«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ АГРАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ

Сборник трудов
Всероссийской молодежной
научно-практической конференции



21-23 октября 2015 года
Юрга

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ АГРАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ

Сборник трудов
Всероссийской молодежной
научно-практической конференции

21–23 октября 2015 г.

Томск 2015

УДК 504.064(063)
ББК 20.18л0
Ф94

Ф94 **Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники** : сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции / Юргинский технологический институт. − Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2015. − 472 с.

ISBN 978-5-4387-0595-6

В сборнике представлены материалы по современным проблемам физики и механики в решении прикладных задач агропромышленного комплекса, теоретических и практических аспектов биологии, химии и экологии в сельском хозяйстве, а также проблемам обеспечения продовольственной безопасности страны в условиях импортозамещения. Содержатся результаты теоретических исследований и практической реализации научно-исследовательских работ.

Предназначен для преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов, специализирующихся по направлениям «Агроинженерия», «Агрономия», «Зоотехния».

УДК 504.064(063)
ББК 20.18л0

Ответственный редактор
Д.А. Чинахов

Редакционная коллегия
Д.А. Барков
Е.Г. Григорьева
В.А. Гришков
А.Н. Капустин
Р.В. Чернухин
А.Н. Швыдков
Е.Г. Фисоченко

ISBN 978-5-4387-0595-6

© ФГАОУ ВО НИ ТПУ Юргинский технологический институт (филиал), 2015

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИИ, ХИМИИ И ЭКОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ ПЛОДОВ И ЯГОД
Короткий И.А., Расщепкин А.Н., Федоров Д.Е. 15

ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ
Бокова Т.И., Васильцова И.В., Схоменко А.А. 18

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СОИ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ПОЧВЕННЫМ ФАКТОРАМ
Лихачев С.В. 20

НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ИХТИОФАУНУ НИЖНЕЙ ВОЛГИ
Акопян А.В., Слабунов В.В. 23

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В ООО «БЕЛЯЕВКА»
Лихачев С.В., Старикова В.М. 27

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ОЗИМОГО РАПСА ОТ СТЕБЛЕВЫХ СКРЫТНОХОБОТНИКОВ В БЕЛАРУСИ
Запрудский А.А. 30

ЗАВИСИМОСТЬ ПАРАМЕТРОВ КИСЛОТНОСТИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ ОТ МЕТЕОУСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА
Зубкова О.А., Чуракова С.А. 33

АЗОТСБЕРЕГАЮЩИЙ ЭФФЕКТ В ОРГАНИЗМЕ И СОСТОЯНИЕ АЗОТИСТОГО ОБМЕНА В КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ И РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЖИРА В СУХОМ ВЕЩЕСТВЕ РАЦИОНОВ
Роженцов А.Л. 36

РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ СТРЕССОВ, РАЗВИВАЮЩИХСЯ ПРИ ДЕБИКИРОВАНИИ
Аносов Д.Е. 39

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПИНАМБУРА И МОРКОВИ ПРИ СОЗДАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РУБЛЕНЫХ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ
Баркова М.В., Мамаев А.В. 41

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В АГРОСЕРОЙ ПОЧВЕ
Бутенко М.С. 45

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЛУКОВОЙ МУХИ И ЕЕ ВРЕДОНОСНОСТЬ В ПОСЕВАХ ЛУКА РЕПЧАТОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ
Вага И.И., Петровец И.Ю. 47

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ БЛАНШИРОВКИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И АНТИОКСИДАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ ФРУКТОВОГО СЫРЬЯ НА ПРИМЕРЕ ВИШНИ
Демидова А.В. 51

АНТИОКСИДАНТРАЯ АКТИВНОСТЬ СОРТОВОЙ ВИШНИ УРОЖАЯ 2015 ГОДА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
Еремеева Н.Б., Макарова Н.В., Демидова А.В. 53

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ В УСЛОВИЯХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
Демьянова Л.А., Прудников А.Д., Рекашус Э.С. 55

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ И СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА
Кустова И.А. 58

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО
Пономарев Ю.О. 61

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ СПАО-КОМПЛЕКС В МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА У ЦЫПЛЯТ
Пономаренко В.В. 64

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КОРМОВ «БКК» НА ВЫРАЩИВАНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ
Усова Т.В., Ланцева Н.Н., Швыдков А.Н., Чебаков В.П., Рябуха Л.А. 66

КОНТРОЛЬ ЧИСЛЕННОСТИ ВРЕДИТЕЛЕЙ В АГРОЦЕНОЗАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЭНТОМОФАГОВ-ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ОСНОВЕ АТТРАКТИВНЫХ ПОСЕВОВ
Хомицкий Е.Е., Замотайлов А.С., Белый А.И. 70

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЦА ОКУНЯ (PERCA FLUVIATILIS) И ЩУКИ (ESOX LUCIUS) ИЗ ОЗЕРА АСЫЛЫКУЛЬ
Халилова З.Л., Бикташева Ф.Х. 72

ТОРФ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ СМЕЖНЫХ ОТРАСЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (НА ПРИМЕРЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ)
Шоричева А.Ю. 74

ПОДХОДЫ В ОЦЕНКЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ
Юнусов Д.В., Шалямов Н.Г. 76

YIELD SPRING RAPE SEEDS IN FERTILIZER APPLICATION SETTLEMENT SYSTEMS ON A LEACHED CHERNOZEM (УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ЯРОВОГО РАПСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАСЧЕТНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЧЕРНОЗЕМЕ)
Юсупова Г.М. 79

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ТАЛКАНА
Яйцева Н.Э. 81

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ В КУЗБАССЕ
Абдрасулов К.А., Богданов П.А. 82

БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ИЛИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС
Боровикова А.В. 84

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ФЕРМЕНТЫ
Веселкова В.С. 86

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЕЕ БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ
Брикман Л.В., Менская Ю.В. 89

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЁЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОДАРИН»
Гизатова Н.В. 91

ГЕНЗИС СИБИРСКОГО ТИПА СКОРОСПЕЛОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ (СМ-1)
Двинских А.В., Корчагин М.В. 93

ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ ПРИ Т = 873 К НА ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК МАРГАНЦА
Калабухова Е.И. 94

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВЫ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА
Кичигина В.А. 96

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ
Кузьмина Н.Н., Семёнова А.Ю. 98

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК
Козлова И.В. 100

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В ОЦЕНКЕ ИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА
Курбатова Е.Ю., Себежко О.И., Дементьев В.Н. 103

МАТЕРИНСКИЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ПОРОД МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ
Макешин Д.Н., Фроленко И.Н., Животовский М.А. 105

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ КОРНЕЙ ARCTIUM LAPPA L
Мусыргалина Г.В., Баширова Р.М., Галкин Е.Г., Ибрагимов Р.И., Фаттахов А.Х. 106

ИЗУЧЕНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЫ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ГЕРБИЦИДАМИ
Перина Т.С. 108

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
Пузырева А.Ю., Гребенщиков В.Ю. 110

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШТАММА BACILLUS SUBTILIS 12-2 НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ BETA VULGARIS В УСЛОВИЯХ ЗАРАЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ ФИТОПАТОГЕНОМ
Рафикова З.И., Ильясова Е.Ю., Григориади А.С. 115

ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА РАЗВИТИЕ СОИ В НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОНТОГЕНЕЗА ПРИ НАЛИЧИИ И ОТСУТСТВИИ ИНФЕКЦИОННОГО ФОНА
Сат Д.А. 118

КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЬНЫХ ФАРШЕЙ ШПИКАЧЕК С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛАМИНАРИИ
Семёнова А.Ю., Кузьмина Н.Н. 121

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ И СОЕВОЙ СЫВОРОТОК ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ АЦИДОФИЛЬНЫХ ЛАКТОБАКТЕРИЙ
Тадтаева М.В., Толузакова С.Ю., Немойкина А.Л. 124

ВЕРМИКОМПОСТИВИРОВАНИЕ, КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
Садовикова Н.А. 127

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
Тарасюк Л.А. 129

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПОЧВОЗАЩИТНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
Туруспеков М.Д. 130

ВЕРМИКОМПОСТИВИРОВАНИЕ, КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
Садовикова Н.А. 133

СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНА В ПТИЦЕВОДСТВЕ
Азарян А.А., Черных С.В. 135

ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕЛЁНЫХ БОБОВ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ
Акушкина А.В. 137

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ, ПЛОЩАДЬ ЛИСТЬЕВ И СОДЕРЖАНИЕ В НИХ ХЛОРОФИЛЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЫСОКОКРЕМНИСТОГО ЦЕОЛИТА И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
Антонова Н.А., Самсонова Н.Е. 139

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕПЕЛОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ
Атаманова М.И. 142

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБРАТНЫМ ТИТРОВАНИЕМ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СОЕВОГО ПЕКТИНА
Белоусова А.И. 144

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ХЛЕБА ПШЕНИЧНГО, РЕАЛИЗУЕМОГО В РТС Г. ОМСКА
Горева А.В. 147

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН РАСТВОРАМИ АМИНОКИСЛОТ
Лищеновский М.Ю., Подушин Ю.В., Сафонова Т.Г. 149

ВЛИЯНИЕ СМ - КОМПЛЕКС НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ
Митрохина А.С. 152

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ПРОБИОТИКА «ОЛИН» НА УБОЙНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ
Мурленков Н.В., Зелов К.А. 155

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РФ
Отмахов Г.С., Семёнов Я.А. 158

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЫНКА ВАРЕНЫХ КОЛБАС В ГОРОДЕ ЧЕЛЯБИНСКЕ
Полтавская Ю.А. 160

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ЭКОФИЛЬТРУМ» НА УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА КУР-БРОЙЛЕРОВ
Червонова И.В. 163

МОЛОЧНОСТЬ КОБЫЛ ТЯЖЕЛОВОЗНЫХ ПОРОД
Чиргин Е.Д., Онегов А.В. 165

СИСТЕМЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Шорохова А.В., Надточий А.Ю., Шмат Е.В. 167

КОМПОНЕНТЫ ГЕКСАНОВОГО ЭКСТРАКТА ПЛОДОВЫХ ТЕЛ ТРУТОВИКА ЧЕШУЙЧАТОГО
Шпирная И.А., Баширова Р.М., Цветков В.О. 170

ДИФФУЗИЯ ИНГИБИТОРОВ ТРИПСИНА И ПРОНАЗЫ ИЗ ПРОРАСТАЮЩИХ СЕМЯН ЗЛАКОВ
Шпирная И.А., Цветков В.О., Ибрагимов Р.И. 172

ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК И ВЫСОКОКРЕМНИСТОГО ЦЕОЛИТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И КОМПОНЕНТЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ
Шупинская И.А., Самсонова Н.Е. 174

СВЯЗЬ ВРЕДОНОСНОСТИ ФИТОФТОРОЗА КАРТОФЕЛЯ С АГРЕССИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ PHYTOPHTHORA INFESTANS
Яруллина Л.М., Ибрагимов Р.И. 178

СЕКЦИЯ 2: ФИЗИКА И МЕХАНИКА В РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТОПЛИВОПОДАЧИ ТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ
Миханошин А.В., Иднатулин Б.Н. 181

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГАЗОННЫХ ПОКРЫТИЙ НОВОГО ТИПА
Тюликов П.В. 183

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПНЕВМОЗАГРУЗЧИКА ЗЕРНА ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА ПК-8,5 «КУЗБАСС»
Видикер А.А. 186

АВТОНОМНОЕ ПУСКОВОЕ УСТРОЙСТВО ТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ
Иднатулин Б.Н., Миханошин А.В. 188

ВЫСВОБОЖДЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ ЗОЛООТВАЛОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЗОЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
Федюк Р.С., Мочалов А.В., Тимохин А.М., Муталибов З.А., Ильинский Ю.Ю. 191

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ УВЛАЖНЕНИЯ ХЛОПКА-СЫРЦА
Мадрахимов Д.У. 194

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВИБРАЦИОННОГО ПОДРАВНИВАТЕЛЯ КОРМОВ ДЛЯ ФЕРМ СОДЕРЖАНИЯ КРС
Лепский Д.В. 196

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТКАЗОВ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
Малин К.В., Машков М.А. 199

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДПУСКОВОГО ЭЛЕКТРОРАЗОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ СМД-14
Смоляков А.Н., Столяров Н.Н. 201

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИСАДОК К БЕНЗИНУ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
Богодаев А.А., Козицкий К.О., Байбулатов Е.А. 203

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ ЛЕМЕХА И КАЧЕСТВА ВСПАШКИ
Абророзов Ф.С., Архипов И.О., Ковалев Е.С. 205

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ В РАБОТЕ УПРОЧНЕННЫХ СТРЕЛЬЧАТЫХ ЛАП ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА «КУЗБАСС 8,5»
Арутюнян А.В., Плотников А.В. 208

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ КОРМОДРОБИЛОК МОЛОТКОВОГО ТИПА
Романенко А.В. 211

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРИ ЛЕЗВИЙНОЙ ОБРАБОТКЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН, ВОССТАНОВЛЕННЫХ НАПЛАВКОЙ
Иднатулин Б.Н. 214

СРАВНЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕКОТОРЫХ ПОСЕВНЫХ МАШИН
Курбонов Ш.А. 216

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ТОПЛИВОПОДАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ДИЗЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ В УСЛОВИЯХ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР
Мазурин М.С., Козицкий К.О. 218

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ЗИМОЙ
Букатин А.Д. 220

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРИП-СТАЛЕЙ В СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКЕ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
Титовец А.А., Гордейчик С.А. 223

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОТКАЗНОСТИ РУЛЕВОГО ПРИВОДА ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
Басалаев М.Н., Гавриленко Д.В. 225

ВОССТАНОВЛЕНИЕ И УПРОЧНЕНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН
Усольцев В.В. 230

РАЗРАБОТКА СТЕНДА «ИМИТАЦИЯ ТОРМОЖЕНИЯ ПРОТИВОВКЛЮЧЕНИЕМ»
Курилин А.А. 232

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ
Григорьев Д.Е., Давыденко М.Г. 235

ОБНАРУЖЕНИЕ ДЕФЕКТОВ В РЕМНЯХ ПРИВОДОВ МЕХАНИЗМОВ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ
Ковалев В.В., Колузанов Н.Н., Антоненко Е.А. 237

СРЕДСТВА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СИСТЕМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
Гнусин Д.В., Еремеев Е.И., Истомин В.В. 238

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОСТАНОВЛЕНИЯ КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ ИЗГОТОВЛЕННОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ
Бакуменко В.Н., Бобрышев К.А. 243

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УДАЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПЛАНИРОВАНИЯ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ
Ткачев А.Г., Букатин А.Д. 245

ОСТАТОЧНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ПАЙКЕ РЕЗЦОВ ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫМ ПРИПОЕМ
Кухарь И.С., Бараксанов А.С. 246

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТИПОРАЗМЕРОВ, ВИДОВ И КОНКРЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ МАШИН И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗЕРНОСУШИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
Романов В.С., Манасян М.С. 249

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗЕРНОСУШИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
Манасян Г.С., Манасян М.С. 251

ДЕТОНАЦИОННЫЙ МЕТОД НАПЫЛЕНИЯ ПОКРЫТИЙ. ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ
Вахрамеев Р.В., Вебер А.Е. 254

МУЛЬТИКОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ
Берк О.З., Теплова Е.А. 257

О ДВИГАТЕЛЯХ НЕТРАДИЦИОННОЙ КОМПОНОВКИ
Ратушный И.В., Сыров А.С., Николаенко П.М. 259

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ ПОЛЕВЫХ РАБОТ
Маслов А.Д., Маслов С.А. 261

МОДЕЛЬ СТЕНДА ДЛЯ ВИБРОДУГОВОЙ НАПЛАВКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГНУТОСТИ ВАЛА
Горбунов Д.С., Сопов А.Ю., Сопотов А.А. 263

БИОГАЗ-АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ
Антощенко В.А., Ляхов А.И. 265

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ, ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА НАДЕЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ
Абдылдаев А.Б., Абзалдинов В.В., Гутцев К.А. 268

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ В ПЕРИОД ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПУТЕМ РАЗОГРЕВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В ТОПЛИВНОМ БАКЕ МЕТОДОМ ДРОССЕЛИРОВАНИЯ
Окшин С.С., Чернов А.А. 270

ИЗМЕРЕНИЕ ИЗНОСОВ РУЛЕВЫХ ШАРНИРОВ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
Ветрищак В.В., Жуков В.С., Иванов И.Ю. 272

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ РАСТОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ
Иванов В.А. 274

ВЛИЯНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНО КОЭФФИЦИЕНТА СМЕЩЕНИЯ ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА НА СИЛОВОЙ БАЛАНС ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ
Хомяков В.В., Маршаков М.С. 275

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕМОНТА МАШИН В АПК
Валуев Д.Р., Кочарин А.В., Рудов С.С. 277

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОЦЕССА ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ С ОБОРОТОМ ПЛАСТА
Белоусов С.В. 280

ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕМНЫХ ГИДРОМАШИН
Кузнецова Ю.С., Барышников И.С. 283

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
Лебедев А.С., Мацинин В.А. 286

УСТРОЙСТВО ПОДОГРЕВА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ
Матусан Д.Г., Павлов С.Н. 287

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВНЕСЕНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ
Мязина А.Н., Чухиль А.А. 290

СНИЖЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ АВТОМОБИЛЯ
Натальченко А.С., Сергейченко А.А. 292

ПРИМЕНЕНИЕ ГИБРИДОМОБИЛЕЙ В СОВРЕМЕННОМ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ
Эсекуев Ш.Б., Барсегян Э.А. 293

СЕКЦИЯ 3: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В УСЛОВИЯХ МОРАТОРИЯ НА ИМПОРТ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
Галиев Р.Р. 296

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА СЛИВЫ И АЛЫЧИ УРОЖАЯ 2015 Г
Быкова Т.О., Макарова Н.В., Деменина Л.Г. 300

К ВОПРОСУ О МЕРАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА
Бурковский П.В., Сергеева А.И., Седова Н.А. 302

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СТРАНЫ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
Аксёнов К.В. 305

МОДЕРНИЗАЦИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ
Акимова Е.В. 306

ИЗМЕНЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Алтухова Т.С. 308

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА В МАЛЫХ ФОРМАХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ МО Г. КРАСНОДАР
Харькова Н.В. 309

РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Барсукова Т.В. 312

УЛУЧШЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ЙОГУРТА КОМБИНИРОВАННОГО СОСТАВА
Арсланова А.М., Канарейкин В.И. 313

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В СИСТЕМЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОМСКОГО РЕГИОНА
Булатова Г.С., Кожахметова А.Н. 315

КОМБИНИРОВАННАЯ РАСТИТЕЛЬНАЯ ДОБАВКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЙОГУРТА
Бикбова Р.А., Канарейкин В.И. 317

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛОГИСТИКИ В АПК
Варава А.В. 319

ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ
Водостоева А.В. 321

ИНВЕСТИЦИИ В АПК В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
Габдуллина Д.М., Сираева Р.Р. 323

О НЕОБХОДИМОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ВТО
Грабина Е.В. 325

ПОЛИВ, КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА КАРТОФЕЛЯ
Глушков Д.С., Гончаров К.В. 326

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОРОСЯТ НА ОТКОРМЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ КОРМЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ КФХ «ВАСЮХИН»
Гагарина О.Ю., Тарасова А.В., Мошкина С.В. 328

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КРОЛИКОВОДСТВА В ДОМОХОЗЯЙСТВАХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
Дрофичева Е.М. 330

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В РОССИИ
Жмуркова А.Н. 333

ПЕРСПЕКТИВЫ КОЛОСОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ
Карагаев Р.М., Васильев А.Н., Вакулов И.В. 334

ПЕРСПЕКТИВЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АПК
Кожахметова А.Н., Булатова Г.С. 336

ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРНОГО АЛТАЯ
Болатов С.Р., Коксегенов Д.Б., Гайдукова А.А. 338

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ
Кузнецова М.Н. 340

ЗНАЧИМОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Кузьминова М.В. 342

ТЕНДЕНЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ПТИЦЕВОДСТВА
Курасова Е.О. 343

МУНИЦИПАЛЬНО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ФАКТОР СТИМУЛИРОВАНИЯ ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАЛЫХ ФОРМАХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ
Ларина Н.В. 347

МЕТОДОЛОГИЯ РАСЧЁТА РЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ САМООБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ
Леунова К.А., Шарко Т.С. 350

СИСТЕМА ЛИЗИНГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В АПК ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ
Лукашов В.С. 354

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ
Лукьянова М.Т. 357

РОССИЯ ПОД НАТИСКОМ САНКЦИЙ
Мандрыка А.Р. 362

ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКА «ФЛОРАБИС» НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ
Мартыщенко А.Е., Ланцева Н.Н., Швыдков А.Н., Рябуха Л.А. 363

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Мёнушкина Ю.И., Ивахненко М.В. 367

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АПК
Мычка С.Ю. 370

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ
Мягких А.В. 373

МЯСНОЙ РЫНОК В РОССИИ ПОСЛЕ ВСТУПЛЕНИЯ В ВТО
Никитина Н.М. 375

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ИЗ БАЙКАЛЬСКОГО ОМУЛЯ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
Никифорова А.П., Ханхалаева И.А. 376

СТИМУЛЯЦИЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ
Николаева О.Н. 378

ИСПЫТАНИЕ НА ПРОЧНОСТЬ БЕДРЕННЫХ КОСТЕЙ У СВИНЕЙ
Бегимкулов А.И., Платонов М.С., Добрычев В.С. 380

ПРОБЛЕМА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ ЗАПАДА
Пенкина Ю.И., Калинин Ю.С. 381

РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
Петрова Е.И., Тарасова Е.Ю., Мазуров В.В. 383

МУНИЦИПАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА КООПЕРАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ СТИМУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ
Петрова Я.В. 384

НЕКОТОРЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КРОССА «РОСС 308»
Роженцов А.Л. 387

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СВЕТЛОГО СОЛОДА ИЗ ТРИТИКАЛЕ ДЛЯ ПИВОВАРЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Рыбакова К.А. 389

ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СКОРЛУПЕ ЯИЦ И КОСТНОЙ ТКАНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ
Рябуха Л.А., Ланцева Н.Н., Швыдков А.Н., Шевень М.Г. 391

ИНТРОДУКЦИЯ ЦЕННЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ В НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ – ОСНОВА УЛУЧШЕНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ ЖИВОТНОВОДСТВА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Савина Е.А. 396

РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СУБСИДИРОВАНИЯ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН
Сираева Р.Р. 399

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
Ситдикова Г.З. 402

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОЧНОГО СКОТА
Сиянов О.О. 404

АПК РОССИИ КАК ЛОКОМОТИВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
Соловьева Н.В. 406

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ КУЛЬТИВАТОРА КПС-4
Степанов И.Г., Степанов Л.Г. 408

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНОГО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НА РЫНКЕ МЯСА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
Таштимирова Г.Я. 410

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОШНИКОВОЙ СИСТЕМЫ СЕЯЛКИ СЗ-3,6
Степанов И.Г., Степанов Л.Г. 414

НАТУРАЛЬНЫЕ БЕЗОПАСНЫЕ КОНСЕРВАНТЫ В МЯСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
Турчин А.В. 418

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ СИСТЕМ МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ И ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ
Лысенко К.А., Гончаров А.А. 419

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА ДЛЯ УБОРКИ СЕМЕННОГО ЗЕРНА
Тымченко Д.А. 421

ЗАО «ЗАВОД РОЗЛИВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «ОМСКИЙ» - ОСНОВНОЙ ПОСТАВЩИК БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИИ В ОМСКОМ РЕГИОНЕ
Кривошеева Д.А., Пасечник Я.В. 424

МЕХАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ГРУБЫХ КОРМОВ
Устюжанцев М.Ю. 425

ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗАГРУЗОЧНОГО УСТРОЙСТВА ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА ПК-8,5 «КУЗБАСС»
Чувиков Р.В., Ярош Г.В. 427

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ
Хайруллина О.И. 429

РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС - ПРОЦЕССОВ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК
Агибалова А.Н. 432

СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОДУКТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ
Канарейкин В.И., Шарипова А.Ф. 435

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
Шаталов М.А. 437

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: СУЩНОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ
Широкова Е.В. 439

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Юмагулова Р.А. 441

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ
Ярош Г.В., Чувиков Р.В. 443

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В АПК КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ
Бабичева Л.В. 446

МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РОССИИ ПРИ НЫНЕШНИХ ПОЛИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
Бондаренко Л.Л. 447

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ
Карасёва В.М. 449

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЫРЬЯ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
Гаязова А.О., Попова М.А. 452

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ ИМПОРТОЗАВИСИМОСТИ
Нормова Т.А., Губиева С.Ю. 454

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСТНОСТИ РОССИИ И ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ, КАК ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
Надточий А.Ю., Шорохова А.В., Шмат Е.В. 456

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА РЫНОК ТРУДА В РОССИИ В 2014-2015 ГОДАХ
Нырко А.Н. 458

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ – ОСНОВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОМСКОГО РЕГИОНА И РОССИИ В ЦЕЛОМ
Пасечник Я.В., Кривошеева Д.А. 459

ПРОИЗВОДСТВО СЫРА В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
Архипова Д.А. 460

ВЛИЯНИЕ ОБОГАЩЕННЫХ ЦЕОЛИТОВ НА ДЕСТРУКЦИЮ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ТЕХНОЛОГИИ ЗЕЛЕНОГО ЧЕРЕНКОВАНИЯ
Колесников А.С., Мистратова Н.А. 463

К ВОПРОСУ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ ГРАНИЦ РЫНКА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ
Конорева Л.Г. 465

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В РАМКАХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА
Локтионова А.Ю. 467

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ 470

СЕКЦИЯ 1: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИИ, ХИМИИ И ЭКОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ ПЛОДОВ И ЯГОД

И.А. Короткий, док. тех наук, профессор кафедры Теплохладотехника,
А.Н. Расщепкин, канд. тех наук, доцент кафедры Теплохладотехника,
Д.Е. Федоров, канд. тех наук, младший научный сотрудник НОЦ ХКТиТ
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), г. Кемерово
650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47

Плоды и ягоды по своей биологической ценности являются источником незаменимых аминокислот, витаминов, микроэлементов и других полезных веществ [1, 2]. Ввиду особенностей климатических условий нашей страны потребление свежих плодов и ягод ограничено сезонностью, что обуславливает необходимость в разработке технологий переработки данного вида сырья в продукты длительного хранения. Одной из таких технологий является сублимационная сушка. Вышеуказанный способ обезвоживания позволяет в значительной степени сохранить ценные полезные вещества ввиду невысокой температуры процесса.

Проведенные ранее исследования [3, 4] позволили установить высокую эффективность применения низкотемпературных технологий в процессах сушки дикорастущего сырья как с точки зрения энергозатрат, так и с точки зрения степени сохранности качественных показателей продукта. Для практической реализации результатов проведенной работы необходима разработка технологии сушки дикорастущего сырья с использованием низкотемпературного оборудования. При выполнении данной задачи необходимо учитывать влияние всех возможных технологических факторов на качество обезвоженного сырья и на его безопасность.

Технология переработки плодово-ягодной продукции включает в себя ряд обязательных подготовительных процедур, таких как заготовка, транспортировка, инспекция, мойка, удаление плодоножек и т.д. Сбор и первичная упаковка дикорастущего сырья осуществляется на заготовительных пунктах и предприятиях сельскохозяйственной промышленности. Зона выращивания и сбора сырья должна располагаться в радиусе нескольких километров от заготовительного пункта. Сбор дикорастущего сырья предпочтительнее осуществлять в сухую погоду для исключения попадания влаги на продукт, что может привести к его порче. Исключение составляют случаи, когда имеется возможность доставлять собранное сырье непосредственно на перерабатывающее предприятие в течение нескольких часов после сбора.

Транспортировка дикорастущего сырья осуществляют в специальной воздухопроницаемой таре стандартных размеров. Деревянные ящики являются основным видом тары, при этом также используют плетеные коробки, емкостью до 6 кг, корзины, решета и т.д. Выбор тары необходимо осуществлять таким образом, чтобы исключать большое давление на нижние слои продукта, так как это может привести к механическим повреждениям отдельных ягод и, как следствие – к порче продукта. Перед помещением сырья в грузовой транспорт тару дезинфицируют 0,1%-раствором хлорной извести. Перевозка продукта осуществляется в закрытых фургонах, при этом предпочтительнее, если в транспорте предусмотрено охлаждение грузового объема.

В местах переработки дикорастущее сырье подвергают инспекции - переработки на ленточном конвейере, в ходе которой отбраковывают плоды и ягоды, у которых наблюдаются механические повреждения, признаки поражения болезнями и вредителями, наличие посторонних примесей и другие признаки, не соответствующие требованиям производства.

После инспекции сырье поступает на сортировку и калибровку, которая осуществляется на решетчатых вибрационных столах с диаметром ячеек для соответствующих размеров ягод. В процессе калибровки осуществляется разделение плодов и ягод по размеру. Удаление плодоножек может осуществляться также на решетчатых вибрационных столах, либо в машинах барабанного типа.

Откалиброванные по размеру ягоды отправляются в вибромойку, либо в моечную машину с вертикальным шнековым элеватором и ополаскивающим устройством. После мойки плоды и ягоды направляются в вентиляторную машину, где происходит удаление остатков влаги с их поверхности.

Затем плоды и ягод направляются на сублимационную сушку. Плоды и ягоды после мойки и удаления воды на поверхности направляются на замораживание во флюидизационный скороморозильный аппарат при температуре воздуха минус 60° С. После замораживания плоды и ягоды направляются на сублимационную сушку. При этом лампы нагрева должны включаться через 5 часов

после начала процесса обезвоживания для ягод жимолости и черной смородины и через 3,5 часа для ягод ирги, брусники и облепихи. Рекомендуемая температура нагрева составляет 40° С. Время сублимационной сушки для жимолости и черной смородины составляет 8,5 часов, для ирги, брусники и облепихи – 6; 6,5 и 7 часов соответственно.

После обезвоживания плоды и ягоды упаковываются в потребительскую тару, в качестве которой выступают полиэтиленовые мешки или коробки. Сухая ягода может также направляться на дальнейшую переработку (например, растирание в порошок) в случае, если она будет использоваться в качестве добавок к другим продуктам.

Хранение сухих ягод осуществляется в воздухонепроницаемой таре при температуре 18° С вдали от источников сильного нагрева или охлаждения. Допускаются колебания температуры в пределах ±5° С.

Рассмотрение технологии получения сухих плодов и ягод может также осуществляться путем разбиения всего процесса на различные блоки, каждый из которых соответствует определенной операции. Совокупность данных операций определяет весь технологический поток. В общем случае блок-схемы технологических процессов выработки сухих плодов и ягод могут быть представлены следующим образом (рис. 1).

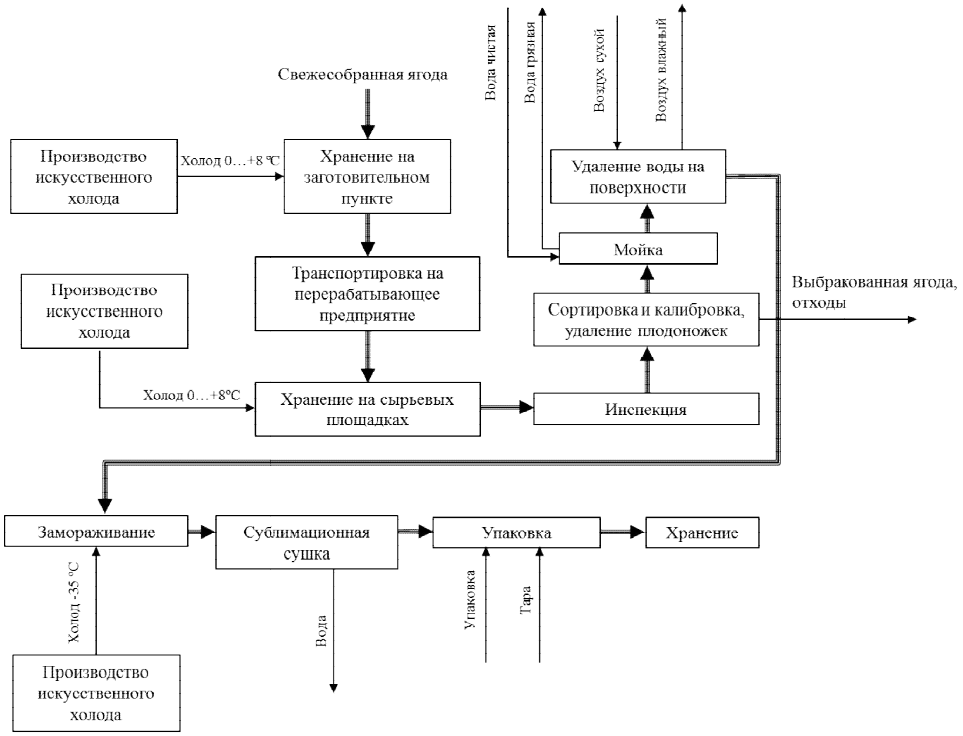
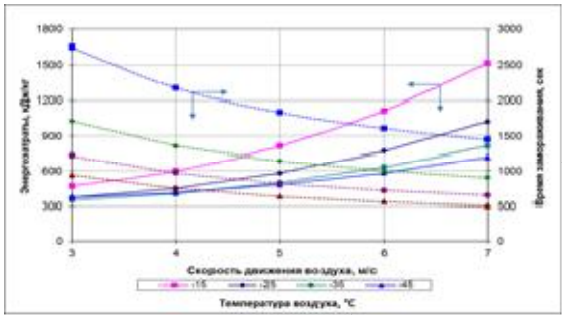


Рис. 1. Модель технологической схемы выработки сухих плодов и ягод методом сублимационной сушки

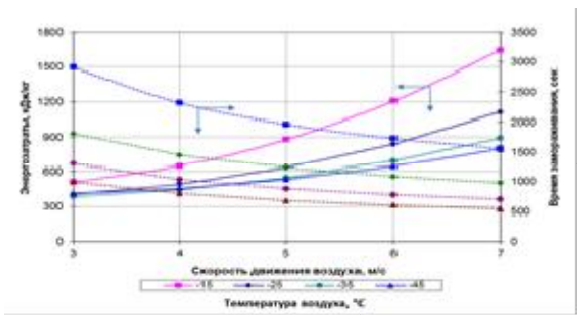
Весь технологический поток включает в себя совокупность отдельных операций. При этом на качество готового продукта определяющим образом влияют такие операции как хранение при пониженной температуре, замораживание (в случае сублимационной сушки) и обезвоживание.

На качество готового продукта оказывает влияние как качество исходного сырья, так и эффективность технологических процессов, входящих в состав производственного процесса. При этом суммарная составляющая эффективности технологии выработки сухих плодов и ягод зависит не только от качества конечного продукта, но и от производительности и энергетических затрат производства. При разработке технологической линии важным критерием является универсальность, т.е. возможность перерабатывать различные виды продукции на типовых технологических линиях с использованием одного и того же оборудования. Поскольку различное сырье обладает особенными характеристиками, то для каждой продукции предъявляются разные требования по продолжительности переработки на определенных этапах. Таким образом, необходимо исследовать влияние режимов низкотемпературной обработки на продолжительность процесса и энергозатраты.

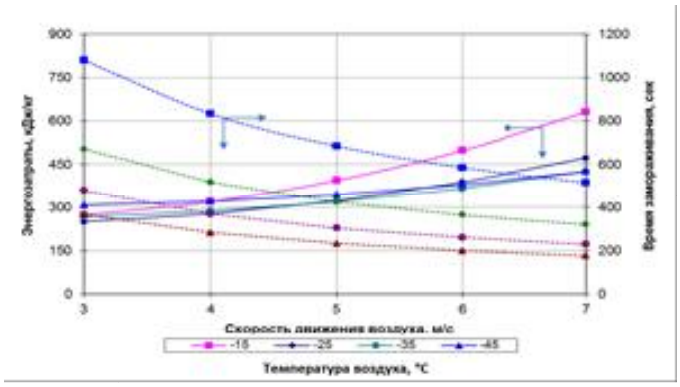
На рис. 2 представлены графики сравнения энергозатрат и продолжительности предварительного замораживания некоторых плодов и ягод от температуры и скорости движения воздуха во флюидизационном скороморозильном аппарате.



а)



б)



в)

Рис. 2. Зависимость энергозатрат и времени замораживания ягод
ирги (а), жимолости (б) и брусники (в) от температуры и скорости движения воздуха

Данные, представленные на рис. 2 позволяют определить энергозатраты при выбранной температуре и скорости движения воздуха во флюидизационном скороморозильном аппарате при замораживании плодов и ягод. С точки зрения энергоэффективности наиболее выгодно использовать наименьшую скорость движения воздуха и температуру в минус 35° С. Однако с точки зрения производительности наиболее выгодным является температура воздуха в минус 45° С и наибольшая скорость движения – 7 м/с. Выбор того или иного режима должен основываться на технико-экономических показателях и требованиях конкретного производственного объекта.

Литература.

1. Маковская, И.С. Анализ и перспективы использования калины в производстве плодово-ягодных сиропов функционального назначения / И.С. Маковская, С.В. Новоселов // Ползуновский альманах. – 2011. - № 4/2. – С. 137-145.
2. Киселева Т.Ф. Выявление предпосылок комплексной переработки плодово-ягодного сырья сибирского региона / Киселева Т.Ф., Зайцева И.С., Пеков Д.Б., Бабий Н.В. // Техника и технология пищевых производств. - 2009. - №3. - С. – 7-11.
3. Короткий, И.А. Исследование сублимационной сушки ягод жимолости / И.А. Короткий, А.Н. Расщепкин, Д.Е. Федоров // Сборник тезисов научных работ по II международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной науки». – Москва. Будапешт. Вена, 2015. – С. 30-33.
4. Короткий, И.А. Подбор температуры сублимационной сушки черной смородины / И.А. Короткий, А.Н. Расщепкин, Д.Е. Федоров // Сборник статей международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной науки». - Стерлитамак, 2015. С. 74-76.

ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ

Т.И. Бокова, д - р биол. наук, проф., И.В. Васильцова, канд.биол. наук, доцент, А.А. Схоменко
Новосибирский государственный аграрный университет
630039, г Новосибирск, ул. Добролюбова, 160

Введение в культуру растений, богатых биологически и антиоксидантно активными веществами, приобретает в мире все большее значение. Употребление их в пищу оказывает эффективное лечебно-профилактическое воздействие на организм человека, повышая его устойчивость в экологически неблагоприятных условиях. *Lonicera caerulea L.* является ценным для широкой культуры ягодным кустарником [1].

Синяя жимолость (Lonicera caerulea. L.) принадлежит к семейству жимолостные (Caprifoliaceae), роду жимолость (Lonicera L.). Большая часть представителей рода жимолость – дикорастущие и декоративные растения с несъедобными плодами. И лишь одна из подсекций – Caeruleae (синяя) – включает в себя виды со съедобными плодами.

Целебные свойства ягод жимолости обусловлены присутствием целого ряда биологически активных веществ.

Ягоды содержат витамин С (40-100 мг на 100г) и биологически активные полифенолы: свободные катехины, лейкоантоцианы, рутин, хлорогеновую кислоту (в сумме 700-1200 мг на 100г). В небольшом количестве в зрелых ягодах содержатся витамин B_1, B_2, B_9 и провитамин А. Высокое содержание сахаров (7-9%) при сравнительно низкой кислотности (1,5-2,5%) обуславливает кисло-сладкий вкус ягод, а наличие в них сложны эфиров лимонной и яблочной кислот – приятный аромат. Ягоды жимолости поступают к потребителю в раннелетний период и ценятся как важный природный источник витаминов для диетического и лечебного питания [2].

В наше время всё более актуальным становится вопрос антиоксидантной активности различных природных объектов, поиск сырья для выделения антиоксидантов. Антиоксиданты — ингибиторы окисления, природные или синтетические вещества, способные замедлять окисление. Рассматриваются преимущественно в контексте окисления органических соединений [3].

Цель настоящих исследований заключалась в определении и сравнительной оценке антиоксидантной активности отборных форм жимолости синей (*Lonicera caerulea. L.*).

Повышенный интерес к жимолости обусловлен ее ценными биологическими и хозяйственными свойствами. Это самая первая ягода в сезоне, поступающая к столу населения в раннелетний, безвитаминный период.

В последнее время вопросу исследования пектиновых веществ плодов и ягод, обладающих лучезащитными свойствами, придают все большее значение. По современным литературным данным, пектиновые вещества интенсивно выводят свинец, стронций, кобальт из организма и понижают их содержание в костях и печени.

Основное достоинство жимолости - в высоком содержании витамина С (20-170 мг/100г) и Р-активных веществ (в сумме до 2800 мг/100г). Названные компоненты обладают синергизмом, т.е. усиливают действие друг друга на организм человека [1]. В ней содержится биофлавоноидов – до 1800 мг/100г. Эти вещества представлены флаванами (катехинами, проантоцианидинами), оксикоричными кислотами и флавонолами. Интенсивную темно-синюю окраску ягод обуславливают антоцианы (до 1200 мг/100г). Выявлено 6 антоциановых глюкозидов, среди которых основной – цианидин-3-гликозид. Большинство фенольных соединений обладают сосудоукрепляющим действием или Р-витаминной активностью. Флавоны, а также фенолкарбоновые кислоты обладают противовоспалительным, ранозаживляющим действием. Для многих флавонолов, флавонов, фенолкарбоновых кислот показана желчегонная и гепатозащитная активность. Некоторые флавоны и флавонолы оказывают стимулирующее воздействие на работу сердца, нормализуют обмен веществ, снижают уровень гистамина в крови. Показано, что ягоды жимолости обладают высокой антиоксидантной активностью, которая находится в прямой зависимости от содержания фенольных соединений.

Ранее подробно изучался комплекс фенольных соединений 7 дикорастущих видов и подвидов жимолости, в том числе и тех, на базе которых были созданы сорта [1-3]. Были выделены и идентифицированы от 3 до 5 оксикоричных кислот, среди которых основными веществами являлись кофейная, хлорогеновая и изохлорогеновая кислоты, а минорными – производные кофейной и паракумаровой кислот. Флавонолы были представлены 3-О-гликозидами кверцетина – изокверцитином, рутинном, кверцитрином, флавоны – 7-О-рутинозидом и 7-О-глюкозидом лютеолина. У некоторых видов обнаружен флавон диосмин. В плодах жимолости идентифицированы оксикоричные кислоты

(30-156 мг/100г) – хлорогеновая и неохлорогеновая и производные пара-кумаровой кислоты, флавонолы (12 – 32 мг/100г) – рутин и изокверцитин.

Материалом для исследований являлись плоды и листья 37 образцов жимолости синей в стадии потребительской зрелости различного эколого-географического и генетического происхождения коллекции центрального сибирского ботанического сада СО РАН (Новосибирск), собранные в июле 2014 г. и высушенные при комнатной температуре.

Вольтамперометрическим методом определяли в 19 образцах L. Caerulea subsp. altaica. и 5 образцах subsp. pallasii, интродуцированных из природных популяций Горного Алтая; 2 образцах L. caerulea subsp. pallasii из Томской обл.; 4 L. Caerulea subsp kamtschatica, а так же 4 сортов и отборных форм (о.ф) L. Caerulea subsp. venulosa селекции разных НИУ; 3 образцов L. Regeliana (L. boczkarnikovae) приморского происхождения; 1 образца L. caerulea subsp. stenantha из Средней Азии.

Антиоксидантную активность образцов определяли, используя метод катодной вольтамперометрии, в частности процесс электровосстановления кислорода (ЭВ O_2). Методика эксперимента заключалась в съемке вольтамперограмм катодного восстановления кислорода с помощью анализатора АОА “Антиоксидант” (ООО «НПП Полиант» г.Томск), подключенной совместно с ПК, работа анализатора осуществляется с помощью программы “Электрод”.

Для приготовления спиртовых экстрактов точную навеску измельченного сырья (около 0.5г) исчерпывающе экстрагировали 96%-ным этанолом на водяной бане при температуре кипения растворителя.

Антиоксидантная активность спиртовых экстрактов листьев жимолости синей разного эколого-географического происхождения, собранных в период цветения представлена в табл.1.

Таблица 1

Антиоксидантная активность спиртовых экстрактов листьев жимолости синей (период цветения)

Подвиды L. caerulea	Коэф. суммарной АОА, К мкмоль/л*мин
subsp. pallasii	105,12
subsp. altaica (река Ак-Туру)	131,12
subsp. altaica (семинск.)	170,78
subsp. venulosa (съедобная)	171,57
subsp. stenantha	184,48
L. regeliana (L. boczkarnikovae)	140,94
subsp. kamtschatica	186,12

Все изученные спиртовые экстракты в значительной степени проявили антиоксидантную активность, что указывает на возможность применения их в качестве компонентов БАД.

Результаты по антиоксидантной активности спиртовых экстрактов листьев жимолости синей разного эколого-географического происхождения, собранных в период плодоношения представлены в табл.2.

Таблица 2

Антиоксидантная активность спиртовых экстрактов листьев жимолости синей (период плодоношения)

Подвиды L. caerulea	Коэф. суммарной АОА, К мкмоль/л*мин
subsp. pallasii	48,35
subsp. altaica (река Ак-Туру)	81,62
subsp. altaica (семинск.)	124,99
subsp. venulosa (съедобная)	57,71
subsp. stenantha	98,32
L. regeliana (L. boczkarnikovae)	144,74
subsp. kamtschatica	128,88

Установлено, что в период плодоношения, антиоксидантная активность листьев уменьшалась.

В таблице 3 приведены средние значения показателей антиоксидантной активности спиртовых экстрактов плодов жимолости синей.

Таблица 3

Антиоксидантная активность спиртовых экстрактов плодов жимолости синей разного экологогеографического происхождения

Подвиды L. caerulea	Коэф. суммарной АОА, К мкмоль/л*мин
subsp. pallasii	148,12
subsp. altaica (река Ак-Туру)	169,19
subsp. altaica (семинск.)	172,24
subsp. venulosa (съедобная)	144,54
subsp. kamtschatica	113,35

Таким образом, проведена оценка антиоксидантной активности спиртовых экстрактов плодов и листьев жимолости синей с использованием модельной системы, аналогичной восстановлению кислорода в клетках организма человека и животного.

Установлено, что спиртовые экстракты плодов жимолости синей обладают более высокой антиоксидантной активностью, чем листьев. Это связано с химическим составом данного природного сырья, большим содержанием флавоноидов в ягодах. Однако, наряду с ягодами, листья являются ценным биологически активным сырьем, обладающим высокой антиоксидантной активностью и могут использоваться для создания различных сборов и биологически активных добавок.

Растения с высоким содержанием биологически активных веществ возможно использовать как основу для создания инновационных функциональных пищевых продуктов и продуктов лечебно-профилактического назначения, а также препаратов, повышающих антиоксидантный статус организма и его адаптационные возможности.

Литература.

1. Плеханова М.Н. Жимолость (Lonicera subsect. Caeruleae): систематика, биология, селекция // Автореф. дис…докт. биол. наук. Санкт-Петербург. 1994. С. 9-35.
2. Боярских И.Г. Содержание флавоноидов и гидроксикоричных кислот в листьях и плодах Lonicera caerulea (caprifoliaceae) в популяциях Горного Алтая / И.Г. Боярских, В.Г. Васильев, Т.А. Кукушкина// Растительные ресурсы. 2014. № 1. С 105-121.
3. Макарова Н.В. Исследование антиоксидантных свойств жимолости / Н. В. Макарова // Пищевая промышленность. 2012. № 12. С. 56-58.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СОИ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ПОЧВЕННЫМ ФАКТОРАМ

С.В. Лихачев, к.с.-х.н, доцент
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова
614068 Пермский край, г. Пермь, ул. Краснова, 10

Чувствительность сои к засухе не одинакова по фазам развития. Сравнительно легко растения переносят в первый полупериод и сильно снижают урожай при недостаточном водоснабжении в периоды цветения, образования бобов и налива семян. Сильно снижает урожай сои сочетание почвенной и атмосферной засухи, при раздельном их действии большее угнетение испытывает соя от почвенной засухи. Затопление или избыток влаги, так же как и засуха, отрицательно влияют на метаболизм и продуктивность растений сои [4, 5]. Избыточное переувлажнение почв приводит к заметному недобору урожая в РФ, уступающему по величине лишь потерям при засухе. Одни растения при переувлажнении погибают очень быстро, другие способны выжить, поэтому оценка устойчивости сортов сои является важной частью исследования [3]. Для роста и развития сои благоприятны почвы с pH от 5 до 8, а оптимальны – с pH 6,5 [6]. Оценка устойчивости растений к кислым почвам чрезвычайно важна в селекции [9].

Основным препятствием возделывания сои на территории Пермского края является отсутствие разнообразия адаптированных к местным условиям сортов. В Госреестр по Волго-Вятскому региону включены и допущены к использованию сорта сои Касатка (в 2005 году) и Чера (в 2009 году). В связи с этим важно изучить адаптационные возможности данных сортов сои на территории Пермского края.

Целью исследований являлась экологическая оценка стрессоустойчивости сортов сои Касатка и Чера 1 к неблагоприятным почвенным условиям.

Для достижения цели были поставлены следующие *задачи исследований:*

1. Оценить устойчивость сортов сои к недостаточному увлажнению при проращивании.

2. Выявить сорт устойчивый к избыточному увлажнению в период всходов.

3. Установить разнокачественность сортов сои по устойчивости к повышенной кислотности и содержанию подвижного алюминия в субстрате.

Исследования по изучению стрессоустойчивости сортов сои проводились на семенах полученных на опытном поле Куединского государственного сортоиспытательного участка. В качестве объекта исследования были выбраны сорта сои Касатка и Чера 1, включенные в Госреестр селекционных достижений и допущенные к использованию по Волго-Вятскому региону и проходящие испытание в Госсорткомисии по Пермскому краю (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика сортов сои Касатка и Чера 1 [1, 8]

Показатели	Касатка	Чера 1
Оригинаторы	Рязанский НИПТИ АПК	Чувашский НИИСХ
Группа по скороспелости	Ультраскороспелый	Раннеспелый
Вегетационный период, дней	76-85	94-116
Высота растений, см	60-76	60-80
Количество семян в бобе, шт.	1-3	2-3
Количество бобов на растении, шт.	20-50	20-60
Масса 1000 семян, г	145-168	130-160
Содержание протеина в семенах, %	35-45	37-40
Содержание жира в семенах,%	15-16	17-19
Максимальная урожайность, т/га	3,2	2,7
Устойчивость к полеганию, балл	5	5
Устойчивость к болезням	Устойчив к семядольному бактериозу и септориозу	Среднеустойчив к бактериальным и грибковым заболеваниям

Сорт Касатка является более раннеспелым и имеет больший потенциал урожайности, несмотря на то, что сорт Чера 1 имеет большее количество семян в бобе и количество бобов на растении. По массе 1000 семян и содержанию протеина в семенах существенных различий в сортах не отмечается. Сорт Чера 1 превосходит Касатку в содержании жира. По устойчивости к полеганию и болезням сорта примерно одинаковы.

Определение устойчивости растений к избытку влаги проводили по методике, предложенной Третьяковым Н.Н. (2003) [7].

Определение засухоустойчивости растений проращиванием семян на растворах сахарозы, что имитирует условия физиологической сухости почвы [7].

Определение устойчивости семян сельскохозяйственных культур к повышенной кислотности проводили с использованием растворов соляной кислоты. Определение устойчивости сельскохозяйственных культур к токсичности кислых почв (содержание подвижного Al^{+3}). В тесте участвовали молодые растения, выращенные в питательном растворе Кнопа. Далее растения помещали в раствор с разной концентрацией подвижного Al^{+3}.

Все исследования проводились в четырех кратной повторности, статистическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа [2].

Наибольшая чувствительность растений к избытку влаги проявляется на ранних этапах развития – в период от набухания до прорастания семян. Поэтому оценить устойчивость сортов сои можно по прорастанию семян в условиях избыточного увлажнения (таблица 2).

Таблица 2

Показатели качества проростков в условиях избыточного увлажнения

Показатели	Сорт		$НСР_{05}$
	Касатка	Чера 1	
Количество проросших семян, %	63	28	8,5
Длина корней, мм	32	20	3,5
Длина надземной части, мм	42	17	4,2

В условиях избыточного увлажнения семена сои сорта Касатка проявили себя как более устойчивые, в сравнении с семенами сорта Чера 1, что проявилось и в количестве проросших семян, и в длине корней и надземной части.

Проверка засухоустойчивости показала, что критическое значение для прорастания семян сорта Чера 1 имеет осмотическое давление примерно 1800 кПа, а для сорта Касатка всхожесть при данном осмотическом давлении составила 22% (таблица 3).

Таблица 3

Оценка засухоустойчивости

Концентрация сахарозы, % по массе	Осмотическое давление, кПа	Касатка		Чера 1	
		Число семян проросших, шт. из 50	% от контроля	Число семян проросших, шт. из 50	% от контроля
Контроль , 0	–	36	100	30	100
15	1000	21	58	8	27
20	1400	15	42	8	27
25	1800	8	22	0	0
$НСР_{05}$		4	–	7	–
		4			

Различия между числом проросших семян сортов сои Касатка и Чера 1 при всех исследуемых концентрациях сахарозы являются математически доказанными.

Всхожесть семян сои сортов Касатка и Чера 1 в условиях повышенной кислотности представлена в приложении 15, средние показатели приведены в таблице 4.

Таблица 4

Оценка устойчивости семян сортов сои Касатка и Чера 1
к повышенной кислотности

Вариант	Касатка		Чера 1	
	Число семян проросших, шт.	% от контроля	Число семян проросших, шт.	% от контроля
Контроль (pH 7) $H_2O_{дис.}$	34	100	35	100
pH 4(0,0001н р-р HCl)	33	97	29	83
pH 1 (0,1н р-р HCl)	5	15	2	6
$НСР_{05}$	3	–	4	–
	4			

Значительное снижение лабораторной всхожести было зафиксировано при pH 1: у сорта Касатка всхожесть составила 15% от контроля, у Чера 1 – 6%, что имеет математическое подтверждение. При pH 4 всхожесть снизилась несущественно и составила у сорта Касатка 97%, у сорта Чера 1 83%.

На кислых почвах с высоким содержанием неорганических веществ превалирующим фактором, ограничивающим урожайность культур является токсичность алюминия. Со снижением pH происходит переход алюминия в почвенный раствор, и соотношение фитототоксичных ионов алюминия увеличивается. Алюминий оказывает токсическое действие на сельскохозяйственные растения.

Оценка устойчивости семян сои к токсичности кислых почв приведена в таблице 5.

Таблица 5

Оценка устойчивости семян сои сортов Касатка и Чера 1
к токсичности кислых почв

Вариант	Прирост, см	
	Касатка	Чера 1
Контроль	11,4	6,4
Al^{3+}	8,3	5,0
$НСР_{05}$	0,5	0,8
	0,2	

Токсичность Al^{3+} проявилась в большей степени на сорт Чера 1 – прирост корней в присутствии алюминия был значительно меньше, чем в контроле. Для сорта Касатка прирост в присутствии алюминия также был ниже, чем в контрольном варианте.

Таким образом, по результатам проведенных лабораторных опытов, сорт сои Касатка проявил себя как более стрессоустойчивый ко всем исследуемым неблагоприятным факторам в период проращивания.

Литература.

1. Гуреева Е.В., Фомина Т.А. Соя для Центрального Нечерноземья // Земледелие. 2010. №3. С. 45-46.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 335 с.
3. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур: учебник. М.: Дрофа, 2010. 638 с.
4. Мякушко Ю.П. Соя. М.: Колос, 1984. 332 с.
5. Подобедов В.А. Восполнить дефицит белка поможет соя // Аграрная наука. 2006. № 4. С. 6–7.
6. Слабко Ю.И. Индустриальная технология возделывания сои на Дальнем Востоке. Уссурийск: Изд. ПСХИ, 1982. 42 с.
7. Третьяков Н.Н., Паничкин Л.А., Кондратьев М.Н. Практикум по физиологии растений. М.: КолосС, 2003. 288 с.
8. Фадеев А.А. Характеристика сорта сои Чера 1 и его возделывание в Чувашии [Электронный ресурс] статья: http://www.infotechno.ru/ros-soya/dok_fadeev.php (10.01.2015)
9. Шалунова Л.П. Влияние алюминия на рост растений различных сортов сои // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 1991. № 2. С. 37-43.

НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ИХТИОФАУНУ НИЖНЕЙ ВОЛГИ

А.В. Акопян, канд. техн. наук, нач. отдела, В.В. Слабунов, канд. техн. наук, нач. отдела
ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»
346421, Ростовская обл., г. Новочеркасск, пр. Баклановский, 190

Увеличение числа водозаборов и возрастание объема воды, отбираемой из поверхностных источников, приводят к нарушению не только их гидрологического режима, но и экологического равновесия. Особо ощутимые отрицательные последствия экологического воздействия водозаборов возможны на реках, имеющих рыбохозяйственное значение. Водохозяйственные и рыбопромысловые цели в таком случае взаимосвязаны и рассматриваются в двух аспектах: техническом – предотвращение попадания рыбы (в основном взрослых особей) в водоприемные устройства, способного создать помехи в работе водозабора и очистных сооружений; экологическом – предотвращение попадания рыбы (главным образом молоди) в водоприемные устройства, способного нанести ущерб рыбному хозяйству.

По современным требованиям, водозабор, являясь технологическим элементом системы водоснабжения и отвечая требованиям ее надежности, должен одновременно функционировать как природоохранный объект.

Отсюда вытекают главные требования к рыбозащитным сооружениям (РЗС): гарантированный (бесперебойный) пропуск воды; эффективная рыбозащита; надежность действия при доступных средствах эксплуатации (простота конструкции, автоматическое действие и т. д.). Строительство и эксплуатация водозаборов без рыбозащитных мер не допускаются [1].

В низовьях Волги происходит воспроизводство и формирование запасов большинства видов рыб Волго-Каспийского бассейна. Здесь сосредоточены основные нерестилища осетровых, сельди-черноспинки, полупроходных и туводных рыб. Практически все водотоки Нижней Волги являются местами ската молоди и производителей рыб с нерестилищ и миграционными путями рыб к местам нереста и нагула. Однако на многочисленных рукавах дельты, по которым происходит скат молоди рыб, эксплуатируются множество насосных станций (НС), закачивающих вместе с водой большое количество молоди ценных промысловых видов рыб [2]. Положение усугубляется еще и тем, что

наиболее интенсивное изъятие воды на орошение приходится на период массового ската рыб (май-август). В этот промежуток времени происходит основная гибель покатной молоди [3].

Исследования различных авторов [4, 5, 6] показывают, что попадание рыб в водозаборные сооружения имеет сезонную динамику и связано с биологией и экологией рыб. Прежде всего, интенсивность попадания зависит от этапа развития и концентрации молоди в районе водозабора. Для большей части представителей ихтиофауны Волги характерен весенний нерест, в связи с чем отмечается увеличение интенсивности попадания молоди в водозабор именно в весенне-летний период.

Определена суточная ритмика попадания покатной молоди в водозаборы, т. е. гибель молоди различных видов рыб при водоизъятии происходит в основном в темное время суток с 21^{00} до 4^{00}. В дневные часы количество попадания молоди незначительно [4, 7]. Процесс попадания молоди в водозаборные сооружения представляется в виде трех последовательных стадий: миграция молоди в пространстве водоема, являющегося областью питания водозабора, пребывание ее в зоне влияния оголовка и, наконец, засасывание в НС [8].

Основная причина попадания молоди рыб в водозаборные сооружения – пассивный снос ее потоком воды. Для предличинок и личинок на первых этапах развития некоторых рыб (сельдь, окунь, судак) основным механизмом попадания в водозаборы является физическая невозможность сопротивляться течению. У личинок ранней молоди костистых рыб основной причиной попадания является отсутствие условий для зрительной ориентации. У поздних личинок и мальков костистых рыб, видимо значительную роль при попадании в водозабор играют такие механизмы, как ухудшение условий зрительной ориентации, уменьшение скоростей движения и общей двигательной активности под влиянием некоторых абиотических факторов, особенно температуры воды [9].

Техническими причинами попадания рыб в оголовки водозаборов являются: размещение приемных окон или всасывающих оголовков в прибрежной зоне, на излучине рек, то есть в местах наибольших концентраций молоди рыб; увеличение скорости потока в оголовке водозаборного устройства повышает интенсивность попадания в них покатников, при этом важную роль играет характер изменения скоростей потока в зоне оголовка – при резком увеличении скорости потока воды в зоне всасывания, рыбы не успевают сориентироваться и выйти за ее пределы; дезориентирует рыбу и увеличивает попадание в насосные станции вертикальное направление тока воды [10].

В результате работы водозаборов в различных рукавах и протоках Нижней Волги потери рыбных запасов оцениваются величиной более 14 млрд шести экземпляров молоди рыб [11]. Определить более точно действительный ущерб рыбному хозяйству от изъятия волжской воды затруднительно из-за значительной численности водозаборного парка, насчитывающего порядка двух тысяч единиц. Кроме того, попадание мигрирующей молоди рыб в водозаборы происходит в сравнительно короткий период ее ската. Поэтому приведенная выше величина ущерба весьма условна и рассчитана, исходя из средних показателей концентрации молоди рыб в единице объема воды в водотоках, эффективности рыбозащитных устройств и объема водопотребления на орошение и другие цели.

Основными причинами данного ущерба являются эксплуатация большинства водозаборов дельты без эффективных средств защиты рыб (более 60 %), слабое применение экологических и поведенческих способов рыбозащиты, режим эксплуатации НС в период ската молоди рыб.

Наши исследования проводились на водозаборном сооружении Райгородской оросительной системы (ОС) Волгоградской области. С целью определения эффективности работы водозабора по защите сооружений от наносов и шуго-рыбо-планктонных компонентов волжской воды были проведены следующие изыскания: визуальный осмотр сооружений, замеры глубин ковша с оценкой степени его заиления, измерение скоростей течения воды, гидролого-морфологический анализ русловых деформаций в районе водозабора, оценка скоростного режима в ковше на предмет принудительного попадания рыб различного размера в водоприемные отверстия. Гидрометрические измерения (глубины, скорости) проводились в 11 створах.

Река Волга соединена открытым самотечным каналом с ковшом, в котором установлены плавучие насосные станции, именуемые головной насосной станцией (ГНС), состоящая из трех понтонов и оборудованная 14-ю насосами общей производительностью 39 $м^3$/сек (рисунок 1). Всасывающие оголовки на ГНС защищены от попадания в них рыбы быстросъемными механическими сетчатыми самоомывающимися струереактивными рыбозаградителями СРЗ-1,5 (рисунок 2). По заключению Волго-Каспийского территориального управления Росрыболовства данные РЗС соответствуют требованиям СНиП 2.6.07-87 [12].



Рис. 1. Водозаборный ковш

Так, еще исследованиями Гламазды В. В. и др. [5] по изучению влияния Райгородской ОС на состояние рыбных запасов Нижней Волги была выявлена четко выраженная сезонная динамика попадания молоди рыб в водозаборное сооружение. Максимум хода рыбы наблюдалось в июне и июле (соответственно 97,3 и 81,7 % от общего количества рыб, попавших в водозабор за поливной сезон). Значительное количество рыбы было вынесено на поля орошения также в мае (16,6 %). Интенсивность попадания молоди в НС в течение суток различна – в сумеречно-ночное время суток прошло до 60 % от общего количества рыб. Основная масса рыб была представлена личинками и мальками длиной до 30 мм. За 2 года (1972-1973 гг.) на поля орошения было вынесено этой системой 60,7 млн шт. молоди рыб. Причина сложившейся ситуации – низкая эффективность применяемого в то время РЗС.



Рис. 2. Рыбозащитные барабаны

По результатам наших исследований сделаны следующие выводы:

1) На настоящее время водозаборные сооружения Райгородской ОС не обеспечивают защиты от шуго-водно-биологических и фитопланктонных загрязнений. Гидрометрическим обследованием установлено, что скорость воды в ковше может увлечь рыбную молодь в водозаборные сооружения;

2) Отсутствие в частности скоростного режима воды, приводит к изменению гидравлических параметров течения воды в водозаборном сооружении, что не препятствует попаданию рыб, наносов, шуги и мусора в ковш и соответственно на оросительные каналы;

3) Из анализа эпюр скоростей можно сделать вывод, что особо опасные, сносящие рыб в водозабор, скоростные режимы наблюдаются в трубопроводе и по мере удаления от него они уменьшаются; Около 90 % рыб размером до 50 мм, находящихся в радиусе 1500 мм вокруг рыбозащитных барабанов, всасывающим потоком насосных агрегатов присасываются к защитным сеткам и травмируются;

4) Цветение водоема снижает пропускную способность водозаборного сооружения на 35-40 % и приводит к дополнительным расходам по очистке барабанов от сине-зеленых водорослей;

5) Недостаточная длина струенаправляющей дамбы в летний период способствует попаданию донных наносов в ковш и его заилению, а в зимний период – попаданию шуги. Был зафиксирован поворот бонного заграждения, что связано с недостаточной длиной струенаправляющей дамбы;

6) Попадание в водозаборные сооружения мусора, наносов, шуги, льда, сине-зеленых водорослей и рыбы приведет к следующим последствиям: увеличению нагрузки на насосные станций (50-70 %), ухудшению процесса энергосбережения (40-57 %), ухудшению экологической обстановки и уменьшению рыбных запасов (ущерб рыбному хозяйству 30-40 %).

Таким образом, на сегодняшний день большинство водозаборных сооружений (более 60 %) Нижней Волги оснащены низкоэффективными РЗС, которые не соответствуют современным требованиям природоохранных организаций и действующим нормативным документам [13]. Вследствие чего, в условиях Нижней Волги в водозаборах ежегодно гибнет порядка пяти миллиардов экземпляров молоди промысловых видов рыб.

Литература.

1. Порядин, А. Ф. Устройство и эксплуатация водозаборов / А. Ф. Порядин – М.: Стройиздат, 1984. – 183 с.
2. Жидовинов, В. И. Особенности покатной миграции молоди карповых, окуневых и сельдевых рыб, как основа экологических способов их защиты в дельте р. Волги: автореф. дис. … канд. биол. наук: 03.00.10 / Жидовинов Владислав Ипполитович. – М. – 1985. – 24 с.
3. Малеванчик, Б. С. Рыбопропускные и рыбозащитные сооружения / Б. С. Малеванчик, И. В. Никоноров. – М.: Легкая и пищевая промышленность 1884. – 256 с.
4. Нусенбаум, Л. М. О суточном ритме ската молоди рыб в связи с ее попаданием в водозаборные сооружения / Л. М. Нусенбаум, А. П. Кулиш – Научно-техн. бюл. ГосНИОРХ. – Л., 1960. – № 11. – С. 64-67.
5. Гламазда, В. В. Влияние Райгородской оросительно-обводнительной системы на состояние рыбных запасов Нижней Волги / В. В. Гламазда, В. Г. Дронов, А. И. Орлов. – Тр. Волгоград, отд. ГОСНИОРХ, 1975. – Т. 9. – С. 254-258.
6. Фильчагов, Л. П. Научные основы выбора средств защиты рыбы на крупных водозаборах ирригационных систем: автореф. дис. … канд. биол. наук: 03.00.10 / Фильчагов Леонид Петрович. – Киев, 1980. – 24 с.
7. Дегтярева, Н. Г. Сравнительный экологический анализ распределения молоди рыб ниже плотины Волгоградского гидроузла / Н. Г Дегтярева // Биологические ресурсы Каспийского моря: сб. тез. – Астрахань, 1992. – С. 100-101.
8. Колпачков, Ю. М. Условия плавания и питания молоди рыб в зоне влияния водозабора. – В кн.: Поведение рыб. М.: ВАСХНИЛ, 1981. – С. 114-129.
9. Павлов, Д. С. Биологические основы защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения. / Д. С. Павлов, А. М. Пахоруков: 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 264 с.
10. Михеев, П. А. Рыбозащитные сооружения. / П. А. Михеев: Учебное пособие. – Новочеркасск, 1994. – 196 с.
11. Жидовинов, В. И. О влиянии водозабора на распределение молоди в реке / В. И. Жидовинов, Н. Г. Дегтярева, Е. К. Чиженкова – Сб. научн. тр. Гидропроекта им. С. Я. Жука, 1984. – Вып. № 99.
12. СП 101.13330.2012 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87 // Гарант Эксперт 2014 [Электронный ресурс]. – НПП «Гарант-Сервис», 2014.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В ООО «БЕЛЯЕВКА»

С.В. Лихачев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, В.М. Старикова, аспирант
Пермская Государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.Н.Прянишникова
614990, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23,

Картофель – ценная продовольственная с/х культура. В мировом производстве продукции растениеводства он занимает одно из первых мест среди ценных пищевых культур [1]. О производстве картофеля в Пермском крае можно судить из данных представленных в таблицы 1.

Таблица 1

Производство картофеля по категориям хозяйств (тысяч тонн),[4]

Годы:	2010	2011	2012	2013
Все категории хозяйств	386,8	670,8	610,3	553,2
С/х организации	39,9	91,2	78,6	60,2
Личные подсобные хозяйства	340,9	564,4	513,0	475,0
Фермерские хозяйства	6,0	15,2	18,7	18,0

На территории края производство картофеля сосредоточено в наибольшей степени в ЛПХ.

Следует отметить, что в Пермском крае есть районы, которые сосредоточили основную часть своей хозяйственной деятельности на производстве картофеля– это Суксунский и Оханский район (таблица 2).

Таблица 2

Валовой сбор картофеля (тонн), [4]

	2010	2012	2013
Пермский край	39941	78584	60584
Суксунский район	10947	22838	21497
Оханский район	8063	20269	6932

Разнообразие сортов картофеля позволяет возделывать данную культуру в различных климатических районах. Районированные сорта обеспечивают экономически оправданный урожай этой ценной пищевой культуры в хозяйствах с наименее благоприятными метеорологическими условиями.

В ООО «Беляевка» Оханского района возделывается 8 сортов картофеля. В хозяйстве каждый год проводится работа по подбору наиболее перспективных сортов для обеспечения высокой экономической эффективности производства данной культуры. В основе их агротехники – голландская технология возделывания.

Целью наших исследований является агроэкологическая оценка сортов картофеля ООО «Беляевка».

ООО «Беляевка» располагается вОханском районе Пермского края. Территория хозяйства располагается на расстоянии 60 км от районного центра (г. Оханск) и в 157 км от краевого центра (г. Пермь). Связь с районным и краевым центром осуществляется по шоссе с асфальтированным покрытием Площадь пашни, занятой картофелем, составляет 518 га.

В качестве объектов исследования были выбраны сорта картофеля, выращиваемые хозяйством в 2014 году: Винета РС1, Гала РС1, Евгения РС1, Леди Клер Э, Отрада Э, РозалиндРСт, Розара Э и Удача РС2.

Всего выращиваются 5 раннеспелых сортов и 3 среднеспелых сорта. Посадочный материал имеет вес от 30-100 г, сортовую чистоту 100%. Под картофелем занято 518 га: сорт Винета – 29 га, Гала – 142 га, Евгения – 137 га, Леди Клер – 22 га, Розалинд – 47 га, Розара – 27 га, Удача – 48 га. Назначение картофеля, в основном, столовое, однако, несколько сортов выращиваются специально для переработки на картофелепродукты, такие как хрустящий картофель (чипсы). Для этой цели предназначен сорт Леди Клер Э. Максимальная урожайность у сорта Отрада Э (33,3 т/га), минимальной же отличается сорт Леди Клер Э – 16,7 т/га. Наибольшее содержание крахмала отмечается у сорта Евгения РС1 – 21,4%, наименьшее же у сорта Гала РС1 – 13,2%. Наиболее лёжким сортом среди перечисленных является Розара Э, процент лёжкости которой достигает 96%, наименьшим показатель по этому критерию у сорта Винета – 87%. Вся изложенная информация основана на характеристиках картофеля, предоставляемых оригинатором сорта [2].

С целью агроэкологической оценки сортов, их приспособленности к экологическим факторам, были проведены следующее фенологические и полевые исследования:

1)Отмечались даты наступления фенологических фаз и динамика нарастания высоты [3].

2)Установлена биологическая урожайность картофеля[3].

3) Проанализирована сохранность сортов картофеля в хранилище за 2013 и 2014 гг.

Фенологические наблюдения показали, что среди сортов картофеля наименьшим периодом от посадки до физиологической спелости отличился сорт Отрада– 82 дня. Сорта Удача и Винета достигли данной фазы за 88 дней. Наибольший период имел сорт картофеля Евгения – 100 дней. Продолжительность периода всходы − цветение и клубнеобразование у сорта Винета, Отрада и Удача составила 33 дня, у сорта Гала – 34 дня, у Евгении этот период составил 38 дней, у Леди Клер и Розары – 41 день, у Розалинда продолжительность периода составила 47 дней.Общая же продолжительность вегетационного периода у сортов в 2014 году составила (по сортам): Винета – 71 день, Гала – 69, Евгения – 80, Леди Клер – 72 дня, Отрада – 64, Розалинд – 75, Розара – 73, Удача – 77 дней. Сорта соответствовали заявленным оригинатором группам спелости.

Динамика нарастания высоты растений картофеля сортов, выращиваемых в ООО «Беляевка» представлены в таблице 3.

Таблица 3

Динамика нарастания высоты картофеля ООО «Беляевка» в 2014 году

Сорт	Высота растений по фазам развития, см						
	Всходы	Активный рост	Смыкание рядков	Бутонизация	Цветение и образование клубней	Созревание клубней	Увядание ботвы
Винета	8,3	22,5	42,2	49,1	59,6	71,2	88,4
Гала	13,7	29,1	447	54,1	63,5	80,1	92,1
Евгения	12,1	23,9	39,5	51,8	59,1	68,8	73,5
Леди Клер	10,6	16,4	41,1	50,2	65,7	79,2	90,2
Отрада	14,2	32,2	43,9	57,7	74,4	81,1	87,8
Розалинд	7,4	19,8	38,5	49,2	60,1	78,7	79,4
Розара	15,5	34,1	48,4	61,1	78,6	85,9	94,9
Удача	13,2	33,4	45,8	52,4	77,2	82,2	90,7

Наибольшую высоту имеетраннеспелый сорт Удача. В период последней фазы вегетации высота растения картофеля сортов Удача, Розара, Гала и Леди Клер имели показатели, соответственно, 96 см, 94 см, 92 см и 90 см. Данные сорта являются высокорослыми. Остальные сорта имели высоту от 83 до 88 см.

Биометрические показатели урожая. Измерение биометрических показателей урожая, произведённое в 2014 в ООО «Беляевка» представлено в таблице 4.Наибольшая биологическая урожайность на 65 день от всходов наблюдалась у картофеля сорта Розара. Она составила 38,4 т/га. Масса картофеля с одного куста составила 1274 г, и, также, имела максимальный показатель среди перечисленных сортов. На одном уровне по биологической урожайности оказались сорта картофеля Гала, Отрада и Удача. Их урожайность составила 27,5 – 29,1 т/га.

Таблица 4

Сравнительная характеристика сортов картофеля по урожайности в 2014 году

Сорт	Масса одного клубня, г	Количество клубней, шт.	Масса с одного куста, г	Количество кустов, шт./га	Биологическая урожайность, т/га	Фактическая урожайность, т/га
Винета	76,2	10	776,4	27963	21,7	21,1
Гала	49,1	18	895,1	32513	29,1	21,7
Евгения	64,7	11	718,2	30640	22,0	20,9
Леди Клер	57,9	16	918,8	25381	23,3	21,8
Отрада	61,2	12	747,4	36813	27,5	26,3
Розалинд	64,5	13	863,9	24218	20,9	17,9
Розара	77,8	17	1274,7	30141	38,4	28,8
Удача	74,4	11	818,3	33863	27,7	24,5

Оценка лежкости картофеля. Хранение в хранилищах – это один из лучших способов хранения картофеля, так как в постоянных хранилищах можно следить за режимом хранения и регулировать его [5].

Сохранность картофеля в анализируемые годы была не одинакова. Процент сохранности картофеля в 2014 году оказался выше, чем в 2015 году, и был на уровне показателей сортовых характеристик (таблица 5).

Стоит отметить, что сохранность картофеля в 2014 году сортов Винета и Гала оказалась выше показателя заявленных оригинатором сортовых характеристик. Максимальное отклонение от сортового показателя выявлено у сорта РозалиндРСт – 7%.

Таблица 5

Данные о сохранности сортов картофеля, возделываемых в 2014 году, в сравнении с сортовыми характеристиками

Сорт	Дата закладки на хранение		Метеорологические условия закладки		Сохранность картофеля в, %		Среднее, %	Сортовая характеристика,%
	2013 год	2014 год	2013 год	2014 год	2014 год	2015 год		
Винета	22.08-21.09	24.08-3.10	+18..+19° С, влажность в пределах нормы	+12..+15, влажность выше нормы	88	84	86	87
Гала					91	88	89	89
Евгения					90	87	89	92
Леди Клер					92	89	91	94
Отрада					94	91	93	95
Розалинд					84	80	82	91
Розара					95	93	94	96
Удача					92	90	91	94

В 2015 году показатели сохранности по всем сортам оказались ниже показателя сортовых характеристик. Погода закладки на хранение, которая была произведена в 2014 году за 39 дней, был влажная, наблюдалась пониженная температура воздуха в данный период.

В 2015 году максимальное отклонение от показателя сортовых характеристик по сохранности наблюдалось также у сорта картофеля РозалиндРСт – 11%. Следует отметить, что в данном году показатель по этому критерию у всех сортов был ниже сортовых характеристик.

Средний же показатель по хранению за два года, также, был ниже чем в сортовых характеристиках.

Таким образом, в ООО «Беляевка» возделываются восемь сортов картофеля предназначенных для различных технологических нужд. Среди сортов картофеля возделываемых в хозяйстве наиболее перспективными являются раннеспелые сорта - Розара и Удача, и среднеранние - Отрада, и Гала. Есть необходимость в повышении репродукции сорта Удача. Сорт картофеля Розалинд характеризовался низкой лежкостью и пониженной урожайностью в сравнении с сортовыми характеристиками. Рекомендовано заменить данный сорт либо повысить репродукцию данного сорта.

Литература.

1. Архангельская, Н.С. Передовой опыт выращивания высоких урожаев картофеля в сельском хозяйстве / Н.С. Архангельская, А.И. Тамман, 2002. 56 с.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, Т. 1. М.: Министерство сельского хозяйства, 2013. 328 с.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 335 с.
4. Российский статистический ежегодник. 2012: Стат. Сб./Росстат. М., 2012. 786 с.
5. Условия хранения картофеля [Электронный ресурс].статья. URL: http://www.agroxxi.ru/kartofel/kartofel-hranenie/uslovija-hranenija-kartofelja.html (дата обращения 20.07.2015).
6. Щедрин, Ю.М. Проект внутрихозяйственного землеустройства / Ю.М. Щедрин, В.Д. Якимов, А.М. Шипигузов, П.В. Истомин, В.Л. Сантулшаев. Пермь: УРАЛГИПРОЗЕМ, 1979. 54 с.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ОЗИМОГО РАПСА ОТ СТЕБЛЕВЫХ СКРЫТНОХОБОТНИКОВ В БЕЛАРУСИ

А.А. Запрудский, кандидат с.-х. наук,
заведующий лабораторией защиты кормовых и технических культур;
РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси;
223011, Минский р-н, Минская обл., аг. Прилуки, ул. Мира, 2

В Республике Беларусь рапс является ведущей масличной сельскохозяйственной культурой. Широкое использование масла и побочной продукции на пищевые, кормовые и технические цели в различных отраслях промышленности, способствовало за последние пятнадцать лет значительному расширению площади его посева с 31,9 тыс. га до 490,4 тыс.га, в основном за счет озимого рапса. Если в 2000 году в Беларуси доля озимого составляла 30 % от общей площади посева рапса, то в 2015 году данный показатель увеличился до 95 %. Это обусловлено более высоким потенциалом продуктивности озимого рапса в сравнении с яровым. Однако устойчивый рост посевных площадей в нашей стране предопределяет ухудшение фитосанитарной ситуации в посевах, что обусловлено, в первую очередь, нарушением пространственной изоляции между прошлогодними посевами крестоцветных культур, не соблюдением севооборота.

Наряду с болезнями и сорной растительностью ощутимый вред посевам культуры наносят вредители, которые способны уничтожить до 50 % и более будущего урожая [1]. Из всего комплекса фитофагов способных повреждать посевы озимого рапса, в последние годы в агроценозе культуры наметилась тенденция повышения распространенности большого рапсового (*Ceutorhynchus napi* G.) и стеблевого капустного (*Ceutorhynchus guadridens* P.) скрытнохоботников. Результаты маршрутного обследования показывают, что если в 2011 г. вредителями было заселено 31,0 % от обследованной площади, в 2012 г. – 42,0, то в 2015 г. – 52,7 %. При этом поврежденность стеблей личинками данных видов колеблется от 7,3–13,3 % – в северной агроклиматической зоне, до 27,0–52,7 % – в южной.

Согласно морфологическим особенностям строения, данные виды скрытнохоботников имеют множество схожих признаков. Имаго черного цвета покрыты серыми чешуйками и волосками, поэтому кажутся серыми, но отличаются друг от друга размерами – стеблевой капустный – 2,5–3,0 мм, большой рапсовый – до 4,0 мм. Отличительным признаком стеблевого капустного скрытнохоботника является наличие светлого пятнышка на спинной стороне тела, хорошо заметного на темном фоне даже невооруженным глазом.

В условиях Беларуси стеблевой капустный и большой рапсовый скрытнохоботники развиваются в одном поколении, однако в их циклах развития имеются некоторые отличия. Имаго большего рапсового зимует в почве на рапсовых площадях предыдущего года, имаго стеблевого капустного – в почве под растительными остатками. Выход жуков большого рапсового из мест зимовки начинается при температуре почвы 5–7 ^{o}C, стеблевого капустного – при температуре почвы 8–9 ^{o}C. Это соответствует концу марта в южной агроклиматической зоне, первой декаде апреля в центральной и второй декаде апреля в северной агроклиматической зоне. После дополнительного питания, продолжительностью 10–14 дней, происходит половое созревание, спаривание и затем откладка яиц. Местом их кладки самкой большого рапсового скрытнохоботника является отверстие в стебле озимого рапса диаметром около 1 мм вначале слизистое, позже обрамленное белой каймой. Отродившаяся личинка прогрызает ходы в стебле, который впоследствии искривляется, растрескивается и выворачивается наружу. Самка стеблевого капустного скрытнохоботника откладывает яйца с нижней стороны черешка и на средней жилке листа или непосредственно в стебель. Вышедшие из яиц личинки проникают в стебель, оставляя коричневые ходы с пометом, опускаются вниз до корневой шейки. При этом внешне сложно распознать повреждения данным фитофагом, так как в отличие от повреждения большим рапсовым скрытнохоботником стебель продолжает расти. С конца мая, что соответствует завершению цветения озимого рапса, личинки большого рапсового и стеблевого капустного скрытнохоботников покидают стебли культуры и мигрируют в почву для окукливания. Полное развитие личинок данных видов длится 4–5 недель, стадия кокона и окукливание – 2–3 недели. Во время уборки озимого рапса в конце июля выходят имаго, которые после дополнительного питания уходят в зиму [1, 2, 5].

Учитывая вышеизложенные сведения о биологических и фенологических особенностях развития большого рапсового и стеблевого капустного скрытнохоботников в условиях Беларуси, представляется возможным своевременно спланировать и качественно провести защитные мероприятия от данных фитофагов в агроценозах озимого рапса. С этой целью в посевах культуры проводилась

оценка эффективности инсектицидов с разными механизмами действия и действующими веществами по снижению численности этих вредителей.

Исследования проводились в 2013–2015 гг. в производственных условиях СПК "Чернавчицы" Брестского района Брестской области в посевах озимого рапса сорта Прогресс.

Схема опыта:

1. Без применения инсектицида;
2. Би-58 Новый, КЭ (диметоат, 400 г/л) – 1,0 л/га;
3. Каратэ зеон, МКС (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) – 0,15 л/га;
4. Борей, СК (имидаклоприд, 150 г/л + лямбда-цигалотрин, 50 г/л) – 0,12 л/га;
5. Пиринекс супер, КЭ (хлорпирифос, 400 г/л + бифентрин, 20 г/л) – 1,0 л/га.

Срок применения препаратов: фаза стеблевания озимого рапса (код ВВСН 31). Агротехника в условиях проведения опытов общепринятая для данной зоны возделывания. Площадь опытной делянки 10 га. Норма расхода рабочей жидкости – 200 л/га. Учет численности вредителей и расчет биологической эффективности препаратов проводили согласно общепринятой методики [3]. Хозяйственную эффективность инсектицидов определяли по вариантам опыта, анализируя урожайные данные с последующей статистической обработкой.

Анализ литературных источников показал, что основным условием защиты озимого рапса от стеблевых скрытнохоботников считается своевременное обнаружение взрослых особей и проведение инсектицидных обработок до откладки яиц. Это обусловлено тем, что внесение препаратов против яиц и личинок вредителей малоэффективно. Поэтому, при численности в начале стеблевания озимого рапса 2–4 жуков/25 растений большого рапсового и 6 жуков/25 растений стеблевого капустного скрытнохоботника (первый метод учета), либо при наличии в чашке-ловушке в течение 3 суток 10 жуков большого рапсового и 20 жуков стеблевого капустного скрытнохоботника (второй метод учета), необходима обработка инсектицидами [4].

В тоже время, для определения сроков проведения защитных мероприятий против данных фитофагов возможно использование порога среднесуточной температуры воздуха. Так, согласно рекомендациям зарубежных специалистов, инсектицидные обработки против стеблевых скрытнохоботников необходимо проводить через 7–8 дней с момента установления устойчивой среднесуточной температуры воздуха выше 8 ^{o}C. Однако, в отдельные годы при кратковременном потеплении до 10–15 ^{o}C и последующем похолоданием до 4–6 ^{o}C, препараты вносятся через 2 дня после начала новой волны потепления и повышения среднесуточной температуры выше 8 ^{o}C [5, 6].

В наших исследованиях в условиях СПК «Чернавчицы» Брестского района Брестской области, в 2013 году при наступлении среднесуточной температуры воздуха 2,0 ^{o}C (2 апреля) в посевах культуры были установлены желтые чашки-ловушки и параллельно проводился ежедневный учет численности вредителей визуальным (первым) методом. Начиная с 10 апреля при среднесуточной температуре воздуха 5,6 ^{o}C в желтых чашках-ловушках, отмечено появление имаго большого рапсового, а с 11 апреля (9,1 ^{o}C) – стеблевого капустного скрытнохоботников. В последующие дни учета при потеплении до 10,9–11,1 ^{o}C численность большого рапсового достигла 2–3, стеблевого капустного скрытнохоботников – 13–15 имаго на желтую чашку-ловушку. При визуальном осмотре растений насчитывалось только 2–3 имаго стеблевого капустного скрытнохоботника. В последующие двое суток (14 и 15 апреля) снижение среднесуточной температуры воздуха до 5,5–6,1 ^{o}C с периодическим выпадением осадков сдержало рост численности фитофагов. Однако при дальнейшем потеплении до 10,6 ^{o}C (16 апреля) в желтых чашках-ловушках насчитывалось 2–3 особи большого рапсового и 20–22 особи стеблевого капустного скрытнохоботников, при этом визуальный метод учета позволил выявить только 5–6 имаго стеблевого капустного/25 растений.

При раннем возобновлении весенней вегетации в 2014 году, начало лёта большого рапсового и стеблевого скрытнохоботника в посевах озимого рапса отмечено 17 и 18 марта – при среднесуточной температуре воздуха 5,2 ^{o}C и 6,1 ^{o}C соответственно. В дальнейшем при равномерном потеплении до 12,9 ^{o}C численность имаго большого рапсового скрытнохоботника в чашках-ловушках составило 3–4 особи, стеблевого капустного скрытнохоботника – 21–23 особи, при визуальном методе учета – соответственно 1–2 и 6–7 жуков/25 растений.

В 2015 году погодные условия сложились таким образом, что начиная с 8 апреля при среднесуточной температуре воздуха 5,7 ^{o}C в желтых чашках-ловушках отмечено появление имаго большого рапсового, а с 9 апреля (7,6 ^{o}C) – стеблевого капустного скрытнохоботника. При последующем потеплении, наметился рост численности вредителей, в результате чего к 14 апреля в желтой чашке-

ловушке насчитывалось 5–6 жуков большого рапсового скрытнохоботника и 24–26 жуков стеблевого капустного, а при визуальном методе учета – 9–10 особей стеблевого капустного/25 растений.

В целом, в условиях 2013–2015 гг. достигнутая пороговая численность имаго стеблевого капустного скрытнохоботника в начале стеблевания озимого рапса при среднесуточной температуре воздуха 10,6–12,9 °С определила необходимость проведения защитных мероприятий согласно вариантам опыта. Важно отметить, что в годы исследований численность большого рапсового скрытнохоботника не превышала экономического порога вредоносности.

Результаты опытов показали, что при применении комбинированного контактно-кишечного инсектицида с фумигантным действием Пиринекс супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га, биологическая эффективность на третий день после обработки составила 96,8 % и была на 3,2 % выше по сравнению с системным препаратом Би-58 Новый, КЭ (1,0 л/га). В варианте опыта Борей, СК (0,12 л/га) (контактно-системный препарат) снижение численности стеблевых скрытнохоботников относительно варианта без применения инсектицида составило 92,0 %. Минимальная биологическая эффективность на третий день после обработки была получена при опрыскивании посевов контактным инсектицидом Каратэ зеон, МКС (0,15 л/га) – 84,0 %.

На седьмой день после обработок максимальный показатель биологической эффективности против фитофага – 85,0 % был получен в вариантах Пиринекс супер, КЭ (1,0 л/га) и Борей, СК (0,12 л/га), что незначительно выше, чем в варианте Би-58 Новый, КЭ (1,0 л/га). Обработка посевов контактным инсектицидом Каратэ зеон, МКС (0,15 л/га) позволило снизить численность стеблевых скрытнохоботников относительно варианта без применения инсектицида на 78,5 %.

Таблица 1

Биологическая эффективность инсектицидов от стеблевых скрытнохоботников в посевах озимого рапса в среднем за 2013–2015 гг. (СПК «Чернавчицы», Брестский р-н, Беларусь)

Вариант опыта	Снижение численности стеблевых скрытнохоботников относительно варианта без применения инсектицида по дням учетов, %		Снижение поврежденности стеблей относительно варианта без применения инсектицида, %
	3	7	
Без применения инсектицида	7,0*	3,0*	–
Би-58 Новый, КЭ (1,0 л/га)	93,6	84,0	89,3
Каратэ зеон, МКС (0,15 л/га)	84,0	78,5	80,7
Борей, СК (0,12 л/га)	92,0	85,0	96,4
Пиринекс супер, КЭ (1,0 л/га)	96,8	85,0	94,6

Примечание: *) – в варианте без применения инсектицида указана численность имаго, экз./ 25 растений.

Проделанный анализ стеблей в фазе зеленой спелости озимого рапса показал, что максимальный показатель снижения их поврежденности относительно варианта без применения инсектицида был получен в вариантах Борей, СК (0,12 л/га) – 96,4 % и Пиринекс супер, КЭ (1,0 л/га) – 94,6 %. Применение системного инсектицида Би-58 Новый, КЭ (1,0 л/га) позволило снизить поврежденность стеблей озимого рапса личинками фитофага на 89,3 % относительно варианта без применения инсектицида. При обработке посевов контактным инсектицидом Каратэ зеон, МКС (0,15 л/га) поврежденность стеблей снизилась на 80,7 % относительно варианта без обработки.

По результатам трехлетней оценки хозяйственной эффективности установлено, что применение контактно-кишечного инсектицида с фумигантным действием Пиринекс супер, КЭ в норме расхода 1,0 л/га позволило достоверно сохранить 3,5 ц/га семян озимого рапса. При обработке посевов контактно-системным препаратом Борей, СК (0,12 л/га) сохраненный урожай составил 3,3 ц/га, а системным препаратом Би-58 Новый, КЭ (1,0 л/га) – 3,1 ц/га. В варианте Каратэ зеон, МКС (0,15 л/га) (контактный препарат), достоверно сохраненный урожай был на уровне 2,5 ц/га (таблица 2). Следует отметить, что разница в урожайности между исследуемыми инсектицидами была несущественной.

Таблица 2

Хозяйственная эффективность инсектицидов от стеблевых скрытнохоботников в посевах озимого рапса в среднем за 2013–2015 гг. (СПК «Чернавчицы», Брестский р-н, Беларусь)

Вариант	Урожайность семян, ц/га	Сохраненный урожай, ц/га	
		ц/га	%
Без применения инсектицида	34,5	–	–
Би-58 Новый, КЭ (1,0 л/га)	37,6	3,1	9,0
Каратэ зеон, МКС (0,15 л/га)	37,0	2,5	7,2
Борей, СК (0,12 л/га)	37,8	3,3	9,6
Пиринекс супер, КЭ (1,0 л/га)	38,0	3,5	10,1
$НСР_{05}$ 2013 г.	2,4	–	
$НСР_{05}$ 2014 г.	2,2	–	
$НСР_{05}$ 2015 г.	2,3	–	

По результатам трехлетних исследований установлено, что в условиях Брестского района пороговая численность имаго стеблевого капустного скрытнохоботника была отмечена через 3–5 дня после начала его лёта в посевах озимого рапса при среднесуточной температуре воздуха 10,6–12,9 °С.

Установлено, что обработка посевов культуры в фазе стеблевания (код ВВСН 31) инсектицидами с разными механизмами действия и действующими веществами от стеблевого капустного скрытнохоботника, позволяет получить биологическую эффективность 78,5–96,8 %, снизить поврежденность стеблей личинками фитофага на 80,7–94,6 % и достоверно сохранить 2,5–3,5 ц/га семян. Разница в урожайности между исследуемыми инсектицидами была несущественной.

Литература.

1. Запрудский, А.А. Защита озимого рапса от вредителей весной / А.А. Запрудский // Наше сельское хозяйство. – 2014. – № 7. – С. 22–24.
2. Запрудский, А.А. Эффективность инсектицида Маврик в посевах ярового и озимого рапса / А.А. Запрудский, А.П. Будревич, И.В. Богомолова, С.А. Гайдарова // Земледелие и защита растений. – 2014. – № 2. – С. 33–37.
3. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / НПЦ НАН Беларуси по земледелию, Институт защиты растений; под. ред. Л.И. Трепашко. – д. Прилуки, Минский р-н, 2009. – 319 с.
4. Пляхневич М.П. Рапс. Ч.1: интегрированная защита от вредителей, болезней и сорняков / М.П. Пляхневич [и др.]. // Наше сельское хозяйство. – 2012. – № 4. – С. 22–27.
5. Фокель Х. Пауль. Рапс. Болезни. Вредители. Сорные растения. / Пауль Х. Фокель // "Дивимедиа" Минск, 2012. – 196 с.
6. Mrowczynski, M. Uszkadzanie odmian rzepaku ozimego przez szkodniki / M. Mrowczynski [etc.] // Instytut ochrony roslin. – Poznan. 2005. – 64 s.

ЗАВИСИМОСТЬ ПАРАМЕТРОВ КИСЛОТНОСТИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ ОТ МЕТЕОУСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

О.А. Зубкова[1], к.с.-х.н., научный сотрудник, С.А. Чуракова[2], магистрант
[1]Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока
610007, Киров, ул. Ленина, 166-а;
[2]Вятская государственная сельскохозяйственная академия,
610010, Киров, Октябрьский проспект, 133

Воспроизводство плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения – необходимое условие эффективного ведения сельского хозяйства. Реакция почвенной среды имеет существенное значение для направленности почвенных процессов и уровня плодородия. В Российской Федерации потери сельскохозяйственной продукции из-за повышенной кислотности почв составляют 15-16 млн. т в год в пересчете на зерно. Особенно это актуально в Нечерноземной зоне России, где преобладают дерново-подзолистые почвы, имеющие высокую кислотность (Лисицын и др., 2012). Кислотность почвы оказывает сильное влияние не только на рост и развитие растений, но и на жизнедеятельность

почвенных микроорганизмов. Кроме того, при подкислении почвы увеличивается количество растворимых форм алюминия, железа и марганца, которые могут быть токсичными для растений.

На кислотность почвы оказывают влияние многие факторы: гидротермические условия, содержание органического вещества, фаза развития растений, микробиологическая деятельность и др., которые могут значительно варьировать в течение вегетационного периода (Небольсин, Небольсина, 2010; Шихова, Лисицын, 2014; Зубкова, 2015). Различные факторы, влияющие на изменение кислотности почвы действуют взаимосвязанно, однако некоторые авторы отводят особую роль именно действию климатических факторов, которые вызывают и непосредственно определяют интенсивность подкисления (Шарипова, 2015). Поэтому целью настоящего исследования было изучение взаимосвязи динамики температуры и выпадения осадков в течение вегетационного сезона с динамикой содержания алюминия и pH почвенного раствора в слоях 0-10 и 10-20 см. Особое внимание алюминию объясняется тем, что именно он является основным закисляющим агентом дерново-подзолистых почв Европейского Северо-Востока России (Лисицын, 2005).

Полевые исследования проводили в 2014 г. на опытных участках ФГБНУ НИИСХ Северо-Востока (г. Киров). Для изучения были выбраны два соседних участка: участок № 1 был засеян пшеницей, участок № 2 - пар без растений. Почва – дерново-подзолистая среднесуглинистая. Образцы почв для анализа отбирали почвенным буром каждые 2 недели в течение вегетационного периода в 6-кратной повторности в слоях 0-10 и 10-20 см. В них определяли pH солевой вытяжки потенциометрически (ГОСТ 26483-85), содержание подвижных ионов алюминия по Соколову. Данные метеорологических наблюдений взяты из агрометеобюллетеня, выпускаемого

Проведенные исследования показали, что достоверных отличий по изучаемым параметрам почвенной кислотности между участком, на котором выращивались растения пшеницы и участком без растений (чистый пар), не наблюдается. Очевидно, средообразующая роль корневых выделений растений, постулируемая в качестве одного из механизмов устойчивости к повышенному содержанию алюминия (Лисицын, 2003; Delhaize, Ryan, 1995) в пространственном выражении проявляется только в самом ближайшем окружении корневых систем (ризоплане) и не захватывает всю ризосферу. Поэтому в таблице представлены усредненные значения для обоих участков, хотя для статистической обработки были использованы данные каждого участка отдельно.

В таблице представлены данные по содержанию ионов подвижного алюминия и pH изучаемых слоев почвы, а также количество осадков и среднесуточная температура за предыдущую декаду. Такой выбор показателей определяется тем фактом, что метеорологические условия не мгновенно приводят к изменениям свойств почвы, а требуют некоторого времени для завершения протекания химических реакций.

Таблица 1

Динамика факторов кислотности почвы, количества осадков и температуры воздуха

Слой	pH	Al	За предыдущую декаду	
			Среднесуточная температура, ^{o}C	Количество осадков, мм
16.05.2014				
0-10 10-20	4,32±0,08 4,33±0,08	2,79±0,07 2,25±0,08	10,0	7,0
02.06.2014				
0-10 10-20	4,66±0,15 4,96±0,35	4,05±0,15 3,69±0,17	18,2	0,3
17.06.2014				
0-10 10-20	4,36±0,11 4,41±0,13	0,90±0,02 0,99±0,02	19,6	17,0
01.07.2014				
0-10 10-20	4,33±0,08 4,39±0,10	0,99±0,03 0,90±0,03	14,2	28,0
11.07.2014				
0-10 10-20	4,21±0,06 4,35±0,14	0,63±0,01 0,81±0,02	18,2	11,4
28.07.2014				
0-10 10-20	4,19±0,09 4,28±0,08	0,63±0,01 0,45±0,01	16,7	3,6

Слой	pH	Al	За предыдущую декаду	
			Среднесуточная температура, °С	Количество осадков, мм
12.08.2014				
0-10 10-20	4,20±0,07 4,33±0,12	0,90±0,02 0,45±0,01	20,7	12,0
01.09.2014				
0-10 10-20	4,45±0,09 4,46±0,09	0,54±0,02 0,63±0,01	14,9	25,0

Проведенный статистический анализ взаимосвязи показателей факторов кислотности изучаемой почвы в слоях 0-10 и 10-20 см с количеством осадков, выпавших в предыдущую декаду и соответствующей температурой воздуха показал, что при уровне значимости $p < 0.05$ достоверной можно признать только связь количества выпавших осадков и содержания подвижных ионов алюминия: он составляет -0,58 и -0,53 для слоев почвы 0-10 и 10-20 см соответственно. Сила связи между показателями содержания ионов алюминия и температурой воздуха были в обоих случаях вдвое ниже по величине и статистически незначимы. Величина обменной кислотности не зависела ни от количества осадков, ни от температуры воздуха.

Известно, что в условиях избыточного увлажнения, характерных для бореальной зоны, многие химические вещества, в том числе кальций и другие питательные элементы, теряются с грунтовыми водами, уходя вглубь почвенного профиля. Таким образом, логично было бы ожидать повышения содержания алюминия и снижения pH почвенного раствора при выпадении осадков и обратной картины при наступлении более засушливых условий. Однако полученные отрицательные коэффициенты парных корреляций указывают на то, что в данной почве большим количеством осадков вымываются в значительной степени подвижные ионы алюминия, не закрепленные в почвенном поглощающем комплексе. Как видно из данных таблицы, их содержание падает практически в 4 раза после выпадения большого количества осадков.

Достаточно низкий коэффициент парной корреляции между указанными параметрами может говорить о том, что изменение метеорологических условий – это не единственная причина снижения количества подвижных ионов алюминия. Можно было бы предположить, что какая-то их часть (а может быть и значительная часть) была адсорбирована или поглощена корнями растений в ходе их адаптации к условиям роста. Известно, что адаптивный процесс у растений во временном масштабе занимает около месяца, после чего растения перестраивают свой метаболизм в соответствии со сложившимися условиями роста (Удовенко, 1995). Но данные для участка с чистым паром говорят о том, что снижении содержания алюминия произошло параллельно на обоих участках. Другое возможное объяснение – постепенная необратимая сорбция ионов алюминия органическим веществом почвы, в частности, его лабильной частью; на дерново-подзолистой почве Северо-Востока европейской России отмечена тесная связь динамики этих двух параметров (Shikhova et al., 2015).

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

- показатели кислотности дерново-подзолистой почвы участков, занятых пшеницей и свободных от растений, отличаются незначимо в ходе вегетационного сезона, то есть растения не оказывают достоверного влияния на ее величину и динамику;

- обнаружена достоверная отрицательная взаимосвязь между количеством осадков, выпавших в предыдущую декаду вегетационного периода, и содержанием подвижных ионов алюминия в слоях почвы 0-10 и 10-20 см ($r = -0,58$ и $-0,53$ соответственно).

- статистически значимых корреляций показателей почвенной кислотности и температуры воздуха не установлено.

Литература.

1. Зубкова О.А. Динамика содержания кислоторастворимых соединений марганца в подзолистых почвах // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2015. № 1. С. 46-52.
2. Лисицын Е.М. Потенциальная алюмоустойчивость сельскохозяйственных растений и ее реализация в условиях европейского северо-востока России. Дисс … доктора биологических наук. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2005. 361 с.
3. Лисицын Е.М. Физиологические основы эдафической селекции растений на европейском северо-востоке России. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2003. 196 с.

4. Лисицын Е.М., Баталова Г.А., Щенникова И.Н. Создание сортов овса и ячменя для кислых почв. Теория и практика. Palmarium Academic Publishing, Saarbrucken, Germany, 2012. 333 с.
5. Небольсин А.Н., Небольсина З.П. Известкование почв (результаты 50-летних полевых опытов). СПб.: ГНУ ЛНИИСХ, 2010. 254 с.
6. Удовенко Г.В. Устойчивость растений к абиотическим стрессам // Физиологические основы селекции растений, т. 2, ч. 2, С-Петербург, ВИР. 1995. С. 293-352.
7. Шарипова Р.Б. Влияние изменений климата Ульяновской области на кислотность почв // Пермский аграрный вестник. 2015. №2. С. 24-29.
8. Шихова Л.Н., Лисицын Е.М. Сезонная динамика кислотности естественной и мелиорированной дерново-подзолистой почвы // Плодородие. 2014. №6(81). С. 40-41.
9. Delhaize E., Ryan P.R. Aluminum toxicity and tolerance in plants // Plant Physiol. 1995. V.107. P. 305-321.
10. Shikhova L.N., Paladich O.A., Lisitsyn E.M. Dynamics of Acidity and the Aluminum Content in Podzolic Soil // Biological systems, biodiversity, and stability of plant communities (Eds. L.I. Weisfeld, A.I. Opalko, N.A. Bome, S.A. Bekuzarova). Apple Academic Press, 2015. P. 87-107.

АЗОТСБЕРЕГАЮЩИЙ ЭФФЕКТ В ОРГАНИЗМЕ И СОСТОЯНИЕ АЗОТИСТОГО ОБМЕНА В КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ И РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЖИРА В СУХОМ ВЕЩЕСТВЕ РАЦИОНОВ

А.Л. Роженцов канд. с.-х. наук, доцент
Марийский государственный университет, Аграрно-технологический институт
424002, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Красноармейская, 71

В последнее время возрастает интерес исследователей к изучению липидного обмена у животных. Среди органических соединений долгое время основное внимание уделялось только белку и нуклеиновым кислотам, хотя в настоящее время уже известно, что липидам принадлежит немаловажная роль в возникновении жизни и развитии органических форм.

Целью наших исследований являлось – изучить влияние разных уровней жира в рационах высокопродуктивного племенного крупного рогатого скота на усвоение азота из рационов, а также основные показатели, характеризующие азотный (белковый) обмен в сыворотке крови под влиянием различной концентрации жира в сухом веществе суточных рационов кормления.

В целях решения поставленной задачи, в племенном хозяйстве республики Марий Эл, нами были проведены опыты по изучению влияния различной концентрации жира в сухом веществе рационов племенного крупного рогатого скота. Животные контрольных групп получали рацион с содержанием 3,5 % жира в соответствии с детализированными нормами кормления РАСХН (А.П. Калашников и др., 1994, 2003). [1,2]

Повышение уровня жира в рационах аналогов II и III групп до 4,5 и 5,4 % от его сухого вещества осуществлялось за счет стабилизированного подсолнечного масла, вводимого в рацион ступенчатым смешиванием с комбикормом-концентратом. Исследования проводились с использованием общепринятых методик.

Уровень и направленность белкового обмена можно определить по балансу азота в организме. В проведенных исследованиях изучено изменение использования и усвоения азота из рационов у растущего ремонтного молодняка и высокоудойных коров под воздействием разных уровней жира в рационах (табл. 1).

При повышении уровня жира в сухом веществе рационов ремонтных телок с 3,5 до 4,5 %, в их пищеварительном тракте происходит достоверное улучшение переваримости (на 6,03 %) азотистых веществ. При этом существенно уменьшается выделение азота с мочой и достоверно возрастает степень его удержания в теле от принятого с кормом на 5,37 %, от переваренного - на 5,50 %, что положительно коррелирует с увеличением живой массы ремонтных телок. Следовательно, компоненты жира проявляют азотсберегающий эффект. Дальнейшее повышение уровня жира в рационах телок до 5,4 % сопровождается аналогичной, но менее выраженной закономерностью улучшения переваривания и удержания в их теле азота.

Таблица 1

Баланс азота кормов, г

Показатели	Группы		
	I	II	III
Ремонтные телки			
Принято с кормами	153,44±1,66	154,05±1,11	153,09±1,58
Выделено с калом	56,45±0,75	51,21±0,56	51,15±0,50
Переварено	96,99±1,53	102,84±0,69 **	101,94±1,09 *
Выделено с мочой	50,19±0,96	47,56±0,52	48,25±0,80
Удержано в теле	46,80±0,33	55,28±0,17 ***	53,69±0,29 ***
в % от принятого	30,51±0,22	35,88±0,19	35,07±0,17
в % от переваренного	48,25±0,48	53,75±0,20	52,67±0,29
Коровы			
Принято с кормом	254,6±0,21	255,4±1,06	255,2±1,36
Выделено с калом	84,9±1,44	77,9±1,29 *	83,9±2,07
Переварено	169,7±1,32	177,5±0,84 **	171,3±2,40
Выделено с мочой	103,4±2,46	103,4±2,11	102,7±2,38
Выделено с молоком	54,1±1,38	59,6±1,17	58,5±1,54
% использования на молоко: от принятого от переваренного	21,2±0,16 31,8±0,21	23,3±0,15 ** 33,5±0,28 *	22,9±0,18 * 34,1±0,27*
Удержано в теле в % от принятого в % от переваренного	12,2±0,10 4,8±0,06 7,3±0,08	14,5±0,12 ** 5,7±0,07 ** 8,1±0,10 *	10,1±0,14 ** 3,9±0,05 * 5,9±0,11
Использовано на молоко и удержано в теле в % от принятого в % от переваренного	66,3±1,54 26,0±0,22 39,1±0,29	74,1±1,32 * 29,0±0,25 * 41,5±0,38 *	68,6±1,66 * 26,9±0,23 40,3±0,38

Здесь и далее по тексту: * P<0,05 ** P<0,01 *** P<0,001

Эффективность действия повышенного уровня жира в рационе коров II группы на переваримость протеина корма подтверждается положительным балансом азота и улучшением степени удержания его в теле. Таким образом, с повышением уровня жира в рационе с 3,2 до 4,2 % удержание азота увеличилось на 18,9 %, а при повышении его до 5,2 % удержание азота снизилось на 17,2 %.

Общее использование азота кормов на молокообразование и удержание в теле животных при уровне жира в сухом веществе рациона 3,2 % составляло 66,3 г. Повышение уровня жира до 4,2 % способствовало улучшению использования азота на 11,76 %, а повышение до 5,2 % - на 3,47 %. При этом степень использования азота от принятого с кормом достоверно возросла соответственно на 3,0 и 0,9 %, а от переваренного на 6,1 и 3,0 %. Следовательно, более благоприятное влияние на использование азотистых веществ корма оказал уровень жира в сухом веществе рациона коров равный 4,2 % , поскольку у коров II группы снижается количество выделяемого с калом азота и, соответственно, увеличивается доля переваренного, возрастает степень его использования на молоко от принятого с кормом и от переваренного, что связано с ростом их удоя, поскольку содержание белка в молоке относительно постоянно. При этом коров II группы увеличивается количество азота удерживаемого в теле. По нашему мнению, это связано с тем, коровы, находясь во второй половине лактации, обеспечивали рост плода, что и обусловило увеличение степени удержания в теле азота.

Важными показателями, характеризующими интенсивность обмена веществ, являются содержание и соотношение в крови белков и белковых фракций. Полученные данные убеждают в положительном влиянии повышения уровней жира в сухом веществе рационов ремонтных телок и на показатели азотистого обмена в сыворотке крови (табл. 2).

Таблица 2

Показатели азотистого обмена в крови ремонтных телок

Показатели	Группы		
	I	II	III
в начале опыта			
Общий белок, г/100 мл	7,25±0,02	7,43±0,06 *	7,48±0,08
Альбумины, г/100 мл	3,01±0,11	3,36±0,07	3,45±0,05 *
Глобулины, г/100 мл	4,24±0,13	4,07±0,08	4,03±0,10
в т.ч. α-глобулины	0,78±0,02	0,77±0,01	0,76±0,01
β-глобулины	1,25±0,02	1,28±0,02	1,28±0,02
γ-глобулины	2,21±0,17	2,03±0,07	1,98±0,12
Белковый индекс	0,71±0,05	0,84±0,03	0,86±0,03
Мочевина, ммоль/л	3,80±0,53	4,60±0,15 *	6,30±0,35 **
в конце опыта			
Общий белок, г/100 мл	7,33±0,05	7,62±0,05 *	7,64±0,03 **
Альбумины, г/100 мл	3,14±0,03	3,30±0,03 *	3,38±0,04 *
Глобулины, г/100 мл	4,19±0,05	4,32±0,05	4,26±0,05
в т.ч. α-глобулины	0,92±0,11	0,83±0,03	0,81±0,03
β-глобулины	1,09±0,08	1,23±0,03	1,27±0,03
γ-глобулины	2,18±0,11	2,26±0,05	2,18±0,06
Белковый индекс	0,75±0,01	0,77±0,01	0,79±0,02
Мочевина, ммоль/л	3,53±0,16	4,30±0,14 *	5,47±0,35 **

* P<0,05 ** P<0,01

Так, у животных II группы, в конце опыта возрастает содержание белка (на 3,96-4,23 % при P<0,05-0,01) и его фракций в сыворотке крови, что связано с усилением процессов синтеза белка в печени ремонтного молодняка, обусловленного достоверно (P<0,01) лучшей переваримостью протеина потребляемого корма и находящейся в прямой зависимости с уровнем концентрации белка в сыворотке крови. Увеличение в общем белке доли альбуминов (на 5,10 %), используемых для синтеза специфических белков тканей и служащих аминокислотным резервом организма, является отражением усиления ассимиляционных процессов, что также обусловило более интенсивную абсолютную и относительную скорость роста телок II группы, а повышение концентрации β- и γ-глобулинов (на 12,84 и 3,67 %) свидетельствует о повышении неспецифической резистентности их организма. Увеличение в сыворотке крови белкового индекса, в связи с повышением уровня жира в рационах телок, позволяет утверждать о более эффективном использовании азота корма, что подтверждается достоверным (P<0,001) возрастанием степени его удержания в теле, и свидетельствует о повышении интенсивности биосинтеза белка и белкового обмена в организме репродуктивных телок.

Содержание мочевины в крови довольно четко отражает повышение уровня рубцовой ферментации, в результате которой, в рубце телок II группы усиливается образование аммиака (на 27,87 %, P<0,05). Часть аммиака не подвергается воздействию микроорганизмов, а включается в руменогепатическую циркуляцию, т.е. всасывается и печенью превращается в мочевину, которая попадает в кровь и, соответственно возрастает ее содержание (на 21,81 %, P<0,05). Далее мочевина частично выводится из организма с мочой, но частично возвращается обратно в рубец со слюной и через стенку рубца, где эндогенная мочевина используется бактериями в синтезе белка. В связи с изменением уровня сырого жира в рационе коров наблюдалось незначительное его влияние на содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке их крови (табл. 3).

Таблица 3

Показатели белкового обмена в крови коров

Показатели	Группы		
	I	II	III
Общий белок, г/л	92,12±2,37	86,68±1,27	84,66±0,83
Альбумины, г/л	38,50±1,84	35,19±1,34	33,28±1,21 *
% к общему белку	41,80±1,77	40,60±1,44	39,31±1,14

Показатели	Группы		
	I	II	III
Глобулины, г/л	53,62±2,19	51,49±1,51	51,38±0,77
% к общему белку	60,25±1,77	59,40±1,44	60,68±1,14
в т.ч. α-глобулины, %	12,16±1,18	10,74±0,70	10,33±0,27
β- глобулины, %	12,92±2,75	11,78±0,79	10,82±0,90
γ-глобулины, %	28,54±2,09	28,98±,28	30,23±2,32
Белковый индекс	0,70±0,04	0,69±0,04	0,62±0,03
Мочевина, ммоль/л	5,16±0,19	5,80±0,2	6,10±0,23 *

* P<0,05

В исследованиях отмечено, что при повышении уровня жира до 4,2 % происходило снижение содержания в сыворотке крови общего белка на 5,9 %, а при дальнейшем повышении у животных III группы - на 8,1 %. С повышением уровня жира в сухом веществе рационов коров, отмечена тенденция к незначительному уменьшению содержания альбуминов в сыворотке крови на 3,31 и 5,22 г/л (P<0,05), и глобулинов - на 2,13 и 2,24 г/л. Содержание α-глобулинов уменьшилось лишь на 1,42 и 1,83 %, а β-глобулинов - на 1,14 и 2,1 %. В отличие от этих фракций белков, доля γ-глобулинов возросла. Увеличение доли γ-глобулинов на 1,54 и 5,92 % свидетельствует о повышении неспецифической резистентности их организма, что особенно важно в период интенсивного роста плода.

Мочевина довольно точно отражает концентрацию аммиака в рубце жвачных животных. Поэтому по уровню мочевины в сыворотке крови можно с большой точностью оценить на всех стадиях лактации коров сбалансированность рациона по энерго-протеиновому отношению и установить дефицит или избыток сырого протеина в сухом веществе рациона. Содержание мочевины в крови является отражением повышения уровня рубцовой ферментации, в результате которой образуется аммиак. Аммиак, не подвергшийся воздействию микроорганизмов, всасывается и печенью превращается в мочевину, включаясь в румено-гепатическую циркуляцию, а затем попадает в кровь. Соответственно, у коров опытных групп возрастает в крови содержание мочевины (на 12,40 и 18,22 %, P<0,05). Далее, часть мочевины выводится из организма с мочой, но частично возвращается обратно в рубец со слюной и через стенку рубца, где в дальнейшем эндогенная мочевина используется микроорганизмами в синтезе белка.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что различный уровень жира в сухом веществе рационов оказывает влияние на использование азота из рационов, образование продукции и на показатели, характеризующие состояние белкового обмена в крови высокопродуктивного крупного рогатого скота.

Литература.

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. /А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, Н.В. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие: Часть 1. Крупный рогатый скот / Под ред. Акад. РАСХН А.П.Калашникова, Н.И. Клейменова и проф. В.В. Щеглова. – М.: Знание. – 1994. – 400 с.

РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ СТРЕССОВ, РАЗВИВАЮЩИХСЯ ПРИ ДЕБИКИРОВАНИИ

Д.Е. Аносов, аспирант кафедры физиологии и фармакологии,
Научный руководитель: Мифтахутдинов А.В., доктор биологических наук
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»
457100, г. Троицк Челябинской области, ул. Гагарина, 13

Дебикирование (дебикация) - это прием, невправленный на отсечение части клюва у сельскохозяйственной птицы. Применяется в промышленном птицеводстве для предотвращения у птицы расклёва, выщипывания перьев, травмирования самцами самок, клевания ног и снесённых яиц. После дебикирования повышается сохранность поголовья, значительно уменьшаются повреждения яиц и потери от разбрасывания корма. [1]. Негативным последствием дебикирования, являются стрессы.

Стрессы, перенесенные в ранние периоды жизни птицы, способны существенно снизить будущую продуктивность и активность иммунной системы птиц [2,3].

Цель настоящей работы - разработка фармакологической схемы профилактики стрессов, развивающихся при дебикировании и оценка ее эффективности.

Среди всех отрицательных последствий, формирующихся при дебикировании цыплят нами выделены основные: геморрагии, стресс, развивающийся вследствие болевого воздействия и манипуляции с птицей, отдаленные последствия в виде снижения аппетита, активности иммунной системы и гибель цыплят с признаками слабого развития. Учитывая вышеизложенное для нивелирования отрицательных последствий при дебикировании цыплят нами разработана схема, включающая фармакологическую профилактику стрессов и влияющая на основные звенья, приводящие к повышенному отходу и снижению качества ремонтного молодняка. Схема предполагает использование витамина К и разработанных фармакологических композиций СПАО-комплекс и СМ-комплекс.

Дебикирование проводили в возрасте 6 суток ремонтным цыплятам кросса ISA F15, содержащихся в условиях напольной технологии. Для обрезки клюва использовали автоматические дебикеры фирмы Verschuuren (Голландия). В каждой группе было по 15133±607 цыплят.

Цыплята первой группы получали с водой с рождения и до десятисуточного возраста ежедневно препарат СМ-комплекс в дозе 300 мг/кг массы тела, препарат СПАО-комплекс с водой в дозе 240 мг/кг массы тела, по схеме за 2 суток до дебикирования, в день дебикирования и в течение 2 суток после операции и витамин К с кормом в дозе 100 мг на одного цыпленка ежедневно в течение 4 дней, начиная применение за три дня до дебикирования.

СПАО-комплекс (Стресс-протектор антиоксидант) - фармакологический комплекс, разработанный на кафедре физиологии и фармакологии Южно-Уральского государственного аграрного университета, в своем составе содержит активный водорастворимый комплекс, включающий лимоннокислую соль лития, витамины, витаминоподобные и другие вещества, оказывающие влияние на метаболизм. СМ-комплекс (стимулятор метаболизма) – водорастворимый фармакологический комплекс, включает активный метаболический комплекс для стимуляции роста и развития цыплят [4], применяется с рождения и до 7-10 суточного возраста. Схема фармакологической поддержки адаптационных систем цыплят при дебикировании предусматривает обязательное введение с кормом витамина К в высокой дозе - 100 мг на одного цыпленка ежедневно по схеме за 2-3 суток до дебикирования, в день дебикирования и в течение 1-2 суток после дебикирования.

Цыплятам второй группы с водой применяли цитрат лития (ЦЛ) в соответствие со способом, описанным в работах научной школы профессора Преображенского С.Н. в дозе 25 мг/кг массы тела, в течение 3 суток до дебикирования и 3 суток после него [5]. Цыплята третьей группы служили контролем и препараты им не применялись.

Данные в таблицах представлены в виде средней с указанием среднеквадратичного отклонения. Для анализа статистической значимости межгрупповых отличий использовался однофакторный дисперсионный анализ (Statistica 10).

Основные производственные показатели, характеризующие эффективность профилактической работы при дебикировании – сохранность и прирост массы тела цыплят представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сохранность и масса тела цыплят, %

Возраст цыплят	Группы											
	1 Опыт				2 ЦЛ				3 Контроль			
	П, гол	С, %	МТ, г	ССП, г	П, гол	С, %	МТ, г	ССП, г	П, гол	С, %	МТ, г	ССП, г
7 суток	67	99,58	117,7	11,1	139	99,04	108,6	9,8	253	98,34	93,9	7,7
14 суток	12	99,50	233,2	13,8	37	98,78	205,2	11,8	40	98,08	194,0	11,0
21 сутки	3	99,48	363,4	15,4	9	98,72	340,3	14,3	14	97,99	321,4	13,4

Примечание: П – падеж; С - сохранность

МТ – масса тела курочек; ССП – среднесуточный прирост массы тела курочек.

Наибольший отход цыплят отмечается в контрольной группе, сохранность цыплят за изучаемый период составляет 98,34%, что на 0,7% ниже, чем в группе где применяли цитрат лития и на

1,24% ниже, чем при использовании предлагаемой схемы фармакологической профилактики стресса при дебикировании.

Основная причина гибели цыплят в контрольной группе и группе, где применяли цитрат лития – это кровотечения, наблюдаемые после дебикирования, которые диагностируются в виде сгустков крови в зобе. На второй неделе жизни основной отход связан с гибелью цыплят с признаками слабого развития. Основная причина гибели цыплят в опытной группе не связана с дебикироваием и включает в первую неделю жизни признаки эмбриональной дистрофии, перитониты и воспаление желточного мешка, на вторую неделю это дистрофии различного генеза и мочекислый диатез. Все эти патологические явления, обуславливающие гибель цыплят обнаруживаются и у цыплят второй и третьей групп в том же соотношении.

В контрольной группе сохраняется линейная динамика увеличения массы тела и среднесуточных приростов, что свидетельствует об отсутствии развития хронических стрессов. Наиболее высокие приросты массы тела цыплят и соответствие стандарту наблюдаются в группе, где для профилактики стрессов применяли предлагаемый способ профилактики по сравнению с применением цитрата лития.

Сопоставительный анализ воздействия предлагаемой фармакологической схемы и цитрата лития позволяет сделать вывод, что предлагаемый способ более эффективен при дебикировании цыплят за счет адаптогенного и противогеморрагического действия применяемых фармакологических средств. Способ профилактики стресса, развивающегося после дебикирования цыплят в 5-6 сточном возрасте включающий использование фармакологических композиций СМ-комплекс с рождения и до десятисуточного возраста ежедневно с водой в дозе 300 мг/кг массы тела в течение первых семи суток жизни цыплят и СПАО-комплекс в дозе 240 мг/кг массы тела с водой, по схеме за 2 суток до дебикирования, в день дебикирования и в течение 2 суток после операции и витамин К с кормом в дозе 100 мг на одного цыпленка ежедневно в течение 4 дней, начиная применение за три дня до дебикирования позволяет эффективно профилактировать стресс, снизить отход цыплят, повысить среднесуточный прирост массы тела.

Литература.

1. Кавтарашвили А.Ш. Физиология и продуктивность птицы при стрессе (обзор)/ А.Ш. Кавтарашвили, Т.Н. Колокольникова // Сельскохозяйственная биология 2010. - № 4. - С. 25-37.
2. Фисинин В.И. Первые дни жизни цыплят: от защиты от стрессов к эффективной адаптации/В.И. Фисинин, П. Сурай // Птицеводство, 2012. т.№2. - С. 11 - 15.
3. Фисинин В.И., Сурай П. Микотоксины и антиоксиданты: непримиримая борьба (Т-2 токсин — метаболизм и токсичность). Птица и птицепродукты, 2012. - №3. – С. 38-41.
4. Эффективность стимулятора метаболизма SM-complex при откорме цыплят-бройлеров/ Мифтахутдинов А.В., Терман А.А., Митрохина А.С., Аносов Д.Е., Пономаренко В.В.// Достижения науки и техники АПК. 2014. №12. - С. 54-56.
5. Преображенский С.Н. Коррекция технологических стрессов в птицеводстве солями лития / С. Н. Преображенский, И. А. Евтинов // Ветеринария. - 2006. - N 11. - С. 46-49.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПИНАМБУРА И МОРКОВИ ПРИ СОЗДАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РУБЛЕНЫХ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

М.В. Баркова, аспирантка, А.В. Мамаев, д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет»
302019, Орловская обл., г. Орел, ул. Генерала Родина, д. 69

Одним из основных условий жизнедеятельности организма человека является питание. От организации и качества питания зависит здоровье человека, его работоспособность и продолжительность жизни.

Питание должно быть организовано таким образом, чтобы оно обеспечивало гармоничное развитие и слаженную деятельность организма человека. Для этого пищевой рацион должен быть по количеству и качеству сбалансирован с потребностями человека соответственно его профессии, возрасту, полу.

Петрушевский В.В. , Казаков А.Л. , Бануюкова В.А. и др. установили, что характер питания может в определенной степени влиять на сдвиги кислотно-щелочного равновесия. Высокое содержание в продуктах кальция, натрия и лития определяют их щелочную ориентацию (бобовые, овощи, фрукты, ягоды, молоко и молочные продукты). Источником кислых компонентов являются мясные и рыбные продукты, яйца, хлеб, крупы, мука, брусника, содержащие в значительных количествах серу, фтор, хлор.

По утверждению ученых, пищевой рацион человека должен содержать более шестисот веществ. От того, сколько их в продукте и в каких пропорциях они сочетаются, зависят его профилактические, диетические и лечебные свойства.

Целью исследований служила разработка нового мясного функционального продукта – рубленые полуфабрикаты с добавлением топинамбура и моркови.

Цель определила задачи, которые
были решены в опытах.

Химический состав топинамбура и моркови представлены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав топинамбура в сравнении с морковью

Показатель	Содержание в топинамбуре, г	Содержание в моркови, г
белок	2,1	0,8
жир	0,1	0,3
углеводы	12,8	3,6
вода	79	90,2
зола	1,4	0,67
органические кислоты	0,1	0,3
пищевые волокна	4,5	3

В состав клубней топинамбура входят также пектин, аминокислоты, органические и жирные кислоты. Пектиновых веществ в топинамбуре содержится до 11% от массы сухого вещества, в том числе до 3,2 % белка.

От других овощей топинамбур отличает уникальный углеводный комплекс на основе фруктозы и ее полимеров: фруктоолигосахариды и инулин, а также минеральный состав (таблица 2).

Таблица 2

Минеральный состав топинамбура в сравнении с морковью отварной

Микроэлементы	Содержание в топинамбуре, мг	Содержание в моркови, мг
Калий	200	235
Натрий	3	58
Кальций	20	30
Магний	12	10
Железо	0,4	0,34
Фосфор	78	30

В моркови содержится богатый комплекс минеральных веществ: кобальт, медь, железо, йод. Именно благодаря кобальту и железу она полезна для профилактики малокровия.

Существенным для питания человека является содержание в топинамбуре и моркови витаминов (таблица 3), регулирующих процесс обмена веществ в клетках организма человека и способствуют повышению его сопротивляемости многим заболеваниям.

Таблица 3

Содержание витаминов в топинамбуре по сравнению с морковью отварной

Показатель	Содержание в топинамбуре, мг	Содержание в моркови, мг
С	6	3,6
РР	1,3	0,65
B_1	0,07	0,07
B_2	0,06	0,04
Каротин (провитамин А)	2	8,4

Морковь является ценным источником каротинов, из которых в организме человека образуется витамин А. Также в моркови содержится чуть ли не весь витаминный алфавит - витамины РР, B_1, B_2, B_6, С, К, Д, Е, пантотеновая и никотиновая кислоты.

Клубни топинамбура очень богаты витамином С, оказывающим противовоспалительный эффект, витамином А, улучшающим зрение, витаминами группы В, участвующими в кроветворной

функции, а также влияющими на состояние волос, ногтей, кожи и поддерживающих работу нервной системы, выступая в роли природного антидепрессанта. Благодаря такому содержанию витаминов, полезные свойства топинамбура увеличиваются в разы.

Основным условием разработки новых рецептур мясных функциональных продуктов является сбалансированность питательных веществ, высокие потребительские качества получаемого продукта, способность к разнообразию вкуса с целью расширения ассортимента при относительно невысокой рыночной цене.

При проектировании рецептуры учитывалось:

- соответствие (максимальное приближение) содержания нормируемых питательных веществ и обменной энергии в полуфабрикатах суточной норме человека;
- возможность использования рецептурных композиций для массового производства продуктов на мясной основе с использованием топинамбура и моркови;
- использование топинамбура и моркови в качестве альтернативного источника витаминов, минералов.

Изучение химического состава котлетных изделий с использованием топинамбура и моркови показало небольшое увеличение по основным пищевым веществам (белки, жиры), показание углеводов осталось неизменным.

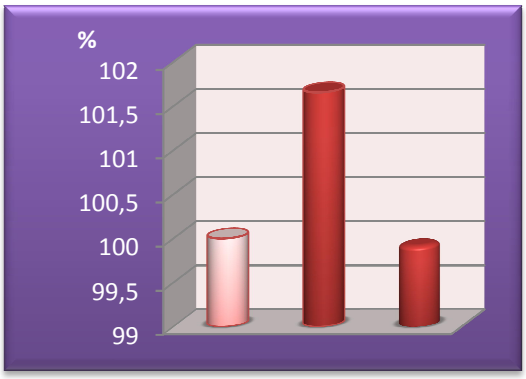


Рис. 1. Содержание белка в исследуемых котлетных изделиях, %

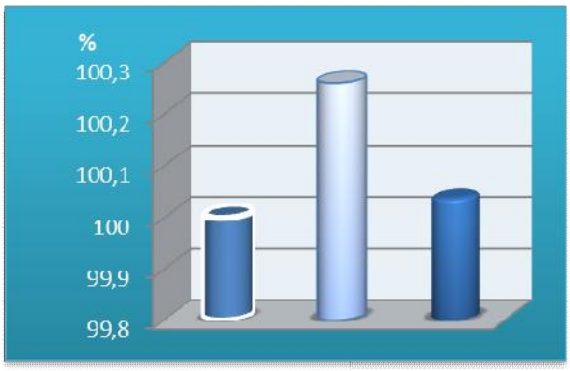


Рис. 2. Содержание жира в исследуемых котлетных изделиях, %

По содержанию белка образец № 1 отличался более высоким количеством, чем остальные образцы. Его доля в процентном соотношении составила 101,6%. Отмечено незначительное увеличение жира в образце № 2 на 0,04 % в сравнении с контролем, по результатам исследования наибольшее количества жира содержится в образце № 1 - 100,3 %. Содержание углеводов в исследуемых образцах не изменилось.

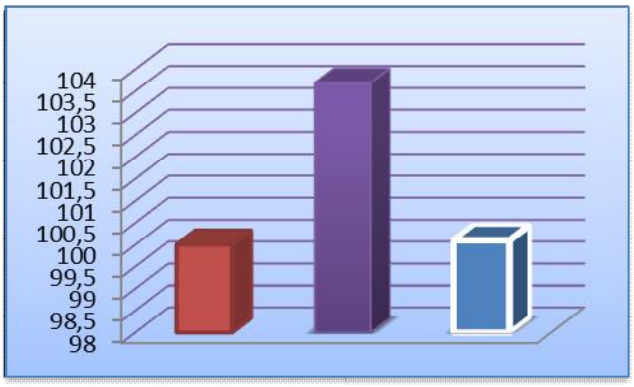


Рис. 3 Содержание воды в исследуемых рубленых полуфабрикатов, %

При исследовании рубленых полуфабрикатов с использованием топинамбура и моркови было отмечено незначительное увеличение воды в образце № 2 на 0,1 % в сравнении с контрольным образцом. Из всех трех образцов наибольшее количество воды было отмечено в образце № 1, в котором содержание воды составило 95,6%.

При исследовании данных было отмечено незначительное увеличение крахмала в образце №2

на 0,05% по сравнению с контрольным образцом. Наибольшее количество отмечено в образце №1 в котором содержания крахмала составило 105,2 %. Если говорить о содержании

клетчатки, то при исследовании полученных данных отмечено незначительное увеличение клетчатки в образце №2 на 14,5 % в сравнение с контрольным образцом.

При исследовании минеральных веществ в продукте наибольшее увеличение произошло в образце № 2, в котором содержание Na составило 100,0%, что на 0,02% больше контрольного образца, содержание К в образцах №1 и №2 увеличились на одинаковое значение (0,4 %) и составило 100,4%. Содержание Са в образце №1 составило 101,8 %, а в образце №2 – 104,1%.

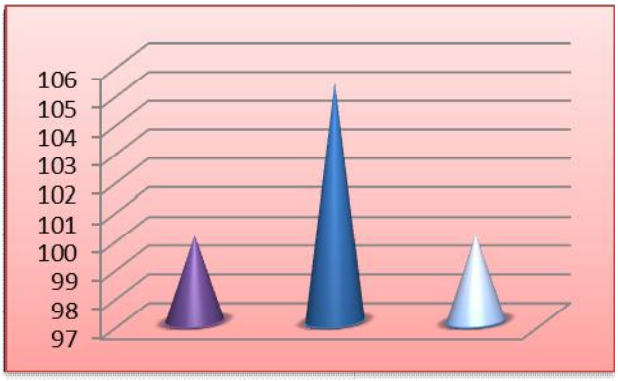


Рис. 4. Содержание крахмала в исследуемых котлетных изделиях, % к контролю

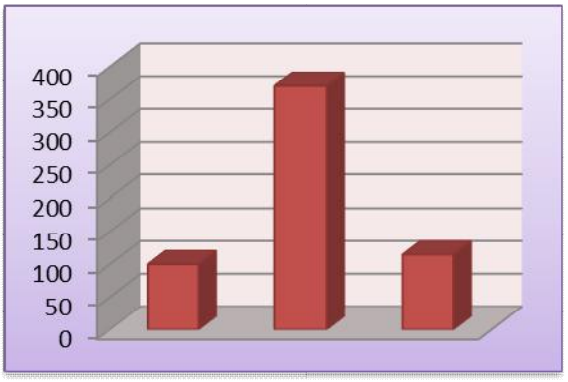


Рис. 5. Содержание клетчатки в исследуемых котлетных изделиях, % к контролю

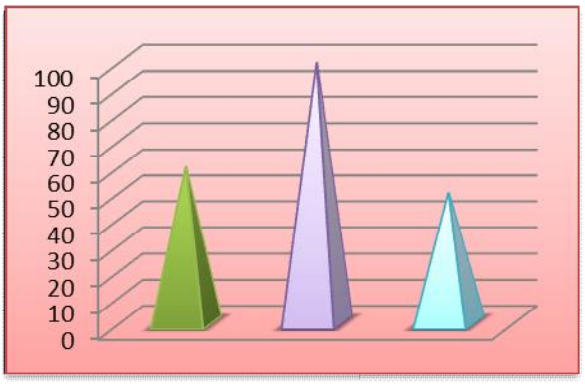


Рис. 6. Содержание витамина (С) в исследуемых рубленных полуфабрикатах, % к контролю

Содержание магния в первом образце составило 102,37927%, показатели 2 образца в сравнении с контролем увеличились на 3,6%. Высокое содержание в топинамбуре и моркови минеральных веществ способствует обогащению котлетных изделий такими минеральными веществами, как кальций, магний, калий, железо, фосфор, содержание которых в полуфабрикатах удовлетворяют суточную потребность организма человека.

При исследовании полученных данных наблюдается значительное увеличение витамина С в образце №1 с содержанием топинамбура и не значительное в образце №2 в сравнении с контрольным образцом.

Таким образом установлено, что исследуемые образцы рубленных полуфабрикатов являются важными источниками легко усвояемых углеводов, органических кислот, витаминов, минеральных соединений и пещивых волокон. Особую ценность рубленые полуфабрикаты приобретают как важнейший поставщик биологически активных соединений, определяющий эффективность их применения для предупреждения и лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, болезней крови, пищеварительных органов, нервной системы, нарушений обмена веществ и др.

Литература.

1. Бобренева, И.В. Подходы к созданию функциональных продуктов питания: Монография – СПб.: ИЦ Интермедиа, 2012 -180 с.
2. Боравский, В.А. Энциклопедия по переработке мяса в фермерских хозяйствах и на малых предприятиях/ В.А. Боравский – М.: СОЛОН-Пресс, 2002. 576 с.
3. Патраков, И.С. Технология функциональных мясопродуктов: учебно-методический комплекс [Электронный ресурс]/ И. С. Патраков, Г. В. Гуринович – Кемерово, 2007 -128 с.

4. Фейнер, Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации / Г. Фейнер ; пер. с англ. Н. В. Магды . - СПб. : Профессия, 2010. - 720 с. : ил. - (Научные основы и технологии).
5. Химический состав пищевых продуктов. Книга 1 : Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. М.Н. Волгарева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 2010. - 224с.
6. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс] / С. Б. Юдина. - М. : Дели Принт, 2008.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В АГРОСЕРОЙ ПОЧВЕ

М.С. Бутенко, аспирантка,
Научный руководитель: Ульянова О.А., д-р биол.н., проф.
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск
660049, г. Красноярск, пр.Мира, 90

Микроэлементами называют элементы, содержащиеся в организмах и почвах в очень небольших количествах(10^{-3} % и меньше), без которых жизнедеятельность затруднена или невозможна. Характеризуя микроэлементы, профессор Е.П. Троцкий говорил, что нет вредных или токсичных элементов, а есть токсичные концентрации [6]. В связи с этим микроэлементы в токсичных концентрациях называют тяжелыми металлами. По степени опасности химические элементы подразделяют на три класса: высокоопасные, умеренноопасные, малоопасные. Кадмий, свинец, цинк относятся к 1 классу опасности, никель, медь, хром – к 2 классу опасности.

Микроэлементный состав почв зависит от состава почвообразующих пород. Для оценки микроэлементного состава почв и его техногенной составляющей проводятся исследования микроэлементного состава почвообразующих пород как основного природного источника их содержания в почвах. Проведение сравнительного изучения содержания микроэлементов в почве имеет важное значение для мониторинга почв. В настоящее время общепризнано, что степень антропогенного воздействия невозможно оценить без детального анализа фонового содержания загрязнителей почв. Оценке фонового содержания микроэлементов придается важное значение в международных программах по окружающей среде ЮНЕСКО и ЮНЕП [3].

Антропогенное воздействие приводит к существенному изменению компонентного состава почвенной экосистемы. В последние десятилетия в проблематике почвенных исследований наиболее актуальными стали вопросы, связанные с глобальными процессами деградации почв и почвенного покрова. Одной из форм деградации почв является загрязнение их тяжелыми металлами. Существенными источниками поступления тяжелых металлов на сельскохозяйственные поля являются удобрения. Важной функцией удобрений и химических мелиорантов является обеспечение с их помощью такого уровня минерального питания растений, агрохимических, физико-химических и биологических свойств корнеобитаемого слоя почвы [1], которые дают возможность эффективно противостоять токсическому воздействию на посевы загрязняющих веществ. Содержание микроэлементов в растениях зависит от физиологических потребностей и экологических условий произрастания. В естественных, природных биоценозах микроэлементный состав растений определяется не только уровнем концентрации, но, и соотношением каждого отдельного микроэлемента с другими составляющими и подтверждает идею о химическом составе растений как о систематическом признаке. Микроэлементная специализация растений в условиях агрофитоценозов в значительной степени корректируется использованием различных видов удобрений, которые являются дополнительным источником микроэлементов для растений и оказывают мобилизующее и инактивирующее действия на микроэлементы, содержащиеся в почве. При повышенном содержании некоторые микроэлементы оказывают токсичное воздействие на растительные организмы, что приводит к сокращению продуктивности экосистем и существенно ухудшает качество урожая сельскохозяйственных культур [5]. В связи с этим обязательными являются систематические наблюдения за содержанием микроэлементов в почвах. Цель данной работы состояла в изучении влияния разных доз удобрений (биогумуса) и азофоски на содержание микроэлементов в агросерой почве. Исследования проводили на стационаре Красноярского ГАУ в вегетационно-полевом опыте в сосудах без дна (диаметр сосуда - 50 см, глубина 60 см). Объектами исследований являлись агросерая почва, азофоска, биогумус - экологически безопасное удобрение, при-

готовленное из отходов деревообрабатывающей промышленности (опилок) и сельского хозяйства (птичьего помета) методом вермикультуры (калифорнийским червем Eisenia fetida).

В данной работе мы попытались выбрать минимально необходимое количество тех микроэлементов, с помощью которых можно объективно оценить состояние агросерой почвы (табл.1).

Таблица 1

Влияние удобрений на валовое содержание микроэлементов в агросерой почве, мг/кг

Элемент	Контроль (без/удоб)	Биогумус 3т/га	Биогумус 6т/га	Биогумус 1,5 т/га + NPK экв. 1,5 т/га биогумуса	Биогумус 3 т/га + NPK экв. 3 т/га биогумуса	NPK экв. 3 т/га биогумуса	NPK экв. 6 т/га биогумуса	ПДК, мг/кг	$НСР_{05}$
As	3,44± 0,40	3,30± 0,10	3,27± 0,22	3,54± 0,14	3,46± 0,14	3,50 ± 0,10	3,53 ± 0,05	20	0,29
Hg	0,02± 0,013	0,02± 0,0003	0,02± 0,001	0,02± 0,0009	0,02± 0,002	0,02 ± 0,001	0,02 ± 0,001	2,1	0,01
Cd	0,09± 0,01	0,13± 0,005	0,16± 0,009	0,12± 0,007	0,12± 0,006	0,09 ± 0,003	0,09 ± 0,006	2	0,01
Co	8,60± 0,26	7,84± 0,10	7,18± 0,07	7,82± 0,07	8,01± 0,20	8,77 ± 0,09	8,32 ± 0,15	50	0,22
Cr	17,96± 1,35	13,94 ± 1,03	11,77± 0,55	15,17± 0,70	14,12± 0,42	16,5 ± 0,95	15,26± 0,63	90	1,26
Cu	16,15± 0,43	15,21 ± 0,24	13,86± 0,23	14,89± 0,13	15,05± 0,43	16,64 ± 0,16	16,22± 0,35	100	0,45
Mn	334,51 ± 109,92	324,40± 107,77	282,87 ± 93,17	323,63± 106,63	315,58± 103,91	331,24 ± 109,38	205,19± 115,84	1500	157,08
Ni	24,69± 0,94	22,50 ± 0,52	20,69± 0,67	23,78± 0,61	23,03± 0,31	24,65 ± 0,37	23,77± 0,30	50	0,84
Pb	10,60± 0,37	9,62± 0,35	9,34± 0,13	9,70± 0,37	9,70± 0,31	10,31 ± 0,26	10,52± 0,23	32	0,44
Zn	44,02± 2,24	46,17 ± 1,69	48,72± 2,23	47,75± 0,80	45,56± 1,03	43,66 ± 1,48	45,26± 3,35	300	2,94

ПДК - по В.Б. Ильину и А.И.Сысо [2]

Результатами проведенных исследований не установлено достоверных различий по содержанию As между удобренными вариантами опыта и контролем. Применение биогумуса в зависимости от дозы внесения способствовало увеличению в 1,4-1,8 раза кадмия к контролю в агросерой почве, но полученные результаты не превысили ПДК. Совместное же внесение биогумуса и азофоски повысило этот показатель в 1,3 раза по отношению к контрольному варианту опыта. Содержание хрома и марганца изменилось в удобренных вариантах опыта на статистически незначимую величину. При

поступлении в агросерую почву различных доз биогумуса и азофоски отметили лишь тенденции повышения следующих микроэлементов: кобальта, никеля, свинца, меди, цинка. Полученные нами данные по влиянию удобрений на содержание микроэлементов в почве согласуются с литературными. Сведения, полученные Е.В. Петровой [4], свидетельствовали о повышении в почве следующих элементов: ртути, никеля на 7-13%, хрома на 5-12%, меди на 7-11%, но в целом не превышающих ПДК при внесении в агрочернозем. удобрительных смесей, приготовленных на птичьего помета, опилок и мочевины.

Таким образом, сравнительное рассмотрение содержания микроэлементов в контрольном варианте и при поступлении в агросерую почву различных удобрений, показало, что во всех вариантах опыта не происходило превышения предельно допустимых концентраций микроэлементов в почве, что свидетельствует о безопасности и возможности их применения в сельском хозяйстве.

Литература.

1. Духанин Ю.А. Факторы окультивирования песчаных и супесчаных дерново-подзолистых почв и их эколого-агрохимическая оценка: автореф.дис…д-ра с.-х. наук. – Москва, 2007. – 37 с.
2. Ильин В.Б, Сысо А.И Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах и растениях Новосибирской области. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 229 с.
3. Карпухин А.И., Бушуев Н.Н. Влияние применения удобрений на содержание тяжелых металлов в почвах длительных полевых опытов // Агрохимия. – 2007. - №5 – С.76-84.
4. Петрова Е.В. Содержание тяжелых металлов в черноземе выщелоченном при внесении удобрительных композиций // Инновационные тенденции развития российской науки: мат-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – С.79 - 80.
5. Тимофеева Я.О., Голов В.И. Микроэлементы в растениях сои и пшеницы Дальневосточного региона.//Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2012.- №2 – С 145-149.
6. Ульянова О.А., Кураченко Н.Л., Чупрова В.В. и др.. Содержание микроэлементов в черноземе выщелоченном Красноярской лесостепи при внесении удобрений // мат-лы междунар. научно-практ. конф., посвященной 20-летию основания кафедры сельскохозяйственной экологии Улан-Удэ, 2010.- С.174-177.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЛУКОВОЙ МУХИ И ЕЕ ВРЕДОНОСНОСТЬ В ПОСЕВАХ ЛУКА РЕПЧАТОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

И.И. Вага, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник,
И.Ю. Петровец, агроном II-й категории
РУП «Институт защиты растений»
223011, Республика Беларусь, Минская обл., Минский район, аг. Прилуки, ул. Мира, 2

Несмотря на то, что лук репчатый повреждают более 14 видов вредных членистоногих, наиболее широкое распространение на посадках и посевах имеет луковая муха *(Delia antiqua* Meig., семейство Anthomyiidae). Фитофаг относится к основным вредителям луковичных культур в Канаде, США, России, Египте и других регионах мира [1, 2].

Массовое размножение луковой мухи и ее вредоносность связаны в основном со степенью увлажнения той или иной географической зоны. В зонах умеренного увлажнения этот фитофаг считается одним из самых опасных вредителей лука репчатого [3,4].

Взрослые особи луковой мухи пепельно-серые с зеленоватым оттенком на спине, длиной до 8 мм. Они напоминают обыкновенную домашнюю муху (рисунок 1а). Яйца вредителя продолговатые, белого цвета, имеют продольную бороздку, немного более 1 мм в длину. Они хорошо заметны между листьями растений или под комочками почвы возле них. Личинки червеобразные, без головы, суженные к переднему концу (рисунок 1б). Пупарий коричневого цвета, удлиненно-яйцевидной формы, длиной 4-7 мм (рисунок 1в) [2,4,6].



а) б)



в)

Рис. 1. Луковая муха *(Delia antiqua* Meig.):
а) взрослое насекомое; б) личинка; в) пупарий

Зимует луковая муха в стадии куколки в почве на глубине 10-15 см. Вылет мухи полностью зависит от температуры. При ранней теплой весне она может появиться во второй половине апреля, при холодной затяжной – во второй половине мая. В этот период начинается цветение вишни и одуванчика. После непродолжительного питания на цветущей растительности (5-10 дней) муха начинает откладывать яйца. Плодовитость мух зависит от дополнительного питания нектаром. Самки откладывают яйца группами по 5-20 шт., размещая их обычно под комочками почвы вблизи растений или на сухие чешуйки луковиц. Через 3-8 дней выходят личинки, которые сразу же вбуравливаются в сочную ткань луковиц, чаще всего со стороны донца. Отродившиеся из одной кладки особи держатся вместе, выедая общую полость. Время личиночного развития 3 недели. Окукливаются личинки рядом с повреждённым растением. Развивается в Беларуси в двух генерациях, из которых наиболее вредоносна первая. Второе поколение мух появляется в июле [5,6].

Повреждает лук-севок, лук-репку, чеснок, тюльпаны и другие луковые культуры. Растения, поврежденные личинками луковой мухи, отстают в росте, листья у них увядают, приобретают желтовато-серый оттенок, а затем засыхают; центральный лист легко выдергивается, так как он загнивает около основания (рисунок 2) [4,6].



Рис. 2. Растения, поврежденные личинками луковой мухи *(Delia antiqua* Meig.)

В условиях Республики Беларусь ежегодно вредоносность данного фитофага возрастает как на приусадебных участках, так и производственных посевах. В результате массового распространения и развития луковой мухи наблюдаются значительные выпады растений, снижается их продуктивность, а потери урожая достигают 30-50% [3].

Ухудшение фитосанитарной ситуации при возделывании лука репчатого подразумевает необходимость поиска эффективных и безопасных инсектицидов целевого назначения, применение которых позволит повысить эффективность защитных мероприятий, а также максимально сохранить урожай и улучшить качество производимой продукции. Одним из таких препаратов является новый инсектицид Гринда, РП, который относится к классу неоникотиноиды, поэтому имеет ряд преимуществ перед другими пестицидами. Данный инсектицид быстро поражает вредителей за счет выраженного контактно-кишечного действия, высокоэффективен против насекомых, устойчивых к ФОС и пиретроидам, уничтожает скрытноживущих вредителей благодаря системным свойствам и сохраняет активность в жаркую погоду [7].

Оценку биологической эффективности препарата осуществляли в 2014 году на опытном поле РУП «Институт защиты растений» Минского района Минской области согласно общепринятой методике [8]. Изучение эффективности инсектицида Гринда, РП (ацетамиприд, 200 г/кг) в норме расхода 0,1 кг/га против луковой мухи проводили путем сравнения с необработанным контролем и эталонными препаратами, разрешенными к применению. В качестве эталонов применяли Агролан, РП (первая обработка) и Вантекс 60, МКС (вторая обработка). В опыте использовали растения лука репчатого сорт Штутгартер рийзен. Площадь опытной делянки – 10 м^2, повторность четырехкратная, расположение рендомизированное.

Обработку инсектицидом Гринда, РП проводили в период массового лета имаго луковой мухи первого поколения. Учеты численности фитофага – до и через 7 дней после каждой обработки. Биологическую эффективность определяли на основании снижения численности вредителя и поврежденности растений в опытных вариантах в сравнении с контролем [8].

Анализ растений лука через неделю после первой обработки показал, что поврежденность растений в вариантах с применением инсектицидов колебалась от 2,3 до 3,4%, а в варианте без обработки она достигла 5,0% (рисунок 3). Следует отметить, что на 14-ые сутки поврежденность растений лука личинками фитофага на всех вариантах опыта возросла. Так, с применением препаратов Агролан, РП и Гринда, РП она увеличилась до 5,5 и 8,3% соответственно. На контрольном варианте количество поврежденных растений достигло 17,5%. Токсическое действие препарата на популяцию вредителя проявилось на 7-й день учета после второй обработки. Минимальная поврежденность отмечена в варианте с двукратным опрыскиванием инсектицидом Гринда, РП – 1,3%, что меньше в 6 раз по сравнению с однократным. На 14-ые сутки после второй обработки почти на всех вариантах, кроме контроля, поврежденных растений лука не обнаружено.

В результате проведенных исследований было установлено, что биологическая эффективность в варианте с однократным применением препарата Гринда, РП на 7-ые сутки после обработки составила 62,8% и была на уровне эталона Агролан, РП, а на 14-ые – 100%. При двукратном применении инсектицида Гринда, РП→Гринда, РП биологическая эффективность находилась на уровне 95,5%. В варианте Агролан, РП→Вантекс 60, МКС (эталон) она составила 100%.

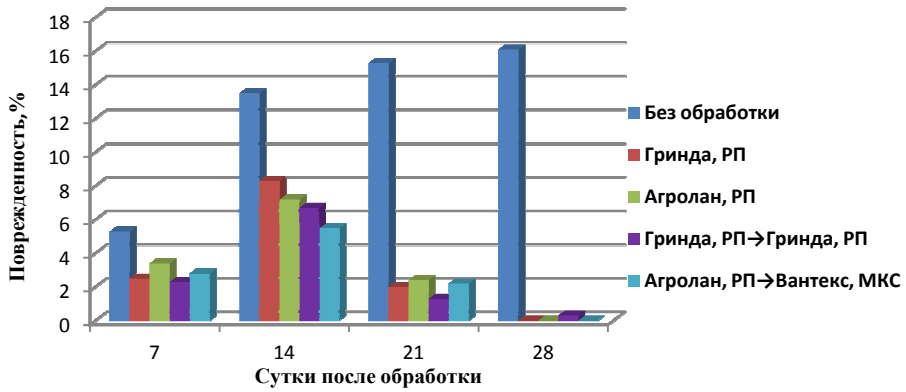


Рис. 3. Поврежденность луковой мухой посевов лука репчатого
(опытное поле РУП «Институт защиты растений», сорт Штутгартер рийзен, 2014 г.)

Поврежденность луковиц за период вредоносности вредителя возрастала и к моменту уборки урожая в варианте без обработки составила 35,0%. В вариантах с применением инсектицидов данный показатель находился на уровне 11,0-20,0%.

Оценка хозяйственной эффективности показала, что самая высокая урожайность получена в вариантах с двухкратным применением препаратов Гринда, РП – 147,0 ц/га и Агролан, РП→Вантекс 60, МКС – 162,0 ц/га, прибавка при этом составила 34,5 и 49,5 ц/га соответственно. За счет наибольшего количества поврежденных растений на контрольном варианте урожайность была всего лишь на уровне 112,5 ц/га.

По результатам проведенных исследований инсектицид Гринда, РП внесен в «Государственный реестр…» и рекомендован для применения в посевах лука репчатого против луковой мухи в норме расхода 0,1 кг/га [9].

Выводы:

1. Луковая муха *(Delia antiqua* Meig) относится к основным вредителям луковичных культур во многих регионах мира. Растения, поврежденные личинками данного фитофага, отстают в росте, листья у них увядают, приобретают желтовато-серый оттенок, а затем засыхают; центральный лист легко выдергивается, так как он загнивает около основания.
2. Биологическая эффективность в вариантах с однократным применением препарата Гринда, РП составила 62,8-100% в зависимости от дня учета. При двукратном применении изучаемого инсектицида биологическая эффективность находилась на уровне 79,3-95,5%.
3. Установлено, что своевременная защита растений от луковой мухи инсектицидом Гринда, РП позволила повысить урожайность лука репчатого на 30,7%.
4. По результатам проведенных исследований инсектицид Гринда, РП внесен в «Государственный реестр…» и рекомендован для применения в посевах лука репчатого против луковой мухи в норме расхода 0,1 кг/га.

Литература.

1. Jabber, A.S. Biological studies of onion fly Delia (Hylemya) Antigua (Mg.) (Diptera: Anthomyiidae) on different onion varieties / A.S. Jabber, T.A. AL-Darkazly, T.A. Darkazly // Journal of Agriculture and Water Resources. – 1985. – v/4 № 1. – PP. 161-173.
2. Taylor, A.G. Seed coating technologies and treatments for onion: challenges and progress / A.G. Taylor, C.J. Eckenrode, R.W. Straub // IIort. Science. – 2001. – v. 36. - № 2. – PP. 199-205.
3. Прищепа, И.А. Технология защиты лука от вредителей и болезней при возделывании из семян в однолетней культуре / И.А. Прищепа, И.Г. Волчкевич, Е.Г. Шинкоренко // Земляробства і ахова раслін. – 2010. - № 1. – С. 47-49.
4. Прищепа, И.А. Вредоносность луковой мухи *(Delia antiqua* Meig.) на посевах лука при возделывании из семян в однолетней культуре / И.А. Прищепа, Е.Г. Шинкоренко // Овощеводство: сб. науч. тр / РУП «Ин-т овощеводства»; редкол.: А.А. Аутко (гл. ред.) и [др.]. - Минск, 2009. – Т.16. - С. 272-280.
5. Павлюшин, В.А. Резистентность вредных членистоногих к пестицидам и меры ее преодоления / В.А. Павлюшин, Г.И. Сухорученко, Н.А. Вилкова // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». – 2013. - № 5. – С. 17-23.
6. Интегрированные системы защиты овощных культур и картофеля от вредителей, болезней и сорняков: Рекомендации / С.В. Сорока [и др.]. – Несвиж, 2011. – 272 с.
7. Миренков, Ю.А. Химические средства защиты растений / Ю.А. Миренков, П.А. Саскевич, С.В. Сорока. – Несвиж: Несвиж. укрупн. типогр. им. С. Будного, 2011. – 394 с.
8. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / РУП «Ин-т защиты растений»; под ред. Л.И. Трепашко. – Прилуки, 2009. – 319 с.
9. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь: справочное издание / авт.-сост. Л.В. Плешко [и др.]. – Минск, 2014. – 628 с.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ БЛАНШИРОВКИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И АНТИОКСИДАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ ФРУКТОВОГО СЫРЬЯ НА ПРИМЕРЕ ВИШНИ

А.В. Демидова, аспирант
Научный руководитель: Макарова Н.В., д.х.н., профессор
ФГБОУ ВПО Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244, Главный корпус

Вишня – высокозимостойкая косточковая очень популярная в России плодовая культура (второе место после яблони). Она характеризуется также относительной нетребовательностью к условиям произрастания, засухоустойчивостью, скороплодностью. Популярность вишни объясняется её ценными свойствами. Она содержит воды 84-87%, сахаров 9,1-11,4, из которых в основном глюкоза и фруктоза, кислоты яблочную 1,3-1,5%, лимонная 0,1%, щавелевая 0,02%, дубильных веществ 0,2%, пектиновых веществ 0,4-0,5%, клетчатки 0,5%, золы 0,6%. Вишня отличается высоким содержанием калия, кальция, магния, фосфора, хлора. По витаминному составу содержит β-каротин (0,1 мг), витамин С (15-20 мг), витамин B_6. Вишня отличается ранним созреванием, хорошим качеством, обладают целебными и тонизирующими свойствами. Плоды используют в свежем виде, перерабатывают, сушат и замораживают [1].

Выбор ягодного сырья в качестве объектов исследования данной статьи основан на популярности вишни, сливы, черноплодной рябины, клубники и повышенном содержании минеральных веществ и витаминов. Целесообразно использование ягод в качеств сырья для производства продуктов питания функционального назначения с направленным антиоксидантным действием [2].

Однако наряду с полезными веществами ягодные полуфабрикаты подвержены микробиальной порче с образованием углекислого газа и спирта, плесени, кислот (главным образом, уксусной и молочной). Эти три вида порчи вызываются тремя различными группами микроорганизмов: дрожжами, плесневыми грибами и бактериями. Термическая обработка является одним из основных способов, позволяющих сохранять качество продуктов, полученных из фруктов и ягод. При относительно низких значениях pH фруктовой мезги в результате такой инактивации подавляются также все нежелательные микробиологические процессы. При этом полученная ягодная мезга остается мягкой, её можно протереть, а также практически полностью предотвращается нежелательный гидролиз пектинов [3].

В качестве параметров бланширования были выбраны следующие режимы:

1) температура 85°С, время выдержки 20 мин;

2) температура 105°С, время выдержки 30 сек.

В качестве контроля исследовалось растительное сырье, не проходившее термообработку.

Выбор температурных и временных параметров основан на рекомендациях по режимам тепловой обработки мезги в литературе и реальных параметрах, рекомендуемых для работы бланширователей в производстве фруктовых пюре и нектаров [4].

В качестве задач исследования выступает изучение влияния технологических режимов бланширования на химический состав и антиоксидантную активность разных видов растительного сырья.

В качестве объектов исследования выбраны плодовые культуры вишни.

В качестве методов исследования использовались следующие методы химического анализа: измерение содержания фенольных соединений, антоцианов, флавоноидов, антиоксидантной активность по методам FRAP, антирадикальной активности, антиоксидантной активности в системе линолевая кислота, содержание антоцианов.

Общее содержание фенольных веществ определяют фотоколориметрическим методом с реактивом Folin-Ciocalteu [5]. Методика основана на окислении фенольных групп исследуемого спиртового экстракта овощей реактивом Folin-Ciocalteu в среде насыщенного карбоната натрия. Реакция протекала при комнатной температуре в течении 30 мин, после чего определяли коэффициент пропускания при 725 нм. Общее содержание фенольных веществ определяли по калибровочной кривой и выражали в мг галловой кислоты на 100 г исходного сырья.

Общее содержание флавоноидов измеряют фотоколориметрическим методом с реактивами $AlCl_3$ и $NaNO_2$ при длине волны 510 нм. Общее содержание флавоноидов определяют по калибровочной кривой и выражают в мг катехина на 100 г исходного сырья [6].

Содержание антоцианов определяют в водно-спиртовых экстрактах спектрофотометрическим методом в смесях экстракт и буфер в соотношении 1:3 с pH 1,0 и 4,5 [6].

Методика определения по методу DPPH основана на способности антиоксидантов исходного сырья связывать стабильный хромоген-радикал 2,2-дифенил-1-пикрил-гидразил (DPPH). Реакция

протекает в течение 30 мин в темноте при комнатной температуре, после чего определяют коэффициент пропускания при 517 нм. Антирадикальную активность выражают в виде концентрации исходного экстракта в мг/мл, при которой происходило 50 % связывание радикалов [7].

Восстанавливающая сила по методу FRAP основана на способности активных веществ исходного экстракта овощей восстанавливать трехвалентное железо. Реакция исходного спиртового экстракта с FRAP-реагентом протекает при 37° С в течение 4 мин. Коэффициент пропускания измеряют при длине волны 593 нм. Восстанавливающую силу определяют по калибровочному графику и выражают в ммоль Fe^{2+}/1 кг исходного сырья.

Методика определения антиоксидантной активности в системе линолевой кислоты основана на способности антиоксидантов изучаемого сырья ингибировать процессы окисления линолевой кислоты при условиях, приближенных к состоянию живой клетки. Процесс проводится в модельной системе при температуре 40° С при pH 7,0 в течение 120 ч, после чего проводится измерение степени окисления по образованию гидроперекисей, реагирующих с растворами NH_4SCN и $FeCl_2$ в HC1. Антиоксидантная активность выражается в процентах ингибирования окисления линолевой кислоты [8].

Анализируя физико-химические показатели выбранных объектов, мы получили результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Значение изученных показателей для вишни

Вишня *(Prunus cerasus)*				
Показатели	Единица измерения	Температурная обработка		
		отсутствует	85°С	105°С
Общее содержание фенольных соединений	мг галловой кислоты /100 г	387	435	398
Общее содержание флавоноидов	мг катехина/100 г	125	133	113
Общее содержание антоцианов	мг цианидин-3-гликозида/100 г	35,27	77,22	88,42
Восстанавливающая сила по методу FRAP	ммоль Fe^{2+}/1 кг	11,16	9,99	0,27
Антирадикальная активность	E_{c50}, мг/мл	31	6,6	23,5
Антиоксидантная активность в системе линолевая кислота	% ингибирования окисления линолевой кислоты	7,6	не обнаружено	не обнаружено
Массовая доля инвертного сахара	%	18,20	18,89	23,4
Кислотность	градусы	13,7	14,0	14,5
Массовая доля сухих веществ	%	13,6	14,22	12,02

Большой объем разнородных показателей не позволяет однозначно оценить влияние температурных показателей бланширования на уровень содержания основных веществ, ответственных за антиоксидантную активность и уровень антиоксидантной активности. С целью математической оценки происходящих процессов было решено ввести критериальные показатели. Исходному сырью были присвоены критерии – единица. Показатели, полученные при двух других температурах пересчитали относительно значений исходного сырья. Полученные результаты сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Значение критериев химического состава и антиоксидантной активности вишни при бланшировании

Вишня *(Prunus cerasus)*			
Показатели	Температурная обработка		
	отсутствует	85°С	105°С
Общее содержание фенольных соединений	1	1,2	1,02
Общее содержание флавоноидов	1	1,06	0,90
Общее содержание антоцианов	1	2,19	2,51

Вишня *(Prunus cerasus)*			
Показатели	Температурная обработка		
	отсутствует	85°С	105°С
Восстанавливающая сила по методу FRAP	1	0,99	0,02
Антирадикальная активность	1	0,21	0,76
Антиоксидантная активность в системе линолевая кислота	1	не обнаружено	не обнаружено
Массовая доля инвертного сахара	1	1,03	1,28
Кислотность	1	1,02	1,05
Массовая доля сухих веществ	1	1,04	1,13
Итого:	**9**	**8,74**	**8,67**

Итоговый результат критериальных данных свидетельствует, что разница в температурах при температурной обработке незначительно влияет на показатели антиоксидантной активности вишни. Однако существенные отличия наблюдаются по показателям восстанавливающая сила по методу FRAP - первый режим имеет значения почти в 2 раза превышающие показатели второго режима бланширования. Также первый режим бланширования имеет преимущество по показателям антирадикальной активности.

Таким образом, на основании представленных экспериментальных исследований, произведенных для различных режимов термообработки растительного сырья, можно сделать следующие выводы: полученные данные свидетельствуют о влиянии режимов нагревания на показатели химического состава и антиоксидантной активности растительного сырья. Однако предварительные эксперименты позволяют определить наиболее оптимальный вариант для производства полуфабрикатов из ягодного сырья, например производства фруктово-ягодных пюре и нектаров.

Литература.

1. Солонкин, А.В. Селекционная оценка новых сортов и гибридов вишни в Волгоградской области. - Саратов, 2000. - 17-20 с.
2. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. - «Восточно-сибирское книжное издательство», 1985. - 143 с.
3. Макарова Н.В., Валиулина Д.Ф. Влияние термообработки на химический состав и антиоксидантные свойства яблочных соков прямого отжима // Техника и технология пищевых производств. 2013. - №2 - С. 140.
4. Шобингер У. Фруктовые и овощные соки: научные основы и технологии. СПб.: профессия, С. 197-202.
5. Макарова Н.В., Зюзина А.В. Антиоксидантные свойства яблочно-ягодных соков с мякотью// Хранение и переработка сельхозсырья. - 2011. - № 6 - С. 36-38.
6. Will F., Dietrich H. Optimised processing technique for colour- and cloudstable plum juices and stability of bioactive substances. //Eur. Food Res. and Technol. - 2006. - Vol. 223. - №3. P. 419-425.
7. Макарова Н.В., Зюзина А.В., Мирошкина Ю.И. Спектрофотометрический метод для определения содержания фенольных соединений// Пищевая промышленность. - 2012. - № 2 - С. 15-17.
8. Борисова А.В., Макарова Н.В. «Экспериментальное определение физико-химических и антиоксидантных показателей четырех видов овощей» // Техника и технология пищевых производств. - 2012. - № 1 - С. 19-20.

АНТИОКСИДАНТРАЯ АКТИВНОСТЬ СОРТОВОЙ ВИШНИ УРОЖАЯ 2015 ГОДА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Б. Еремеева, аспирант, Н.В. Макарова, д.х.н., профессор, А.В. Демидова, аспирант
Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

Вишня – одна из самых популярных ягод, характеризующихся привлекательным внешним видом и приятным вкусом. Плоды вишни главным образом потребляется в свежем виде, а также большая часть уходит в переработку на варенье, вино, сок, сухофрукты, конфеты и другие продукты.

Кроме того, вишня известна своей богатой питательной ценностью и присутствием широкого спектра биологически активных соединений. Давно известно о целебных свойствах вишни, ее применяли для лечения таких заболеваний, как артропатия и обморожение. Много современных иссле-

дований было проведено на определение антиоксидантной активности кислой и сладкой вишни. Вишневый экстракт или сок проявляет активность по отношению к свободным радикалам, окислительному повреждению клеток [1], обладает противовоспалительным действием [2, 3], противоопухолевой активностью [4], способствует уменьшению боли, помогает в контроле за массой тела и в уменьшении диабетических осложнений [5].

Целью нашей работы является изучение антиоксидантной активности вишни различных сортов. В качестве объектов исследования нами были выбраны 5 сортов вишни (*Аморель, Низкорослая кустовая, Владимировка, Войлочная* и *Растунец*) урожая 2015 года, произрастающей на территории Самарской области.

Для исследования антиоксидантной активности ягод был получен водно-спиртовой экстракт (1:1) при температуре 37 ºС в течение 2 часов.

Результаты определения общего содержания фенолов методом Фолина-Чиокалтеу [8] доказали, что наблюдается высокое содержание фенолов в исследуемой вишне (см. табл. 1). Вишня сорта *Растунец* характеризуется самым высоким содержанием фенолов – 934 мг/100 г. Наименьшие показатели, но сравнительно неплохие, имеют сорта *Аморель, Низкорослая кустовая* и *Войлочная.*

Исследования антирадикальной активности проводятся на спектрофотометре методом DPPH при длине волны 517 нм [6]. Одним из основных показателей, характеризующих антирадикальную активность по методу DPPH, является E_{c50} – концентрация экстракта антиоксиданта, при которой наблюдается 50%-ное ингибирование радикалов DPPH. Из рис. 1 видно, что среди исследуемых ягод можно выделить сорта *Владимировка* (7,5 E_{c50}, мг/мл) и *Растунец* (9,5 E_{c50}, мг/мл), обладающие наибольшей антирадикальной активностью и имеющей минимальный показатель E_{c50}.

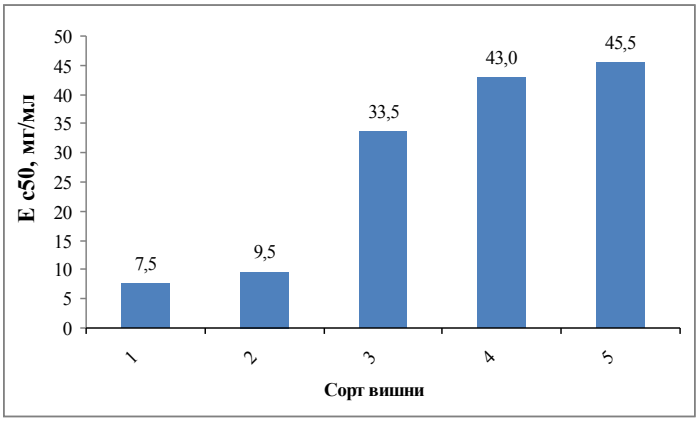


Рис. 1. Антирадикальная активность ягод вишни по методу DPPH
1 – Владимировка, 2 – Растунец, 3 – Войлочная, 4 – Низкорослая кустовая, 5 - Аморель

Способ, основанный на реакции восстановления антиоксидантами железа: (ferric reducing/antioxidant power – FRAP) [7] позволяет определить способность к ингибированию каталитического воздействия железа. Лидером по данному показателю также является вишня сортов *Владимировкая* (17,82 ммоль/1 кг) и *Растунец* (16,20 ммоль /1 кг). Наименьшие показатели имеет вишня сортов *Аморель* и *Войлочная.*

Исследования антиоксидантной активности в системе линолевой кислоты [8] показатели, что лидером также является вишня сорта *Растунец* (38,2 %), однако, вишня сорта *Владимировка* не проявила активность в данной системе.

Таблица 3

Антиоксидантная активность ягод вишни

Сорт вишни	FRAP значение, ммоль Fe^{2+}/1 кг сырья	Антиоксидантная активность в системе линолевая кислота, % ингибирования окисления линолевой кислоты
Аморель	9,09	28,1
Низкорослая кустовая	10,98	21,7
Владимировка	17,82	Не обнаружено
Войлочная	9,36	3,2
Растунец	16,20	38,2

Литература.
1. Yoo, K.M. Antiproliferative effects of cherry juice and wine in Chinese hamster lung fibroblast cells and their phenolic constituents and antioxidant activities / K.M. Yoo, M. Al-Farsi, H. Lee, H. Yoon, C.Y. Lee // Food Chemistry. – 2010. – V. 123. – N 3. – P. 734–740.
2. Jacob, R.A. Consumption of cherries lowers plasma urate in healthy women / R.A. Jacob et al. // Journal of Nutrition. – 2010. – V. 133. – P. 1826–1829.
3. Zhou, Z. Synergistic inhibition of interleukin-6 production in adipose stem cells by tart cherry anthocyanins and atorvastatin / Z. Zhou, M.G. Nair, K.J. Claycombe // Phytomedicine. – 2012. – V. 19. – N 10. – P. 878–881.
4. Bobe, G. Dietary anthocyanin-rich tart cherry extract inhibits intestinal tumorigenesis in APC (Min) mice fed suboptimal levels of sulindac / G. Bobe, B. Wang, N.P. Seeram, M.G. Nair, L.D. Bourquin // Journal of Agri cultural and Food Chemistry. – 2006. – P. 54. – N 25. – P. 9322–9328.
5. Ataie-Jafari, A. Effects of sour cherry juice on blood glucose and some cardiovascular risk factors improvements in diabetic women: A pilot study / A. Ataie-Jafari, S. Hosseini, F. Karimi, M. Pajouhi // Nutrition and Food Science. – 2008. – V. 38. – N 4. – P. 355–360.
6. Zhang, W. S. (2008). Bioactive components and antioxidant capacity of Chinese bayberry (*Myricarubra Sieb*. and *Zucc.*) fruit in relation to fruit maturity and postharvest storage / W.S. Zhang et al. // European Food Research and Technology. – 2008. – V. 227. – N 4. – P. 1091–1097.
7. Benzie, I.F. The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of «antioxidant power»: the FRAP assay / I.F. Benzie, J.J. Strain // Analytical Biochemistry. – 1996. – V. 239. – P. 70–76.
8. Zin, Z.M. Antioxidative activities of chromatographic fractions obtained from root, fruit and leaf of Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) / Z.M. Zin, A.A. Hamid, A. Osman, N. Saari // Food Chemistry. – 2006. – V. 94. – N 2. – P.169-178.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ В УСЛОВИЯХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

[1,2]Л.А. Демьянова, аспирант Смоленской ГСХА; технолог ФГБНУ Смоленского НИИСХ,
[1]А.Д. Прудников, доктор с-х наук, профессор, зав. кафедрой агрономии и экологии Смоленской ГСХА,
[2]Э.С Рекашус, кандидат с-х наук, зав. сектором кормления и кормопроизводства - начальник аналитической лаборатории отдела животноводства,
Научный руководитель: Прудников А.Д.
[1]ФГБНУ Смоленский НИИСХ, г. Смоленск,
[2]ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», г. Смоленск
214000, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д. 10/2

Интенсификация кормопроизводства предусматривает увеличение доли энергонасыщенных кормов, к которым относится и силос из кукурузы, приготовленный по зерновой технологии [1]. В этом случае содержание сухого вещества должно составлять 32-36% и на долю початков приходится не менее 50% биомассы кукурузы.

Создание и внесение в Реестр [4] скороспелых гибридов кукурузы позволяет получать зеленую массу с заданными показателями и в Смоленской области. Однако для производства не менее важен уровень урожайности гибрида и срок наступления фазы, когда её целесообразно убирать.[2].

С целью оценки перспективных для выращивания на силос в Смоленской области гибридов кукурузы и проводятся наши исследования.

Опыт, в котором изучалось 15 гибридов кукурузы (схема в табл. 1), был заложен на опытном поле Смоленской ГСХА на дерново-подзолистой почве, с низким содержанием гумуса 1,82%, Предшественником были многолетние травы. Осенью участок обработали глифосатами в дозе 4л/га. Через 3 недели провели вспашку ПЛН-4-25 на глубину 22см. Весной проведена культивация в два следа. Под вторую культивацию внесли по 3ц азофоски и 1ц аммиачной селитры. Посев провели 13 мая сеялкой Амазоне-3000 с шириной междурядий 72см. Норма высева 80 тысяч всхожих семян на 1 га. Высеяны гибриды кукурузы с ФАО от 160 до 220. В июне для борьбы с сорняками была проведена обработка гербицидом МайсТер Пауер.

Целью работы являлось изучение химического состава зеленой массы кукурузы, в фазы молочно – восковой спелости и в фазу восковой спелости. Зоотехнический анализ урожая был проведен в аналитической лаборатории ФГБНУ Смоленского НИИСХ.

Изучалось содержание сухого вещества (ГОСТ 31640–2012 [5]), сырой клетчатки (по методу Кюршнера и Ганека в модификации Петербургского [6]), сырого жира (ГОСТ 13496.15–97 [7]), сыро-

го протеина (ГОСТ 13496.4–93 [8]). Определение содержания зольных элементов – калия, кальция и фосфора выполнялось согласно ГОСТ 30504 -97 [9], ГОСТ 26570–95 [10], ГОСТ 26657–97 [11]. Статистическая обработка результатов выполнялась по Доспехову Б. А. [3].

Погодные условия 2014г. позволили оценить холодостойкость гибридов кукурузы, так как в середине июня наблюдалось похолодание с понижением температуры в ночные часы до 0^{o}С. У значительной части гибридов наблюдалось повреждение листового аппарата, проявившееся в виде побеления листовых пластинок и последующего отмирания поврежденных частей.

Наиболее чувствительными к похолоданию оказались гибриды ДКС 2949, ЗПТК 196, Краснодарский 194 МВ, РОСС 194 МВ, ПР 39 Г 12, у которых степень повреждения листового аппарата составляла от 44 до 23%. Слабо пострадали ПР 39 Б29, ПР 39 В45, Сильвинио, П 7709, Избери, у которых повреждено было 2-14% листового аппарата.. Не поврежден листовой аппарат у гибридов ПР 39 А 50, Инберроу, Ладожский 191, Хаски.

Для ускорения темпов восстановления листового аппарата была проведена подкормка аммиачной селитрой в дозе N_{34}. Наступившая в дальнейшем теплая погода позволила гибридам восстановить ассимиляционный аппарат и сформировать достаточно высокий стеблестой, превышающий 2м.

Несмотря на значительный диапазон различий гибридов по ФАО, погодные условия способствовали минимальным отклонениям в сроках наступления молочно-восковой и восковой спелости у различных гибридов (2-4 дня), поэтому отбор образцов для определения биологической урожайности и химического состава проводился 3 августа (когда в посевах преобладала молочно-восковая спелость) и 18 сентября (фаза восковой спелости).

Наиболее высокое содержание сухого вещества (табл. 1). отмечено к 18.09.2014г у гибридов с ФАО 160: П 7709 – 35,5 и Инберроу - 34,6%. Самое низкое содержание сухого вещества было у гибридов с ФАО 200: ПР 39 Г 12 – 25,04 и ПР 39 А 50 – 25,53%. Однако эти гибриды формировали самые мощные растения с массой 644 и 877г соответственно. По этому показателю к ним приближались только Краснодарский 194 МВ и ПР39 В 45.

Для оценки гибридов кукурузы важен не только сбор сухого вещества, но и качество корма (табл. 1). По химическому составу зеленая масса кукурузы различается по фазам вегетации. Количество клетчатки в позднюю фазу созревания увеличивается. Здесь выделяются гибриды ПР 39 Б 29 – 28,0%, ПР 39 Г 12- 28,2% и ПР 39 А 50 –28,8% клетчатки. Самое низкое содержание сырой клетчатки в фазу восковой спелости зерна отмечено у гибрида Ладожский 191 (ФАО 190) – 23,6% и Избери (ФАО 170) – 24,5%.

Таблица 1

Химический состав зеленой массы кукурузы
в фазы молочно-восковой и восковой спелости

Гибрид	ФАО	Сухое вещество, % с.в.		Сырой протеин, % с.в.		Сырая клетчатка , % с.в.		БЭВ % с.в.	
		мол. воск. спел.	воск. спел	мол. воск. спел.	воск. спел	мол. воск. спел.	воск. спел	мол. воск. спел.	воск. спел
П 7709	160	17,6	35,5	9,9	6,6	25,9	26,1	65,0	63,7
Хаски	160	21,4	28,6	7,0	5,5	26,6	27,2	67,6	59,0
Инберроу	160	25,1	34,6	7,9	4,0	23,8	25,5	67,4	60,1
Избери	170	22,0	32,5	7,3	5,3	22,6	24,5	59,2	53,3
ПР39 Б 29	170	19,2	33,5	8,9	11,1	25,6	28,0	69,1	57,9
ПР 39 Х 32	180	17,7	32,3	8,2	5,8	21,2	24,4	69,1	61,1
РОСС 199 МВ	190	18,0	28,9	9,1	8,7	24,9	26,2	67,8	60,0
ДКС 2949	190	17,4	31,8	8,9	4,5	24,7	26,7	69,4	58,3
Ладожский 191	190	18,8	32,5	8,0	4,4	22,1	23,6	72,3	62,9
Краснодарский 194 МВ	190	20,4	30,7	10,9	5,4	24,5	26,5	70,7	64,7
ЗПТК - 196	200	23,1	31,1	11,1	6,5	25,6	27,0	67,1	58,5
ПР 39 Г 12	200	16,6	25,0	9,4	7,0	26,2	28,2	69,5	63,6
ПР 39 А 50	200	19,7	25,5	9,0	5,0	27,2	28,8	72,5	66,4
ПР 39 В 45	220	18,8	28,4	8,5	6,2	25,2	27,2	70,0	62,7
Сильвинио	220	22,1	29,3	6,8	3,8	25,9	27,5	66,3	59,9
$НСР_{05}$	-	1,8	0,54	0,82	1,17	1,9	3,0	-	-

В содержании безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) прослеживается тенденция в снижении их количества при переходе в более позднюю фазу вегетации. Наибольшее количество БЭВ в фазу молочно-восковой спелости отмечено у гибридов ПР 39 А 50 (ФАО 200) – 72,5% и Ладожский 191(ФАО 200) - 72,3%. Наименьшее количество БЭВ у гибрида Избери (ФАО 170) – 59,2. В фазу восковой спелости зерна прослеживается тенденция более высокого содержания БЭВ у гибридов с ФАО 200 - 190. Это гибриды ПР 39 А 50 - 66,4% и Краснодарский 194 МВ – 64,7%. Наименьшее содержание БЭВ у гибрида ПР 39 Б 29 (ФАО 170) – 57,9%.

На высокое содержание сухого вещества, сырой клетчатки в гибридах П 7709, ПР 39 Б 29 и Инберроу вероятно оказывает влияние преобладание доли листьев и стеблей в исследуемых образцах зеленой массы.

Количество сырого протеина снизилось в фазе восковой спелости во всех исследуемых образцах гибридов, кроме гибрида ПР 39 Б 29, у которого содержание сырого протеина возросло на 2,2% (8,9% - 11,1%) в фазу восковой спелости.

Массовая доля сырого протеина в фазу восковой спелости значительно варьирует у изучаемых гибридами. Статистически достоверная разница (за стандарт принят гибрид кукурузы Краснодарский 194 МВ) прослеживается между пятью гибридами: ЗПТК 196 – 6,5%, П 7709 – 6,6%, ПР 39 Б 29 – 11,1%, РОСС 199 МВ – 8,7%, ПР 39 Г 12 – 7,0%. Самые низкие показатели сырого протеина у гибридов Сильвинио – 3,8% и Инберроу – 4,0%. Высокое содержание сырого протеина отмечено у гибридов РОСС 199 МВ – 8,7%, ПР 39 Г 12 – 7,0%, ЗПТК 196 и П7709 – 6,5% и 6,6% соответственно.

Содержание калия (табл. 2) в зеленой массе изучаемых гибридов в фазу молочно-восковой спелости варьируются в диапазоне от 0,89% (Инберроу, ФАО 160) до 1,96% (ПР 39 Г 12, ФАО 200); разница между высоким и низким содержанием калия 1,07%. В фазу восковой спелости эта разница составляет 1,09%. Наибольшее содержание калия отмечается уже у гибридов Сильвинио (ФАО 220) – 1,68% и ПР 39Б 29 (ФАО 170) – 1,66%. Меньше всего калия содержится в гибриде ДКС 2949 (ФАО 190) – 0,59%.

Содержание кальция в зеленой массе кукурузы у гибридов ПР 39 Б 29 и Краснодарский 194 МВ уменьшилось в фазу восковой спелости на 0,04% и на 0,14% соответственно, хотя в фазу молочно-восковой спелости количество кальция в этих гибридах было одинаковым – 0,36%. У гибрида Ладожский 191 содержание кальция осталось неизменным – 0,36%.

Содержание фосфора в фазу восковой спелости снизилось у девяти гибридов, повысилось у пяти и осталось неизменным у одного гибрида – Ладожский 191 (0,19% - 0,19%). Наибольшее количество фосфора в фазу восковой спелости у гибридов ПР 39 В 45 – 0,44%, ПР 39 Б 29 – 0,36%, ПР 39 Г 12 – 0,31%. Наименьшее содержание фосфора 0,17% отмечено у гибридов Избери, ПР 39 Х 32,Инберроу, ДКС 2949, и Краснодарский 194 МВ.

Таблица 2

Химический состав зеленой массы кукурузы в фазы молочно-восковой и восковой спелости – зольные элементы

Гибрид	ФАО	Калий, %		Кальций, %		Фосфор, %		ОЭ, МДж/кг с.в.	
		мол. воск. спел.	воск. спел	мол. воск. спел	воск. спел	мол. воск. спел	воск. спел	мол. воск. спел	воск. спел
П 7709	160	1,06	0,89	0,35	0,51	0,24	0,22	9,2	9,7
Хаски	160	1,48	1,43	0,19	0,42	0,18	0,20	9,5	9,3
Инберроу	160	0,89	0,76	0,36	0,38	0,23	0,17	9,4	9,4
Избери	170	1,01	1,07	0,27	0,39	0,18	0,17	9,6	9,4
ПР39 Б 29	170	1,61	1,66	0,36	0,32	0,22	0,36	9,3	8,9
ПР 39 Х 32	180	1,68	0,79	0,35	0,60	0,28	0,17	9,0	9,4
РОСС 199 МВ	190	1,21	1,06	0,33	0,51	0,22	0,25	9,3	9,5
ДКС 2949	190	1,44	0,59	0,34	0,46	0,23	0,17	9,4	9,6
Ладожский 191	190	1,24	0,95	0,36	0,36	0,19	0,19	9,7	9,5
Краснодарский 194 МВ	190	1,61	0,81	0,36	0,22	0,24	0,17	9,2	10,8
ЗПТК - 196	200	1,74	1,01	0,33	0,43	0,27	0,26	9,3	9,3
ПР 39 Г 12	200	1,96	1,22	0,33	0,44	0,34	0,31	9,2	9,8
ПР 39 А 50	200	1,47	0,77	0,42	0,52	0,30	0,21	9,0	9,3
ПР 39 В 45	220	1,27	0,89	0,35	0,53	0,23	0,44	9,3	9,1
Сильвинио	220	0,77	1,68	0,25	0,27	0,16	0,22	9,1	10,3
$НСР_{05}$	-	0,09	0,06	0,1	0,1	0,01	0,05	-	-

Обменная энергия зеленой массы кукурузы рассчитывалась по формуле Аскельсона. У всех изучаемых гибридов в фазу молочно-восковой спелости количество обменной энергии колеблется в пределах от 9,0 МДж/кг с.в. (ПР 39 Х 32 и ПР 39 А 50), до 9,7 МДж/кг с.в. у гибрида Ладожский 191. В фазу восковой спелости показатели обменной энергии увеличились у восьми гибридов, уменьшились у пяти и остались прежними у двух: Инберроу (9,4– 9,4 МДж/кг с.в) и ЗПТК 196 (9,3 – 9,3 МДж/кг с.в). В фазу восковой спелости высокие показатели обменной энергии отмечены у гибридов Краснодарский 194 МВ – 10,8 МДж/кг с.в и Сильвинио – 10,3 МДж/кг с.в. Самый низкий показатель у гибрида ПР 39 Б29 – 8,9 МДж/кг с.в. У остальных изучаемых гибридов кукурузы количество обменной энергии колеблется в диапазоне 9,1 – 9,8 МДж/кг с.в.

Наибольшего внимания в качестве гибридов, пригодных для выращивания для заготовки силоса заслуживают ПР 39 Г 12 (ФАО 200), Краснодарский 194 МВ (ФАО 190). Однако они уступали по холодостойкости гибридам ПР 39 А 50 и Ладожский 191, благодаря чему последние необходимо шире использовать, особенно в северо-восточных районах области.

Для гарантированного получения кукурузы на силос с восковой спелостью зерна практически в любой год следует ориентироваться на более скороспелые гибриды П 7709 (ФАО 160), ПР 39 Б 29(ФАО 170) , Инберроу (ФАО 160), ПР 39 Х32 (ФАО 180) и обратить внимание на гибриды Сильвинио (ФАО 220) и ЗПТК 196 (ФАО 200).

Для повышения эффективности использования силосоуборочных комбайнов кукурузосеящим хозяйствам следует высевать 2-3 гибрида с ФАО от 150 до 200.

Литература.

1. Дюрягин, И.В. Эффективность выращивания кукурузы на зерно // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. ─ 2010.- №5. ─ С. 61-67.
2. Штайнхефель, О. Увеличение надоя молока без комбикормов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство ─ 2006.- №2. ─ С. 78-82.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: С основами статистической обработки результатов исследований – М.: Колос, 1979. – 416 с: ил.
4. Госкомиссия РФ – Государственный реестр селекционных достижений. URL: http://gossort.com/ree_cont.html <30.01.2014>.
5. ГОСТ 31640 – 2012 Корма. Методы определения содержания сухого вещества. – М.: Стандартинформ, 2012. – 12 с.
6. Практикум по агрохимии / Под ред. Б.А. Ягодина - М.: Агропромиздат, 1987. - 512 с: ил.
7. ГОСТ 13496.15-97: Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира. – М.: Стандартинформ, 2005. – 10 с.
8. ГОСТ 13496.4–93 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. – М: Стандартинформ, 2011. – 17 с.
9. ГОСТ 30504-97 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Пламенно-фотометрический метод определения содержания калия. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1999. – 11 с.
10. ГОСТ 26570–95 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция. – М: Издательство стандартов, 2003. – 16 с.
11. ГОСТ 26657 – 97 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения фосфора. – М: Стандартинформ, 2011. – 12 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ И СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

И.А. Кустова, аспирант,
Научный руководитель: Макарова Н.В., д.х.н.
ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет»
443100, Самара, ул. Молодогвардейская, 244

Виноград - одно из древнейших культурных растений. Плоды винограда очень полезны для человека. В ряду культурных растений виноград выделяется многообразием ценных свойств. Это питательный, диетический и лечебный продукт. Один килограмм свежих ягод винограда обеспечивает около 30% калорий дневного рациона человека.

Виноград является широко используемой культурой именно благодаря своему уникальному химическому составу. В ягоде винограда при полном ее созревании содержится 65-85% воды, до 30% сахаров (глюкоза, фруктоза и иногда в небольшом количестве сахароза), от 0,5 до 1,4% органических кислот (винная, яблочная и др.), 0,15-0,9% белковых веществ, 0,3-1,0% пектинов, 0,3-0,5% минеральных веществ - калий, фосфор, железо и др.

В свежих ягодах винограда содержится множество легкоусвояемых витаминов. Например, А, В1, В2 и множество других. По своим полезным свойствам, легкости и активности усвояемости эти витамины значительно превосходят аналогичные витамины, поступающие с прочими продуктами питания.

Кожица виноградных ягод содержит красящие и дубильные вещества, эфирные масла. Благодаря наличию биологически активных веществ виноград помогает при малокровии и расстройствах нервной системы. Виноградные косточки обладают мощным антиоксидантным действием, способствуют очищению и оздоровлению организма, обновлению клеток и омоложению кожи. Спиртовой экстракт косточек винограда снижает содержание холестерина, регулирует кровяное давление, защищает и восстанавливает сосуды, благотворно действует на сон, укрепляет иммунитет.

Целью исследований было изучение физико-химических показателей технических: Дружба, Декабрьский, Ташкент, Каберне северный, Журавлик, Стрелец, Изабелла и столовых сортов винограда: Адель, Тысячелетие Молдавии, Памяти Хирурга, Кубань, Русский Конкорд, Чарли, выращенных на территории Самарской области.

В образцах винограда определялись: массовая доля растворимых сухих веществ ГОСТ 28562-90, содержание сахара ГОСТ 13192-73, массовая доля титрируемых кислот (в пересчете на яблочную кислоту) ГОСТ 51434-99, массовая доля мякоти ГОСТ 51442-99.

Массовая доля растворимых сухих веществ является немало важным показателем на сегодняшний день. Основная доля растворимых сухих веществ приходится, как правило, на углеводы (прежде всего сахара). Содержание белков, пептидов и аминокислот (сырого белка), напротив, незначительно и составляет 0,2-1%, жиров и воска (сырого жира) – 0,1-0,5%. Для исследования данного показателя производят косвенное определение показателя преломления растворимых нелетучих веществ. Определение осуществляется с помощью рефрактометра по ГОСТ 28562-90.

Главное место в составе плодов занимают сахара. Как правило, к ним относятся исключительно гексозы – глюкоза (виноградный сахар) и фруктоза (виноградный сахар), которые часто обозначают как «редуцирующие сахара» и/или «инвертные сахара», а так же сахароза (свекловичный или тростниковый сахар), соединение, образованное двумя предыдущими моносахаридами. В данной работе была исследована массовая концентрация сахара по ГОСТ 13192-73. В ходе определения за основу был взят метод Бертрана. Суть метода заключается в способности восстановления инвертным сахаром окисной формы меди в растворе Фелинга в закисную. Закисную форму меди переводят в окисную при помощи сернокислой окиси железа. Образовавшуюся закись железа определяют перманганатометрически.

Помимо сахаров и ароматобразующих веществ, вкусовые свойства винограду и, соответственно, виноградному соку придают нелетучие кислоты. Как и большинство их солей, они растворимы в воде, и большая их часть участвует в кислотном обмене фруктов. Доминирующей кислотой в семечковых фруктах, а так же в вишне и сливе, является яблочная, содержание которой достигает 50-90% от общего объема кислот. Органические кислоты, содержащиеся в соках, нормализуют деятельность пищеварительных желез, тем самым способствуя усвоению пищи организмом. Соки полезны и при ряде заболеваний, сопровождающихся пониженной желудочной кислотностью, так как органические кислоты отчасти компенсируют недостаток соляной кислоты в желудочном соке. В данном исследовании мы определяли массовую долю титруемых кислот по ГОСТ 51434-99. Метод заключался в потенциометрическом титровании стандартным тированным раствором гидроксида натрия до значения pH=8,1.

Определение мякоти в виноградном соке осуществлялось методом отделения мякоти от жидкости в процессе центрифугирования и последующем весовом определении количества мякоти по осадку по ГОСТ 51442-99.

Результаты, полученные в ходе исследования, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты исследований физико-химических показателей виноградного сока, выработанного из разных сортов винограда

Сорта винограда	Показатели			
	Массовая доля титруемых кислот в пересчете на яблочную кислоту, %	Массовая доля растворимых сухих веществ, %	Содержание мякоти, %	Массовая доля редуцирующих сахаров, %
Технические сорта				
Дружба	0,34	23,3	5,6	7,34
Декабрьский	0,76	24,1	4,2	6,95
Ташкент	0,69	22,6	4,1	6,96
Каберне северный	0,64	23,2	3,9	7,23
Журавлик	0,81	18,9	4,7	6,87
Стрелец	0,73	20,7	4,2	7,38
Изабелла	0,58	22,2	4,3	5,40
Столовые сорта				
Адель	0,48	21,3	5,1	7,97
Тысячелетие Молдавии	0,42	22,4	5,3	6,92
Памяти Хирурга	0,33	20,3	4,6	7,92
Кубань	0,36	19,8	4,2	7,48
Русский Конкорд	0,41	24,2	5,7	7,74
Чарли	0,39	22,9	4,4	7,81

Одним из основных показателей является содержание сахаров и титруемых кислот. По данным таблицы 1 можно сказать, что среди технических сортов винограда, сорт винограда Стрелец занимает первое место по массовой доле редуцирующих сахаров, самые низкие показатели имеет сорт Изабелла. Столовые сорта Адель, Памяти Хирурга, Чарли занимают лидирующие позиции по содержанию сахаров.

Наименьшее количество кислот, среди технических сортов винограда, имеет сорт Дружба. Изучая данные столовых сортов, самые низкие показатели по массовой доле титруемых кислот в пересчете на яблочную кислоту, имеют сорта винограда Памяти хирурга и Кубань.

Также, изучая данные таблицы 1 можно проследить следующие закономерности. Самыми высокими показателями массовой доли растворимых сухих веществ обладает технический сорт винограда Декабрьский – 24,1 % и столовый сорт винограда Русский Конкорд – 24,2 %.

По содержанию мякоти приблизительно все сорта винограда находятся на одном уровне.

Представленные данные свидетельствуют, что виноград содержит в своем составе ценные природные компоненты и физиологически функциональные ингредиенты. Поэтому, являясь сырьем с естественным набором биологически активных компонентов, виноград может служить перспективной основой для производства продуктов питания.

Литература.

1. Потебня А., Скробишевский В. Руководство по виноградарству. – Фитон, 2010. 448 с.
2. Глущенко В.Т., Березовский Ю.С. Виноград. – М.: АСТ, 2008. 92 с.
3. Литвинова П.И. Виноградарство - К.: Урожай, 1980. 360 с.
4. Трошин Л.П., Свириденко Н.А. Устойчивые сорта винограда. – Симферополь: Таврия, 1988. 208 с.
5. Соломонов С.С. Новые устойчивые сорта винограда. – Донбасс, 2011. 66 с.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО

Ю.О. Пономарев, аспирант кафедры агрономии и экологии СГСХА
Научный руководитель: Прудникова А.Г., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
214000 Смоленск, улица Большая Советская дом 10/2

В укреплении кормовой базы животноводства важное значение имеет не только возделывание высокопродуктивных, богатых протеином бобовых культур, но и налаженная система получения дешевого семенного материала.

Из литературных источников известно, что семенная продуктивность клевера лугового зависит от обеспечения почвы элементами минерального питания (Арзамасцев, 2007), pH среды, достаточной влажности, гранулометрического состава почвы, погодных условий. (Абдушаева и др., 2008). Кроме почвенных условий большое значение имеет агротехника возделывания, покровная культура (ПрудниковА.Д.1990) , норма посева, удобрения и др.[4]

Изучение действия нанопорошков металлов на рост, развитие и урожайность зерновых , кукурузы, картофеля, овощных показал высокую их эффективность. Была доказана важная роль молибдена в фиксации молекулярного азота бактериями Azotobacter chroococcum.

По данным И.П. Анспока, 1990 молибден можно применять не только в виде внекорневой подкормки, но и опудривать семена. По данным 96 опытов результат подкормок молибденом дал большую прибавку к урожайности семян на 40 кг, 28,6%

Большинство исследователей отмечают, что обработка клевера молибденом в фазе цветения привела к увеличению массы корней на 1,65 т/га сухого вещества, при этом в них возросло содержание азота на 0,12%, а также увеличилась масса клубеньков на 8,3г на одно растение (на 32%). Важно отметить, что молибден также ускорил на 3-5 дней цветение клевера и увеличивал число цветков.[1] (Анспок,1990; Егоров, 1987; Ринскис, Ноллендорф, 1982)

Наши исследования посвящены изучению действия нанопорошков Fe, ZnO ,Co с гуминовых кислот и микроэлементов B, Mo, Mo+B на семенную продуктивность клевера лугового. Наночастицы действуют на биологические объекты на клеточном уровне, внося свою избыточную энергию в протекающие в растениях процессы и ускоряя их. Получаемые варианты наноформ таких металлов как железо, цинк и медь, в отличие от их солей, потенциально менее токсичны. Они расходуются постепенно, генерируя по мере необходимости ионы и электроны, быстро включаются в биохимические реакции.[3] Таким образом, достигается пролонгирующий эффект питания растений с огромной удельной поверхности (сотни квадратных метров с 1 грамма вещества), содержащей множество источников, окруженных оболочкой ионов. Препараты вносятся в микродозах и не загрязняют окружающую среду. Они, участвуя в процессах переноса электронов, усиливают действие ферментов, переводящих нитраты в аммонийный азот, расширяют возможности воздействия на дыхание клеток, фотосинтез, синтез ферментов и аминокислот, углеводный и азотный обмен, а также непосредственно на минеральное питание растений. Имея высокую подвижность, они взаимодействуют друг с другом и могут конгломерировать на поверхности растений, регулируя целевые эффекты. Так, наночастицы меди, железа, цинка обладают бактерицидными свойствами и могут дополнять и усиливать традиционные средства защиты. [2]

Схема опыта включала обработку семян клевера лугового перед посевом 0, 05 % раствором нанопорошков и микроэлементов, а также в фазу бутонизации повторную обработку микроэлементами из расчета 200 г/ га каждого.

Для экспериментов был взят сорт клевера «Топаз» норма высева 18 ц/га, предшественник - злаковые травы, посев осуществлен 17 мая, уборка на семена проведена 12 августа 2015 года, удобрения P40K60 внесены перед посевом.

Площадь учетной делянки первого порядка 30 м^2, второго порядка – 7,5 м^2.

Результаты: обработка семян микроэлементами B, Mo, Mo+B, а также нанопорошками Fe, Co, ZnO и гуминовых кислот обеспечили существенную прибавку урожая по сравнению с фоном (табл. 1)

Таблица 1

Семенная продуктивность клевера лугового сорта «Топаз» при обработке семян микроэлементами и нанопорошками, 2015 г.

Варианты	Урожайность ц/га	Прибавка урожая			
		От микроэлементов		От нонопорошков	
		ц/га	%	ц/га	%
Р40 К60- фон контроль	4,6	-	-	-	-
Фон + Mo	5,1	0,5	10,8	-	-
Фон + B	7,7	3,1	67,3	-	-
Фон +Mo+B	7,1	2,5	54,3	-	-
Фон + Fe	7,1	-	-	2,5	54,3
Фон + ZnO	7,3	-	-	2,7	58,6
Фон + Co	5,7	-	-	1,1	23,9
Фон +ГК	5,8	-	-	1,2	26,1

Из микроэлементов наиболее эффективной оказалась обработка бором. Прибавка урожая составила 3,1 ц/га по сравнению с контролем. Обработка бором вместе с молибденом обеспечила получение прибавки урожая 2,5 ц/га.

Из нанопорошков наиболее эффективными оказались оксид цинка и железо. Прибавка урожая составила 2,5-2,7 ц/га. Нанопорошки Со и гуминовых кислот были менее эффективными.

В практике семеноводства многолетних бобовых трав используется обработка микроэлементами семенных посевов в фазу бутонизации.

Исследования показали, что применения бора для обработки посевов в фазу бутонизации менее эффективно по сравнению с обработкой семян, т.к. снижается урожайность на 0,8 ц/га. Применение для опрыскивания молибдена, наоборот, способствовало росту урожайности на 1 ц/га.

С нашей точки зрения, представляет практический интерес обработка семян микроэлементами и нанопорошками перед посевом и последующее опрыскивание в фазу бутонизации. (табл. 2)

Урожайность семян клевера лугового сорта «Топаз» при обработке семян микроэлементами и нанопорошками и последующим опрыскиванием в фазу бутонизации, 2015г

Таблица 2

Обработка семян микроэлементами и нанопорошками перед посевом и последующее опрыскивание в фазу бутонизации

Варианты	Урожайность семян, ц/га	Прибавка к фону от опрыскивания Mo		Прибавка к фону от опрыскивания B		Прибавка к фону от опрыскивания Mo+B	
		ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
P40K60+(0)	4,6	-	-	-	-	-	-
P40K60+(Mo)	6,2	1,5	32,5	-	-	-	-
P40K60+Mo+(Mo)	8,1	3,4	74,0	-	-	-	-
P40K60+B+(Mo)	6,9	2,3	49,1	-	-	-	-
P40K60+Mo+B+(Mo)	5,7	1,1	23,1	-	-	-	-
P40K60+Fe+(Mo)	8,6	3,9	84,6	-	-	-	-
P40K60+ZnO+(Mo)	8,6	3,9	84,6	-	-	-	-
P40K60+Co+(Mo)	7,3	2,7	57,4	-	-	-	-
P40K60+ГК+(Mo)	6,3	1,7	35,9	-	-	-	-
P40K60+(B)	6,9	-	-	2,3	49,1	-	-

Варианты	Урожайность семян, ц/га	Прибавка к фону от опрыскивания Мо		Прибавка к фону от опрыскивания В		Прибавка к фону от опрыскивания Мо+В	
		ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Р40К60+Мо+(В)	8,1	-	-	3,4	74,0	-	-
Р40К60+В+(В)	8,7	-	-	4,1	87,7	-	-
Р40К60+Мо+В+(В)	9,1	-	-	4,4	95,1	-	-
Р40К60+Fe+(В)	8,9	-	-	4,3	92,3	-	-
Р40К60+ZnO+(В)	9,0	-	-	4,4	93,8	-	-
Р40К60+Со+(В)	7,5	-	-	2,9	61,5	-	-
Р40К60+ГК+(В)	7,5	-	-	2,9	61,5	-	-
Р40К60+(Мо+В)	6,9	-	-	-	-	2,3	49,1
Р40К60+Мо+(Мо+В)	7,6	-	-	-	-	3,0	64,6
Р40К60+В+(Мо+В)	8,2	-	-	-	-	3,6	76,9
Р40К60+Мо+В+(Мо+В)	10,0	-	-	-	-	5,3	114,7
Р40К60+Fe+(Мо+В)	11,6	-	-	-	-	7,0	150,2
Р40К60+ZnO+(Мо+В)	12,0	-	-	-	-	7,4	158,5
Р40К60+Со+(Мо+В)	7,7	-	-	-	-	3,0	65,7
Р40К60+ГК+(Мо+В)	9,2		-	-	-	4,6	98,8

Примечание: в скобках обозначены микроэлементы, внесенные при опрыскивании в фазу бутонизации.

Анализ урожайных данных семян клевера лугового показал высокую эффективность повторной обработки микроэлементами путем опрыскивания растений в фазу бутонизации .

Урожайность семян изменялась в широких пределах- от 4,6 ц/га по фону до 12 ц/га при обработке семян нанопорошком ZnO и опрыскиванием микроэлементами Мо+В.

Опрыскивание посевов молибденом повторно по вегетирующим растениям и обработкой семян перед посевом позволило получить урожайность8,1 ц/га, что больше контроля на 74 %.

Опрыскивание делянок молибденом, где семена предварительно были обработаны нанопорошками железа и цинка, позволило увеличить урожайность до 8,6 ц/га и обеспечить прибавку к контролю 3,9 ц/га. Следует отметить положительное влияние опрыскивания микроэлементом Мо и на других вариантах, где семена обрабатывались нанопорошками: 57,4 % Со+(Мо), 35,9 % ГК + (Мо) .

Опрыскивание посевов микроэлементом В было наиболее эффективным на следующих вариантах, где семена были предварительно обработаны молибденом (прибавка 3,4 ц/га), повторной обработкой бором- 4,1 ц/га; молибденом вместе с бором-4,4 ц/га (95,1 %), нанопорошком железа- 4,3 ц/га (92,3 %), оксидом цинка 4,4 ц/га (93,8 %). В остальных вариантах прибавка урожая составила 2,9 ц/га (61,5 %).

Опрыскивание смесью микроэлементов Мо+В оказалась наиболее эффективной в таком же варианте с обработкой семян Мо+В. Прибавка составила 5,3 ц/га (114, 7 %).

Совместное воздействие нанопорошка железа и оксида цинка на семена и опрыскивание смесью Мо + В по вегетирующим растениям обеспечило получение урожайности семян клевера 11,6-12,0 ц/га.

Следовательно, применение нанопорошков металлов и микроэлементов может использоваться в технологиях возделывания клевера на семена.

Учитывая высокую стоимость семян клевера (примерно 100 р/кг), низкий расход нанопрепаратов и микроэлементов для обработки, следует предположить высокую окупаемость и рентабельность семеноводства.

Выводы:

1. Обработка семян клевера лугового перед посевом микроэлементами В и Mo+B способствует повышению урожайности на 3,1-2,5 ц/га.
2. Применение нанопорошков Fe, ZnO для обработки семян клевера обеспечивает прибавку урожая на 2,5-2,7 ц/га.
3. Повторная обработка вегетирующих растений в фазу бутонизации микроэлементами Mo, B и Mo+B оказалась эффективной в вариантах , где были обработаны семена этими же микроэлементами, т.е. при двукратной обработке.
4. Опрыскивание клевера микроэлементами Mo+B на фоне обработки семян оксидом цинка и железа обеспечило прибавку урожая 150-158 % по сравнению с фоном.

Литература.

1. Анспок П.И. Микроудобрения. Л. Агропромиздат. 1990.-272с.
2. Прудникова А.Г., Прудников А.Д., Коржов А.Ю, Продуктивность и качество корма клевера лугового при обработке семян нанопорошками металлов, 2014.
3. Прудникова А.Г., Смирнов А.Г. Продуктивность клевера и баланс органического вещества в плодосмешенном севообороте при внесении удобрений// Кормопроизводство №11, 2007, С.15-16
4. Прудников А.Д., Башмаков А.А Пути повышения эффективности возделывания клевера лугового на корм. ./Сб. Бобовых культур в современном сельском хозяйстве.. Новгород. 1998.-С.33-36.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ СПАО-КОМПЛЕКС В МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА У ЦЫПЛЯТ

В.В. Пономаренко, аспирант кафедры физиологии и фармакологии,
Научный руководитель: Мифтахутдинов А.В., доктор биологических наук
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,
457100, г. Троицк, Челябинской области, ул. Гагарина, 13

Профилактика стрессов в птицеводстве важнейшая научная и практическая задача, которая включает широкий спектр методов и средств [1,2,3]. Современный подход к профилактике стрессов включает использование фармакологических средств, обладающих антистрессовым действием [4,5].

Для этого на кафедре физиологи и фармакологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ» был разработан фармакологический комплекс СПАО (СПАО-комплекс – стресс-протектор антиоксидант для животных).

Цель данного исследования – оценка наиболее эффективной дозы СПАО-комплекс для цыплят в модели технологического стресса.

Основным действующим веществом СПАО-комплекс, обеспечивающим антистрессовое действие является цитрат лития. Соответственно отработку доз и кратности применения начинали с уже изученных параметров, разработанных научной школой профессора С.Н. Преображенского (2006). Исследование зависимости эффекта от дозы проводили на цыплятах возрастом 35 суток.

В качестве раздражителя использовали внутрикожное введение 70% раствора скипидара в область гребешка в дозе 0,1 мл. Введение раствора скипидара осуществляли с помощью безигольного инъектора для ветеринарии. Внутрикожное введение раствора скипидара курам и цыплятам в производные кожи в области головы и груди вызывает серию адаптационных реакций и стресс. Метод применяется для моделирования стресса у кур в стадии тревоги или стадии ориентировки стресса согласно теории неспецифических адаптационных реакций организма [4].

По данным многочисленных источников стрессорные воздействия на организм наряду с поведенческими реакциями вызывают изменения состояния парасиматического и симпатического отделов автономной нервной системы с соответствующей модуляцией фоновых центрогенных холинергических и адренергических влияний. Одним из нейроэндокринных факторов, принимающих участие в стрессе, являются глюкокортикоидные гормоны [5]. В связи с этим для оценки степени выраженности адаптационного процесса у цыплят использовали определение в сыворотке крови уровня кортикостерона.

Исследование кортикостерона в сыворотке крови цыплят проводили с помощью иммуноферментного анализа в условиях производственной лаборатории ЗАО «Уралбройлер» на ИФА-анализаторе Tecan Sunrise при длине волны 450 нм. В исследованиях использовали наборы «DRG Corticosterone ELISA KIT».

Цыплятам опытных групп за двое и трое суток до стрессирующего воздействия и в день стрессирующего воздействия с водой применяли фармакологический комплекс СПАО в дозах 150, 250, 350 и

450 мг на 1 кг массы тела, с соответствующим содержанием цитрата лития 15, 25,35 и 45 мг на 1 кг массы тела цыплят. В каждой группе проводили измерение уровня кортикостерона у 7 цыплят.

На втором этапе эксперимента по отработке режимов дозирования СПАО-комплекс было проведено изучение доз в интервале 150-250 мг/кг. Для этого по аналогии с предыдущим экспериментом была изучена эффективность доз 150, 185, 220 и 250 мг/кг по схеме за двое суток и в день до воздействия стрессирующего фактора в виде внутрикожного введения 70% раствора скипидара. В каждой группе проводили измерение уровня кортикостерона у 10 цыплят.

Сравнительные данные в таблицах представлены в виде средней с указанием стандартного отклонения. Для оценки межгрупповых различий использован непараметрический U-критерий Манна-Уитни (STATISTICA 10).

Применение антистрессового фармакологического комплекса СПАО оказало выраженное влияние на уровень кортикостерона в крови кур.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Зависимость концентрации кортикостерона от дозы и кратности применения СПАО-комплекс

№ группы	Доза и кратность применения СПАО-комплекс	Концентрация кортикостерона в сыворотке крови, нмоль/л	Статистическая достоверность различий между опытом и контролем
1	150 мг/кг за двое суток	34,71±10,83	P=0,060
2	250 мг/кг за двое суток	29,14±9,39	P=0,014
3	350 мг/кг за двое суток	28,71±12,85	P=0,020
4	450 мг/кг за двое суток	29,29±7,72	P=0,012
5	150 мг/кг за трое суток	32,29±12,58	P=0,042
6	250 мг/кг за трое суток	28,57±11,21	P=0,015
7	350 мг/кг за трое суток	28,86±10,53	P=0,015
8	450 мг/кг за трое суток	29,71±8,62	P=0,014
Контроль	СПАО-комплекс не применялся	51,00±17,73	P=1,000

Как видно из результатов исследований, представленных в таблице 1 доза 150 мг/кг массы тела цыплят при кратности за двое суток до стрессирующего воздействия по сравнению с контрольным значением не оказала статистически выраженного эффекта (P=0,060), однако, в данном случае уместно говорить о выраженной статистической тенденции, уровень кортикостерона у цыплят первой опытной группы ниже на 68,0%. При использовании других доз и кратности применения СПАО-комплекс отмечается статистически достоверно выраженный эффект снижения уровня кортикостерона по сравнению с контрольным значением. Уровень средних значений в опытных группах варьирует в пределах от 28,57 до 32,29 ннмоль/л. Наивысший уровень кортикостерона отмечается при применении СПАО-комплекс в дозе 150 мг/кг массы тела цыплят при кратности за трое суток до стрессирующего воздействия по сравнению с контрольным значением (P=0,042).

Таким образом, наиболее низким диапазоном доз, обеспечивающим выраженный антистрессовый фармакологический эффект на уровне гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы является 150-250 мг/кг по схеме за двое суток и в день до воздействия стресс-фактора.

Учитывая, что доза в 150 мг/кг массы тела не оказала выраженного эффекта и учитывая, что препарат СПАО-комплекс планируется применять в условиях промышленного содержания кур на достаточно большом поголовье целесообразным является более детальное изучение доз в интервале 150-250 мг/кг. Для этого по аналогии с предыдущим экспериментом была изучена эффективность доз 150, 185, 220 и 250 мг/кг по схеме за двое суток и в день до воздействия стрессирующего фактора в виде внутрикожного введения 70% раствора скипидара. В каждой группе проводили измерение уровня кортикостерона у 10 цыплят.

Таблица 2

Зависимость концентрации кортикостерона от дозы СПАО-комплекс

№ группы	Доза применения СПАО-комплекс	Концентрация кортикостерона в сыворотке крови, нмоль/л	Статистическая достоверность различий между опытом и контролем
1	150 мг/кг	36,20±8,066	P=0,129
2	185 мг/кг	30,00±7,468	P=0,020
3	220 мг/кг	28,70±7,718	P=0,013
4	250 мг/кг	30,20±8,390	P=0,023
Контроль	СПАО-комплекс не применялся	46,70±19,27	P=1,000

Как и в предыдущем исследовании, отмечается статистически недостоверное отличие уровня кортикостерона в сыворотке крови цыплят при применении СПАО в дозе 150 мг/кг массы тела, что однозначно свидетельствует о том, что такая дозе не может обеспечить антистрессовый фармакологический эффект при применении по схеме за двое суток и в день до воздействия стрессирующего фактора. Остальные изучаемые дозы обеспечивают статистически выраженное более низкое значение уровня кортикостерона по сравнению с контролем.

Фармакологический комплекс СПАО оказывает выраженное влияние на адаптационные системы организма кур. Наиболее целесообразным является использование СПАО-комплекс с водой, через систему медикаторов в дозе 185-220 мг/кг массы тела по схеме за двое суток до, в день воздействия и в течение двух суток после воздействия стрессирующего фактора.

Литература.

1. Фисинин В.И. Инновационные методы борьбы со стрессами в птицеводстве/ В.И. Фисинин, Т. Папазян, П. Сурай// – Птицеводство. – 2009. - № 8. – с. 10-14.
2. Janczak A.M. Review of rearing-related factors affecting the welfare of laying hens/ A.M. Janczak, A.B. Riber// Poult Sci. - №94 (7). – 2015. – p. 1454-1469.
3. Кавтарашвили А.Ш. Физиология и продуктивность птицы при стрессе (обзор)/ А.Ш. Кавтарашвили, Т.Н. Колокольникова // Сельскохозяйственная биология 2010, № 4, с. 25-37.
4. Стрессы и стрессовая чувствительность кур в мясном птицеводстве. Диагностика и профилактика/ В.И. Фисинин, П.Ф. Сурай, А.И. Кузнецов, А.В. Мифтахутдинов, А.А. Терман // Монография – Троицк - УГАВМ, 2013. – 215 с.
5. Влияние иммобилизации на показатели стресс-реакции у крыс и собак/ Т.А. Томова, Е.Ю. Просекина, Т.А. Замощина, М.В. Матюхина, О.А. Фатюшина// Вестник Томского государственного университета. Биология. 2014. № 1 (25). С. 183-198.
6. Преображенский С.Н. Коррекция технологических стрессов в птицеводстве солями лития / С. Н. Преображенский, И. А. Евтинов // Ветеринария. 2006. N 11. С. 4649.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КОРМОВ «БКК» НА ВЫРАЩИВАНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Т.В. Усова, аспирант, Н.Н. Ланцева, доктор с.-х. наук, профессор,
А.Н. Швыдков, кандидат с.-х. наук, доцент, В.П. Чебаков, кандидат с.-х. наук, доцент,
Л.А. Рябуха, кандидат с.-х. наук
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
630039, Россия, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160

Основным приоритетом при производстве продуктов птицеводства до сих пор остается получение прибыли, в ущерб качеству и безопасности продукции. Специалисты по кормлению составляют рационы для птицы по рекомендации поставщиков кросса и своему усмотрения, не учитывая многих факторов.

Одним из альтернативных вариантов решения данной проблемы может стать применение пробиотиков и продуктов на их основе [1,2,7].

В одном из основных национальных проектов, «Развитие агропромышленного комплекса» на сегодняшний день стоит задача не только увеличить производство мяса птицы, но и обеспечить население в первую очередь качественной и безопасной продукцией.

Одно из направлений для обеспечения качества и безопасности мяса птицы, является использование кормов не только безвредных для животных, но и оказывающие благоприятное и защитное действие на организм птицы.

Применение пробиотической молочно-кислой кормовой добавки (МКД) на основе разных видов микроорганизмов в рационах цыплят бройлеров способствует снижению расхода кормов, увеличению продуктивности, сохранности, оказывает положительное влияние на сроки формирования и качество микрофлоры кишечника цыплят бройлеров [1,3,4,5,7,10].

Используя положительный результат работы ученых Ланцева Н.Н, Чебаков В.П., Швыдков А.Н, Рябуха Л.А и др., по использованию молочно-кислой кормовой добавки МКД при выращивании с/х птицы, был создан БКК (биологический комплекс кормов), составной частью которого является МКД.

БКК - состоит из 30% полноценного комбикорма, 50% воды и 20% МКД. Норма внесения в корм от 1-5%, в нашем случае мы остановились на 2% после проведения опыта по подбору дозировки.

Цель исследований - изучение влияния биологического комплекса кормов (БКК) на показатели продуктивности и физиологическое состояние цыплят-бройлеров.

Исследования были проведены в птицеводческом хозяйстве ООО «Птицефабрика Бердская» Новосибирской области.

Объектом служили цыплята-бройлеры кросса «ISA F 15», которых по принципу аналогов сформировали в 2 группы в двухсуточном возрасте, по 15 голов в клетке. Все цыплята подвергались плановым ветеринарным обработкам. На одной из групп проводили испытания с добавлением в основной рацион Биологического комплекса кормов (БКК) на основе МКД.

Кормили цыплят-бройлеров сухими полнорационными комбикормами, сбалансированными по содержанию питательных веществ согласно установленным нормам ВНИТИП. Это дает возможность утверждать, что наши исследования проходили на хорошем зоотехническом фоне, который необходим для проведения экспериментов по изучению кормов и кормовых добавок.

Цыплят выращивали в клеточных батареях в соответствии с нормами, рекомендованными поставщиком кросса.

Плотность посадки, условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата, световой и температурный режимы соответствовали требованиям ВНИТИП.

Общая продолжительность опыта составила 42 дня.

Для цыплят опытной группы готовили кормосмесь каждые 10 дней. Контрольную группу цыплят кормили основным рационом. В состав корма для опытной группы была внесена добавка: 2% БКК. Данная дозировка была проверена и имела подтверждения после проведения неоднократных опытов.

В таблице 1 представлена схема проведения опытов по включению БКК в основной рацион кормления цыплят-бройлеров.

Таблица 1

Схема проведения исследований по включению БКК
в рацион цыплят-бройлеров

Группа	Схема кормления
1-я контрольная	ОР (основной рацион)
2-я опытная	ОР+БКК 2% от массы корма

При проведении опыта, один раз в десять дней учитывались следующие показатели:

- живая масса методом индивидуального взвешивания;
- сохранность поголовья;
- среднесуточный прирост;
- затраты корма на килограмм живой массы.

Основные зоотехнические показатели: живая масса, среднесуточный прирост, сохранность и затраты корма рассчитывались по общепринятым схемам и формулам.

Для определения влияния микроорганизмов на состав микрофлоры цыплят-бройлеров, в конце опыта был произведен отбор проб фрагментов слепых отростков кишечника.

Микробиологические исследования образцов фекалий слепых отростков проходили на Противочумной станции Медико-санитарной части №163 Новосибирская область п. Кольцово.

На основании полученных данных (табл. 2) по показаниям живой массы, сохранности и затрат корма на килограмм живой массы было определено, что опытная группа цыплят-бройлеров получающая БКК по показателям живой массы превышала контрольную группу на 10,2%, по среднесуточному приросту на –10,7%, сохранность одинакова в обеих группах и составила 100%. Затраты корма, на килограмм живой массы меньше в опытной группе.

Проведя анализ полученных данных, мы видим, что за исследуемый период группа цыплят-бройлеров, получавшая добавку к основному рациону в виде 2% БКК, превосходила контрольную группу по показателям прироста живой массы и среднесуточному приросту. В связи с этим мы можем полагать, что БКК положительно влияет на организм цыплят бройлеров, позволяет повысить прирост живой массы.

Таблица 2

Сравнительные показатели продуктивности и сохранности цыплят-бройлеров в связи с потреблением БКК

Показатель		Группа	
		контрольная	опытная
Живая масса цыплят (г) в возрасте, сут:	1	67,3±0,75	67,7±0,50
	42	1738,5±51,50	1937,1±28,88
Среднесуточный прирост, г		41,7±6,94	46,7±6,68
Сохранность поголовья, %		100	100
Затраты корма на кг живой массы		2,69	2,12

Здесь и далее: к контролю: *p< 0,05, **p< 0,01, ***p< 0,001.

В Таблице 3 представлены результаты исследований фекалий слепых отростков кишечника у цыплят-бройлеров в возрасте 42 дня.

Таблица 3

Сравнительные показатели слепых отростков, полученных от цыплят-бройлеров исследуемых групп

Виды микроорганизмов	Группа	
	контрольная	опытная
Бифидобактерии	10^9	10^{10}
Лактобактерии	10^6	10^7
Энтерококки	10^5	10^5
Клостридии	$<10^3$	$<10^3$
E.coli типичные	$30,6*10^5$ КОЕ/Г	$72,6*10^5$ КОЕ/Г
E.coli лактозонегативные	$2,3*10^5$ КОЕ/Г	$<10^5$ КОЕ/Г
E.coli гемолитические	0	0
Другие условно-патогенные энтеробактерии	$<10^4$	$<10^4$
Стафилококк золотистый	0	0
Плесени	0	0

Известно, что основными представителями нормофлоры являются бифидобактерии, лактобактерии, E-coli: типичные, лактозонегативные, гемолитические и др. [1,6,7].

Сравнивая контрольную и опытную группы мы наблюдаем увеличение количества бифидобактерий 10^{10} КОЕ/г, в опытной группе, получавшей БКК. Следует отметить что количество лактобактерий в опытной группе, также выше чем в контрольной и составляет 10^7 КОЕ/г. Это говорит о том, что наличие в БКК живых микроорганизмов, способствует эффективному формированию микрофлоры кишечника в частности бифидо- и лактобактерий.

Стоит отметить E.coli типичные, количество в опытной группе превышает контроль почти в два раза. E.coli типичные является третьем представителем нормальной микрофлоры после бифидо и лактобактерий. Роль данной кишечной палочки очень важна, поскольку она является главным конку-

рентом условно-патогенной флоры и препятствует заселению чужеродными микробам, таким образом, создаются комфортные условия для основных бактерий кишечной флоры [6,8,9].

Что касается E.coli лактозонегативные, это группа условно-патогенных микроорганизмов, повышение количества которых, приводит к нарушению процесса пищеварения и появлению признаков дисбактериоза. В нашем случае в опытной группе нет превышений по количеству E.coli лактозонегативных - $<10^5$ КОЕ/Г, тогда как в контрольной группе идет заметное повышения количества E.coli лактозонегативных – $2{,}3*10^5$ КОЕ/Г. Можно предположить, что именно БКК действует на организм птицы положительно формирую необходимую нормофлору и препятствует образованию условно-патогенной микрофлоры.

Выводы:

1. Биологический комплекс кормов БКК при добавлении в основной корм 2%, оказывает стабильно положительное влияние на продуктивные показатели цыплят-бройлеров. Отмечается высокая сохранность поголовья в процессе выращивания.
2. Использование в кормлении БКК способствует созданию стойкой нормофлоры цыплят-бройлеров и оказывает воздействие на подавление патогенной и условно-патогенной микрофлоры ЖКТ.
3. Применение БКК в кормлении цыплят-бройлеров дает возможность получить экологически чистый продукт, без применения антибиотиков.

Литература.

1. Швыдков А.Н. Использование пробиотиков в бройлерном производстве / А.Н. Швыдков, Р.Ю. Килин, Т.В. Усова [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – №2. – С. 40-47.
2. Кобцева Л.А. Влияние кормовых добавок на снижение уровня токсичности комбикорма для цыплят-бройлеров / Л.А. Кобцева, А.Н. Швыдков, Р.Ю. Килин, К.Я. Мотовилов, Н.Н. Ланцева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – №6. – С. 14-21.
3. Кобцева Л.А. Действие монокультур пробиотика молочно-кислой кормовой добавки на синтез интерферона α-2 человека в кишечнике лабораторных мышей / Л.А. Кобцева, А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева // Сб. Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА. – 2014. – С. 84-87.
4. Кобцева Л.А. Эффективность использования высококремнистых природных минералов в рационах цыплят-бройлеров / Л.А. Кобцева, Н.Н. Ланцева, А.Н. Швыдков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №10, ч. 2. – С. 43-47.
5. Ланцева Н.Н. Эффективность использования кудюрита Камышловского месторождения в птицеводстве / Н.Н. Ланцева, Л.А. Кобцева, А.Н. Швыдков // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11-9. – С. 1975-1980.
6. Санчес А.М. Использование фитобиотиков в птицеводстве / А.М. Санчес // «БИО» – 2013. – №5. – С. 15-17.
7. Швыдков А.Н. Влияние кормовых добавок на качество и экологическую безопасность птицеводческой продукции / А.Н. Швыдков, Л.А. Кобцева, Н.Н. Ланцева // Сб. тр. Инновационные технологии и экономика в машиностроении. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. Томск. – 2014. – С. 333-338.
8. Швыдков А.Н. Влияние молочно-кислой кормовой добавки на лизоцимную активность в кишечнике животных / А.Н. Швыдков Л.А. Кобцева, Р.Ю. Килин, И.А. Тареева, Н.Н. Ланцева // Птицеводство. – 2014. – №4. – С. 22-25.
9. Швыдков А.Н. Исследование ферментативных свойств кормовых добавок / А.Н. Швыдков, А.Е. Мартыщенко, Н.Н. Ланцева [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2014. – №11 ч. 2. – С. 49-53.
10. Швыдков А.Н. Эффективность использования пробиотиков в бройлерном птицеводстве / А.Н. Швыдков, Р.Ю. Килин, Т.В. Усова, Л.А. Кобцева, Н.Н. Ланцева // Главный зоотехник. – 2013. – №5. – С. 22-29.

КОНТРОЛЬ ЧИСЛЕННОСТИ ВРЕДИТЕЛЕЙ В АГРОЦЕНОЗАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЭНТОМОФАГОВ-ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ОСНОВЕ АТТРАКТИВНЫХ ПОСЕВОВ

Е.Е. Хомицкий, магистрант, А.С. Замотайлов, д-р биол. наук, профессор,
А.И. Белый, канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
E-mail: eugeneexe@mail.ru

В настоящие время система защиты растений в России, и, в частности, в Краснодарском крае, стоит перед необходимостью адаптации к недавно принятому законодательству в области органического земледелия. Важнейшим из направлений, требующих дополнительных исследований, является биологизация и экологизация системы защиты агроценозов от вредителей для дальнейшего повышения их ресурсовозобновляющего потенциала. Одним из перспективных методов развития названных технологий является использование естественных зональных сообществ аборигенных энтомофагов, в частности, неспециализированных хищников из семейства жужелиц. На данный момент защита растений использует в основном системы интегрированной защиты, которые, в свою очередь, предполагают применение всех возможных методов защиты растений, согласно экологической, токсикологической и экономической целесообразности, при превышении порогов вредоносности растительноядных организмов (с учетом регулирующих факторов окружающей среды).

Давно известно, что жужелицы (Coleoptera, Carabidae) являются многочисленными хищниками широкого спектра беспозвоночных, вредящих культурным растениям. Основой данного утверждения служат исследования ряда авторов, которыми было установлено, что жужелицы могут снижать вред, причиняемый растениям растительноядными насекомыми до 50%. Данные насекомые по своей природе являются обитателями поверхности почвы, но известны также виды, обитающие на травянистой и древесной растительности. Это дает им возможность контроля вредителей и на почве, и на побегах растений. В добавок, примитивная пищеварительная система жужелиц делает их наиболее прожорливыми хищниками в составе мезофауны (Крыжановский, 1983). Приведенные выше факты, имеющие надежное научное обоснование, делают жужелиц одним из перспективных объектов в биологической защите растений.

На данный момент опубликовано много работ, посвященных вопросу накопления и управления комплексом жужелиц в агроландшафтах (Holland, 2002; Barbosa, 1998; Чернышев, 2012 и многие др.). В этом плане нами также были проведены исследования жужелиц в центральной и предгорной зонах Краснодарского края. Выявлены наиболее привлекательные агроценозы для карабидокомплекса, их примером являются, прежде всего, посевы люцерны (Белый и др., 2014). Наблюдения, проводимые в предгорном районе, продемонстрировали положительные отклики жуков на внесение органических удобрений и использование залуженных междурядий, в нашей более ранней публикации данные факторы определялись как элементы органического земледелия (Хомицкий и др., 2015). Проведен анализ различных временных периодов (1983-1987 гг. и 2011-2013 гг.) исследований структуры комплексов, экологических групп (Бондаренко, 2013), жизненных форм (Шарова, 1981) и жизненных циклов жужелиц. Показано, что хотя и не наблюдалось значительных многолетних изменений в экологических группах и жизненных формах карабидокомплекса, произошла колоссальная трансформация видовой структуры из-за изменившихся абиотических условий, данный вывод был получен при сравнении жизненные циклов (Маталин, 2011) ряда видов за разные периоды исследований (Замотайлов и др., 2015).

Использование естественных энтомофагов на культурных посевах давно практикуется за рубежом, в частности, в Великобритании, США, Швейцарии, Германии. Сопоставив данные зарубежных аналогов с результатами собственных исследований, мы предлагаем технологию управления карабидокомплексом при помощи полос из многолетних бобовых и диких аборигенных трав. Особенность нашего способа заключается в использовании аттрактивных посевов из многолетних бобовых трав для привлечения энтомофагов, в зарубежных аналогах используются «сорные» полосы (Barbosa, 1998 и др.). Такой подход, вероятно, в Краснодарском крае и в России в целом воспримется растениеводами достаточно критично. Наша разработка намного привычнее для производителя растениеводческой продукции, так как многие из хозяйств используют многолетние бобовые травы в своем севообороте, использовать данный способ биологической защиты экономически выгоднее, так как он не требует дополнительных затрат, кроме того, на аттрактивных посевах можно проводить

укосы, что дает дополнительную продукцию в виде сена. Данный способ не изменяет принципиально технологию возделывания культуры, изменятся только структура самого поля, он легко интегрируется в технологию возделывания целевой культуры.

Описание технологии биологической защиты, основанной на аттрактивных посевах. Рекомендуется высев основной культуры в виде полосы шириной 30 метров (рис. 1), данная ширина была определена исходя из условия, что миграционная активность жужелиц от полос с дикими или многолетними бобовыми травами при ширине более 30 метров начинает значительно падать (Barbosa, 1998; Чернышев, 2012). Для увеличения ширины полосы возделываемой культуры мы решили поместить полосы многолетних бобовых трав по обеим сторонам основной полосы возделываемой культуры. Ширина полосы бобовых многолетних трав составляет 15-30 м (рис. 1). В течение вегетации бобовых трав проводится кошение, количество кошений зависит от отрастания данной культуры и конкретных условий, сложившиеся за сезон. Высота скоса не должна быть очень заниженной. В противном случае это приведет к снижению миграционной активности жужелиц. Многолетние травы возделываются на одном месте в течение 2-3 лет в зависимости от культуры (эспарцет, люцерна, клевер). Краснодарский край поделен на три зоны земледелия: Северную, Центральную и Предгорную. В этих зонах высеваются различные многолетние бобовые травы, в Северной зоне – эспарцет, в Центральной зоне – люцерна, в Предгорной зоне – клевер. В течение 2-3 лет мы можем воздевать основную культуру на основной полосе, после чего основная полоса засевается теми же многолетними бобовыми травами, которые возделывались на боковых полосах. Боковые полосы, в свою очередь, засеваются основными возделываемыми культурами. Также в данной технологии предусмотрены полосы из диких аборигенных трав (или аккумулятивные полосы), эти травы высеваются или восстанавливаются из естественного банка семян на поворотных полосах и по обочинам дорог. По имеющимся данным такие полосы служат местом перезимовки комплекса жужелиц. Поэтому на данные полосы не должно оказываться интенсивное технологическое давление, например, вспашка, кошение или обработки пестицидами.

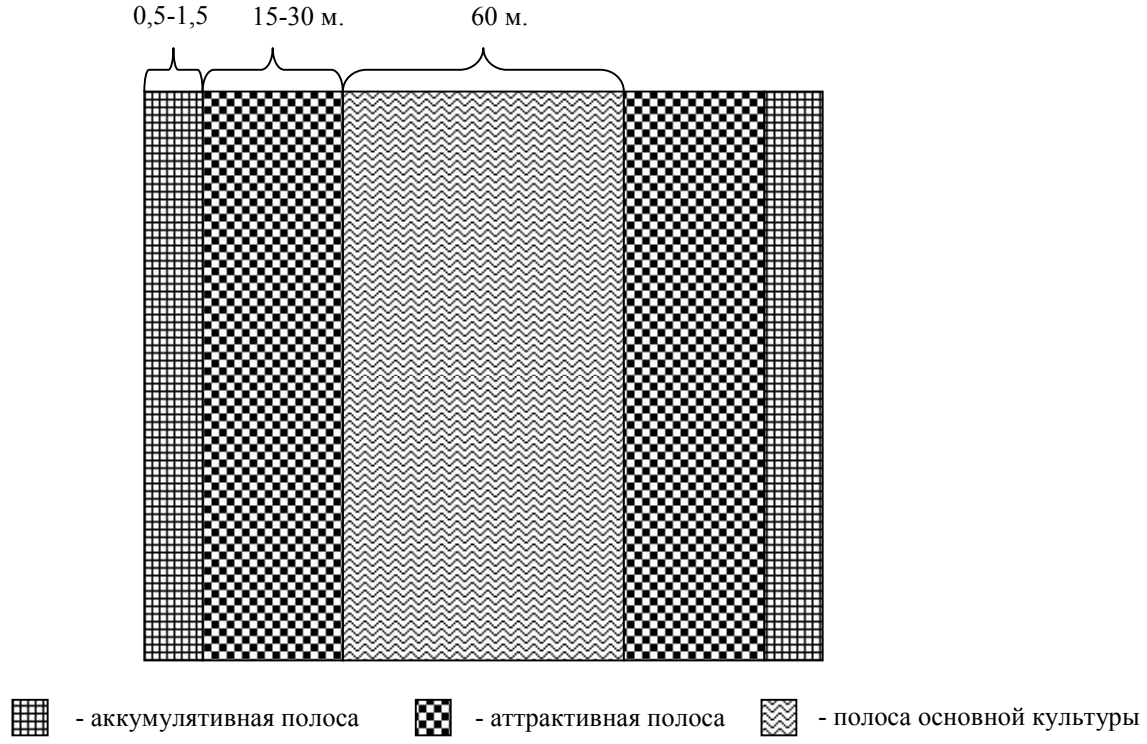


Рис. 1. Структура полевого агроценоза, организованного по технологии аттрактивных посевов

Основным плюсом данной технологии является снижение численности насекомых-вредителей ниже порогов вредоносности практически без использования специализированной техники, дешевизна, эффект возобновления плодородия почвы, а также снижение количества обработок инсекти-

цидами. Дикие травы являются нектароносами, чем привлекают большое количество хищников, паразитов и паразитоидов из перепончатокрылых насекомых (Hymenoptera) (Чернышев, 2012). Помимо жужелиц, существуют и другие естественные энтомофаги, такие как стафилиниды (Staphylinidae), личинки сетчатокрылых (Neuroptera), мухи (Diptera) – личинки ктырей (Asilidae) и пауки (Araneae), которые требуют дополнительного изучения, поскольку также могут привлекаться аттрактивными посевами.

Настоящая технология не является полной альтернативой химическому методу и требует постоянного мониторинга как энтомофагов, так вредителей, в случае массового размножения фитофагов требуется применять химический метод защиты. Пока предлагаемый способ не апробирован и требует продолжительного тестирования в условиях реального сельскохозяйственного производства.

Литература.

1. Белый А.И., Замотайлов А.С., Хомицкий Е.Е., Маркова И.А. Характеристика комплекса жужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроландшафта центральной зоны Краснодарского края в начале XXI века. Сообщение 1. Сезонная динамика активности комплекса жужелиц // Тр. КубГАУ. – 2014. – 3 (48). – С. 35-49.
2. Бондаренко, А.С.Аутэкология и миграционная активность массовых видов жужелиц (Coleoptera, Carabidae) нагорной части Северо-Западного Кавказа: дис. … канд. биол. наук / А.С. Бондаренко. – Краснодар: КГУ, 2013. – 292 с.
3. Замотайлов А.С., Хомицкий Е.Е., Белый А.И., Характеристика комплекса жужелиц (Coleoptera, carabidae) агроландшафта центральной зоны Краснодарского края в начале XXI века. 2. многолетняя трансформация структуры и биоэкологических параметров. //Тр. КубГАУ. – 2015. – 1 (52). – С. 103-113.
4. Крыжановский, О.Л. Жуки подотряда Adephaga: семейства Rhysodidae, Trachypachidae; семейство Carabidae (вводная часть, обзор фауны СССР) / О.Л. Крыжановский. – Л.: Наука, 1983. – 341 с. (Фауна СССР. Жесткокрылые. – Т. 1. – Вып. 2)
5. Маталин, А.В. Жизненные циклы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Западной Палеарктики: дис. … д-ра биол. наук / А.В. Маталин. – М.: МПГУ, 2011. – 549 с.
6. Хомицкий Е.Е., Замотайлов А.С., Шаповалов М.И. Аттрактивность элементов органического земледелия для жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в условиях предгорной зоны Краснодарского края// Наука: комплексные проблемы. – 2015. – 1 (5).– С. 41-43.
7. Чернышев, В.Б. Сельскохозяйственная энтомология (экологические основы): курс лекций. – М. :Изд-во Триумф, 2012. – 232 с.
8. Шарова, И.Х. Жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) / И.Х. Шарова. – М.: Наука, 1981. – 360 с.
9. Barbosa P.A. Sown weed stripe: artificial ecological compensation areas as an important tool in conservation biological control/W. Nentwig, T. Frank, and C. Lethmayer//Conservation Biological Control. – USA: Academic Press, 1998. – P. 133-153.
10. Holland, J.M. Carabids as indicators within temperate arable farming systems:implications from SCARAB and LINK Integrated Farming Systems Projects / J.M. Holland, G.K. Frampton, P.J. Van den Brink // The agroecology of carabid beetles. – Andover: Intercept, 2002. – P. 251 –277.
11. Thiele, H.-U. Carabid beetles in their environment. A study on habitat selection by adaptations in physiology and behavior. – Berlin: Springer-Verl., 1977. – 367 p.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЦА ОКУНЯ (PERCA FLUVIATILIS) И ЩУКИ (ESOX LUCIUS) ИЗ ОЗЕРА АСЫЛЫКУЛЬ

З.Л. Халилова, к.б.н., ст. преподаватель, Ф.Х. Бикташева, к.б.н., доцент
Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, Б. Хадии Давлетшиной, д. 6, к. 104

На редкость прекрасное озеро Асылыкуль в изумительном окружении северо-восточных отрогов Белебеевской возвышенности является самым большим в Башкортостане [1].

Хозяйственные объекты, расположенные в д. Купоярово, а также последующее освоение побережья рекреационными объектами, продолжающийся вынос органики с сельскохозяйственных полей способствует заметной эвтрофикации озера.

Загрязнение большинства используемых человеком водоемов тяжелыми металлами, нарушение в них экологического равновесия, ухудшение товарных качеств добываемой и разводимой рыбы

– одна из проблем, имеющая ряд теоретических и практических аспектов, важных для современных рыболовных и рыбоводных хозяйств [2].

Загрязнение воды отрицательно сказывается на всех уровнях трофической цепи, но особое значение имеет действие токсикантов на рыб. От их вредного воздействия страдает сердце [3].

Цель работы – провести анализ морфофункционального состояния сердца у рыб. Материалом исследований было сердце окуня и щуки из озера Асылыкуль Республики Башкортостан. Изучали срезы, окрашенных пикрофуксином и гематоксилином и эозином[4].

Изучение сердца окуня позволило определить в эндокарде бесструктурные зоны, которые чередуются участками, заполненными лимфоцитами и жировыми клетками (рисунок 1, 2).

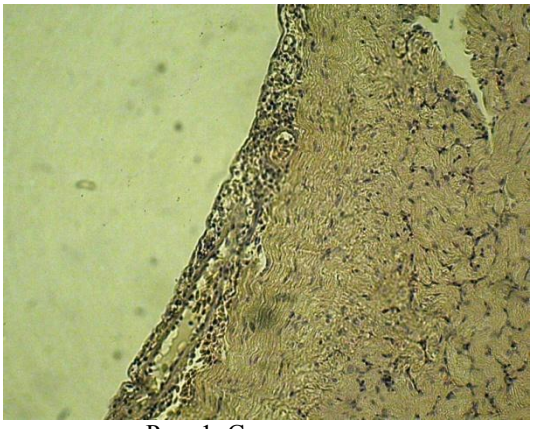


Рис. 1. Сердце окуня
Клетки крови располагаются вне сосуда. Окраска пикрофукцином. Микрофото. Увеличение 800^X (объектив 40, окуляр 20).

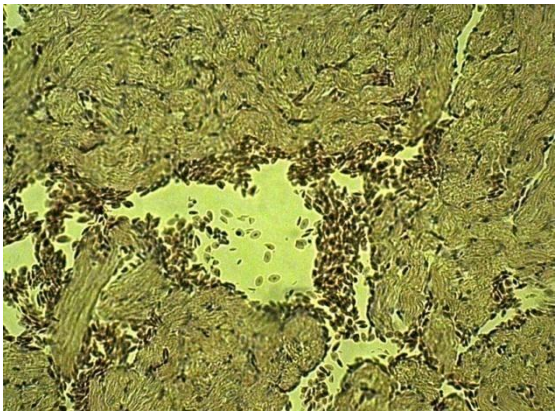


Рис. 2. Сердце окуня
Умеренное содержание крови в синусах. Окраска пикрофукцином. Микрофото. Увеличение 800^X (объекти в 40, окуляр 20).

В сосудах сердца окуня эритроциты разной формы, в большинстве из них ядра мелкие, плотные. Стенка синуса образована эндотелием, который просматривается не во всех участках в связи с сильным уплощением клеток. Ядра кардиомиоцитов гомогенной окраски, в большинстве случаев неправильной формы. В отдельных клетках отмечено увеличение количества ядер. В сердце щуки имеются участки, где происходит отек, вакуолизация кардиомиоцитов (рисунок 3) с последующим их некрозом и дезинтеграцией в структуре мышечной оболочки (рисунок 4).

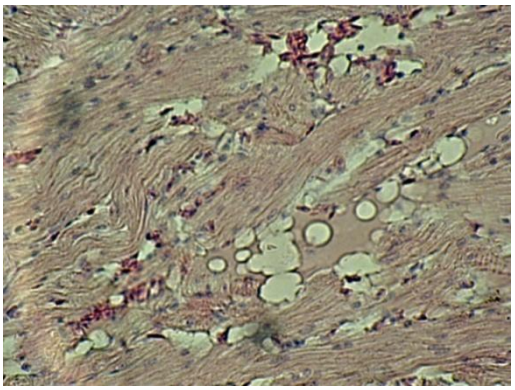


Рис. 3. Сердце щуки
Между кардиомиоцитами имеются вакуоли различных размеров. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофото. Увеличение 800^X (объектив 40, окуляр 20).

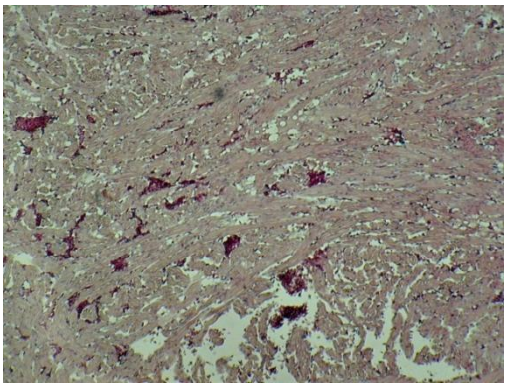


Рис. 4 Сердце щуки
Мышечные клетки находятся на значительном расстоянии. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофото. Увеличение 800^X (объектив 40, окуляр 20).

Нами отмечена зернистая дистрофия отдельных кардиомиоцитов вблизи синусов. Иногда наблюдается образование светлых участков вокруг кардиомиоцитов, в некоторых клетках ядра распо-

лагаются цепочкой или группой, в этом случае ядра мелкие. В некоторых кардиомиоцитах миофибриллы располагаются рыхло, между ними образуются светлые пространства. Встречаются клетки в состоянии вакуолизации.

В сердце щуки ядра кардиомиоцитов овальные, слабо окрашенные, с нечеткими контурами. Вокруг ядер образуется светлый ободок, в отдельных кардиомиоцитах миофибриллы имеют волнообразный ход. В кровеносных капиллярах наблюдается гиперемия, отдельных клетках зернистая дистрофия или вакуолизация. По сравнению с сердцем окуня в сердце щуки клетки в состоянии зернистой дистрофии встречаются чаще.

Проведенные исследования позволили определить, что клетки сердца находятся в различном функциональном состоянии, различаются количеством и окраской ядер, вокруг ядра имеются бесструктурные зоны. В сердце щуки обнаружили дезинтеграцию кардиомиоцитов.

Таким образом, проведенные микроскопические исследования сердца окуня и щуки позволили установить структурные изменения, которые составляют около 3% от всех исследованных рыб, что крайне незначительно. На основе этих данных можно утверждать, что физиологическое состояние данных органов рыб находится в норме.

Литература.

1. Гареев, А.М. Реки и озера Башкортостана / А.М. Гареев – Уфа: Китап, 2001. – 260 с.
2. Моисеенко, Т.И. Оценка экологической опасности в условиях загрязнения вод металлами / Моисеенко Т.И //Водные ресурсы. 1999. - Т. 26. - № 2. - С. 186-197.
3. Мирза, Х.С. Морфологические и функциональные реакции органов и тканей карася на воздействие кадмия: автореф. дис. …канд .биол.наук / Х.С. Мирза - Астрахань; Астрах.гос.техн.ун-т, 2000. - 24 с.
4. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов. – Изд. 5, Л.: Медицина, 1967. – 423 с.

ТОРФ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ СМЕЖНЫХ ОТРАСЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (НА ПРИМЕРЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ)

А.Ю. Шоричева, магистрант 2-го года обучения группы Тм-141
Омский государственный институт сервиса, г. Омск
644069, г. Омск, ул. Певцова, 13

Для начала рассмотрим отечественный опыт разработки торфа. В 1700 году под Воронежем и в 1703 году под Азовом начались первые торфоразработки, организованные императором Петром I. С 1789 добыча торфа начата в районе Санкт-Петербурга близ Невского монастыря, с 1793 — в Смоленской губернии. Торфоразработка на землях помещиках велась преимущественно с использованием ручного труда и простейших механизмов вплодь до середины XI века. Добывался в основном резной и формованный торф. Добытый торф транспортировали водным путем и на лошадях.

Использовались простейшие приёмы интенсификации сушки и переработки торфа в торфяной кокс [1,с. 47]. Ряд организационных мер, предпринятых производством, способствовал широкому распространению торфодобычи: в 1839 в Москве организовано "Товарищество для разработки торфа", в 1851 — "Комитет для развития употребления и разработки торфа", в 1858 — "Комитет для обработки торфа", в 1872 в Петербурге — "Комиссия для выяснения лучшего способа добычи торфа". Открывались школы практического изучения торфодобычи, впоследствии ставшие центрами подготовки профессиональных кадров. Первые торфяные машины стали появляться с середины XI в., когда торфоразработка на землях помещиках сменилась торфяными заводами с новыми технологиями.

Добывание торфа резным методом сменилось машинно-формовочной технологией, названный “торфолейн”. В Европе такую технологию стали применять на 15 лет позже. Торфоразработки служили подсобными цехами текстильных фабрик, кирпичных, сахарных и других заводов.

Торфяные разработки начинают развиваться в России, и в 1875 году под Брянском построен торфодобывающий завод, обеспечивающий топливо для железных дорог, затем несколько заводов в ряде городов. 1913 год ознаменован строительством в России первой в мире электростанции на торфяном топливе “Энергопередача”, обеспечивающей электроэнергией Москву, Орехово-Зуево, Павлово-Посад, Ногинск и других потребителей.

Советской властью предусматривалось постройка 5 крупных электростанций на торфе. В 1914 русскими инженерами Р.Э. Классоном и В.Д. Кирпичниковым был разработан гидравлический способ добычи торфа с полной механизацией процесса, который будет рекомендован к промышленному произ-

водству только в 1920 году. Данная технология способствовала созданию крупных торфяных предприятий большой мощности, в это же время стали внедрять экскаваторный и фрезерный способы добычи торфа. Создается Центральный научно-исследовательский институт торфяной промышленности, в 1933 - Институт торфа Академии Наук БССР, в 1935 — Всесоюзный научно-исследовательский институт механизации торфяной промышленности, объединённые в 1941 во Всесоюзный научно-исследовательский институт торфяной промышленности (Ленинград). В годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. торфяная промышленность сыграла огромную роль в топливном обеспечении столицы и городов вплоть до Урала. С начала 60-х годов торфяная промышленность с топливной переориентируется на сельское хозяйство [1, с. 78-80].

Торф образуется из не разложившихся остатков болотных растений на сильно увлажненных территориях. Большинство болотных растений имеют в своем составе антисептические вещества. Сфагновый мох обладает бактерицидным действием. Целебные торфяные грязи используют при лечении кожных заболеваний и в косметике.

Торфяная зола содержит ценные микроэлементы такие как ванадий, никель, кобальт, медь, марганец, барий, титан.

Одна из самых основных проблем земель в Российской Федерации - снижение плодородия. Органические торфяные удобрения регулируют баланс гумуса и состояние почвенного биоценоза, улучшают физические и химические свойства почвы, повышают эффективность действия минеральных удобрений. Однако, следует отметить, что азот в торфе находится в труднодоступной форме, в составе гуминовых веществ.

Существуют различные методы решения этой проблемы. Обработка аммиачной водой – сложный и небезопасный для здоровья человека метод. Компостирование – несложный и достаточно эффективный метод. Широко используется на дачных участках.

Торф, обладающий бактерицидными свойствами, способствующий поглощать влагу и газы, применяют как материал для хранения овощей и фруктов. Для этого овощи и фрукты перекладывают торфяной крошкой толщиной 3-5 см. Такая подстилка не допускает повреждение плодов и не дает размножаться бактериям. Даже при загнивании некоторых плодов процесс не распространяется на все продукты. Торф, в котором хранили продукты, можно затем использовать в качестве основы грунтов, субстратов и удобрений.

Торф можно использовать для очистки воды и почвы от загрязнений. Таким образом, при разливе нефтепродуктов на поверхности земли или воды можно применять торф. Впитав в себя нефть, торф легко можно убрать с поверхности и отправить на переработку или сжигание.

Зарубежные страны успешно применяют торф для очистки от выбросов газа. Данная технология осуществляется путем пропускания газов через торфяной фильтр.

Возможно применение торфа в строительстве. Так как он имеет ряд преимуществ: высокая пористость, антисептические свойства. При малоэтажном строительстве строительные блоки на основе торфа используются для возведения несущих стен, для строительства зданий до десяти этажей как теплоизоляционный материал. Летом в таком доме прохладно, а зимой тепло.

Нами было проведено исследование и анализ торфоперерабатывающего кластера на территории Омской области. Омская область находится в пределах Западно-Сибирской торфяной голоценовой провинции. Болотообразующие процессы и накопление торфа продолжаются здесь и в настоящее время.

Омская область является одним из крупнейших торфяных регионов, прогнозные ресурсы торфа составляют около 5 млрд т. Средний показатель заторфованности области 16 %, наибольшая (до 40 %) характерна для северных и северо-западных районов. По типу залежей торфяной фонд области характеризуется преимущественным развитием низинных торфов (68,5 % от общих запасов и ресурсов торфа).

На территории области разведано и учтено балансом запасов 68 месторождений торфа площадью более 10 га с суммарными запасами по промышленным категориям 249 млн т. Предварительно оцененные запасы составляют 445 млн т, забалансовые запасы - 76 млн т. [2]. Фактически, не смотря на все усилия в данном направлении местной областной администрации, добыча торфа и его переработка, а также смежные и попутные с этой тематикой производства отсутствуют.

Успешно развивается лишь направление по переработке сапропеля, организованное группой компаний "Сибирская органика". Но это направление более простое, не решает вопросов задействованности потенциала торфяных месторождений в экономическом развитии Омской области.

Очень широко применяется торф в сельском хозяйстве. В чистом виде торф является прекрасной средой для произрастания любых растений. Торф, хотя и беден минеральными микро- и макро-

элементами, богат гуминовыми кислотами, являющимися стимуляторами роста растений, и аминокислотами, которые способствуют переводу некоторых веществ в форму, доступную растениям.

Из торфа готовят почвенный грунт плодородный и удобрения. При обогащении торфа минеральными веществами получают субстрат, используемый в теплицах. Причем в зависимости от растения и условий выращивания меняют набор элементов и получают оптимальный грунт для выращивания определенных типов растений.

Благодаря тому, что торф задерживает вредные вещества, он оздоравливает почву и снижает содержание нитратов в растениях. Из торфа готовят посадочные смеси для газонов. Использование торфа для приготовления грунтов приводит к уменьшению содержания в растениях нитратов и тяжелых металлов.

Помимо этого развитие отрасли по добыче и переработке торфа приведет к развитию смежных производств - как то машиностроение необходимой техники и оборудования, а также к формированию и развитию ремонтных предприятий на местах, складских и логистических организаций; также необходимо развивать и попутные отрасли - как то обводнение освобождённых от торфа площадей для формирования на основе бывших торфяных карьеров рыбоводческих хозяйств, которые в свою очередь будут тянуть за собой местный рыбоперерабатывающий продовольственный комплекс.

Естественно, развитие торфозаготовки и торфопереработки приведёт к необходимому дорожному строительству в северных районах области, развитию сферы обслуживания населения, в силу возникающих у местного населения дополнительных стабильных экономических ресурсов.

Таким образом, будет развиваться строительство, широкий профиль сферы социальных услуг.

Именно торф может остановить отток населения с северных районов, как то Большеуковский, Усть-Ишимский, Тевризский, Тарский и Седельниковский районы Омской области.

Но для этого региональным властям нужно изменить подход в попытках развития данной отрасли.

Исполнительная региональная власть должна не искать инвестора на весь цикл переработки, или пытаться таковым выступить самому, а просто переформатировать недалёкое колхозное прошлое. Т.е. сферу добычи торфа, его подготовки на месте передать в ведение неких "торфодобывающих колхозов" на местах, в районах. Это даст базу не к вахтовому методу развития отрасли, а к формированию мощного постоянного социально-экономического потенциала на местах. Помочь с грузоперевозок, скажем силами нового "торфоперевозчика" в рамках омскоблтранса, как муниципального перевозчика, таким образом, местные бюджеты смогут зарабатывать на грузоперевозки, а поступающие средства тратить у себя в районах. Сама же область должна выступить инвестором кластера по торфопереработки, который в свою очередь будет непосредственным покупателем торфа и продавцом, производимых из него продуктов.

Омская областная законодательная власть должна подготовить комплекс мер законодательной помощи в продвижении продукции торфоперерабатывающего кластера на региональном уровне. Это и ограничение ввоза подобных по действию и использованию удобрений, а также надзор природоохранной прокуратуры за всеми местными сельхозпроизводителями в области восстановления плодородия, используемых ими земель.

Литература.

1. Торфяные ресурсы мира - Peat resourses of the world : Справочник / [В. Д. Марков и др.] ; Под общ. ред. А. С. Оленина, 383 с. ил. 22 см, М. Недра 1988
2. Электронный ресурс. Сайт Федеральное агентство по недропользованию Омский филиал ФБУ "ТФГИ по Сибирскому федеральному округу" http://www.omsktfi.ru/2012-10-04-07-18-25/2012-10-04-08-14-12/749-2012-10-03-07-20-52.html

ПОДХОДЫ В ОЦЕНКЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ

Д.В. Юнусов, Н.Г. Шалямов, магистранты второго года обучения,
Научный руководитель: Тимерьянов А.Ш.
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа
450001, РБ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34,
БГАУ,факультет агротехнологий и лесного хозяйства

Использование всей положительной совокупности влияния лесов на окружающую среду для создания благоприятной экологической системы является главной задачей рекреационного лесопользования.

Рекреационная оценка леса (рекреативность, рекреационная полезность и привлекательность, пейзажная или эстетическая оценка) - это количественное выражение пригодности леса (комфортных условий) для отдыха и туризма в баллах в зависимости от времени года и состояния погоды [1].

Для того чтобы объективно оценить качество лесных насаждений рекреационного назначения, недостаточно рассматривать только его таксационные характеристики. Для оценки рекреационного потенциала территории используются упрощенная методика на ландшафтной основе, оценка по методу Рысина, дифференцированная оценка. С. Л. Рысин [2] считает, что такая работа должна проводиться по трем направлениям, а именно: 1) оценка состояния древесных растений в насаждении; 2) оценка рекреационной привлекательности насаждения в целом; 3) оценка стабильности насаждения. С точки зрения этой методики, целесообразно выделяются три основных направления оценки насаждения: привлекательность, комфортность для отдыхающих и устойчивость к рекреационному воздействию. Все показатели по методике С.Л. Рысина оцениваются по пятиалльной шкале (от 0 до 4). Оценка проводится по возрасту преобладающего (по запасу) поколения. Показатель смешения пород оценивается в первую очередь у лесных культур, насаждения естественного происхождения получают максимальную оценку - 4 балла.

Сравнительная оценка природных или рукотворных ландшафтов по их привлекательности и рекреационной емкости при сопоставимых уровнях культуры и интенсивности ведения лесного хозяйства, основанная на объективных их признаках и свойствах, как естественных, так и приобретенных в процессе лесопользования, позволяет установить, насколько один ландшафт или его компоненты превосходят другие, оптимизировать как отдельные их свойства, так и их сочетание.

Причем не все параметры здесь равноценны, эквивалентны в формировании рекреационного потенциала территории. Одни из них являются ведущими, более ценными, другие менее значимыми, соподчиненными.

Отправным пунктом при этом служит положение, что диагностические признаки в данных конкретных условиях не могут быть равноценными в формировании рекреационного потенциала. Поэтому представляется целесообразным рекреационный потенциал измерять дифференцированно по значимости отдельных параметров.

Сущность дифференцированного учета роли диагностических признаков в формировании рекреационного потенциала сводится к оценке ландшафта по внутренним свойствам, коррелирующим с его аттрактивностью. Так коэффициенты корреляции составляют: с породным составом – 0,74, с его возрастом –0,71; происхождением – 0,57; высотой – 0,62; эстетическими свойствами – 0,70; типом ландшафта – 0,51 и др. При таком подходе за 100 принимается сумма всех признаков, по которым производится оценка потенциала объекта, в их максимальном или оптимальном значении. Каждому признаку в отдельности присваивается тот или иной балл в соответствии с его ролью в формировании ресурса.

Баллы оценки корректируются по баллам аттрактивности на основе использования анкетного опроса с целью полного выявления склонностей и пожелания населения в отношении загородного отдыха. Тяготение отдыхающих к различным типам ландшафтов и неравномерность рекреационного воздействия на лесные массивы обусловлены главным образом эстетикой ландшафта и комфортом местности.

Корректировкой по привлекательности лесного насаждения устанавливается правильность диагностических ландшафтообразующих признаков. В зависимости от роли и значения диагностических образующих признаков в формировании ландшафта они и получают дифференцированную оценку. Такая дифференцированная оценка выводится по величине корреляционного коэффициента того или иного диагностического признака. Чем больше величина корреляционного коэффициента, тем выше балловая оценка этого признака.

Оценка составных частей рекреационного потенциала производится по шкале суммированием значение баллов, соответствующих показателям диагностических признаков. Определение рекреационного потенциала насаждений позволяет составить их иерархическую лестницу для выделов, кварталов, лесничеств и целых лесных массивов, рекреационных зон и их классифицировать.

Планирование ведения хозяйства в зоне отдыха требуется полная информация о количественном и качественном состоянии лесных участков, поскольку в этих лесах фактор риска чрезвычайно велик - вполне реальна возможность деградации лесных участков вплоть до их полного необратимого распада вследствие чрезмерно высоких рекреационных нагрузок. Для получения такой информации были начаты стационарные исследования (мониторинг) на Уфимском плато в пределах Караидельского административного района Республики Башкортостан. Для этого заложены пробные площади, проведена ландшафтная таксация, включающая определение типа ландшафта, эстетической оценки, устойчивости, проходимости и просматриваемости участка.

Исследования проведены на 2 участках расположенных на берегу р. Уфы на территории 32 и 43 кварталов Караидельского участкового лесничества ГБУ РБ «Караидельское лесничество». Предпосылками для развития рекреационного хозяйства на данной территории является ландшафтное разнообразие территории, хорошая транспортная доступность, близкое расположение воды, благоприятные природно-климатические условия [1].

Проведена ландшафтно-рекреационная оценка территории. Оба исследуемых участка относятся к типу ландшафта I-б: группа ландшафтов закрытых пространств, характеризуемая малой обозреваемостью разновозрастного древостоя смешанного по составу, состоящего из разных поколений теневыносливых пород ели, пихты и липы. Эстетическая оценка участков - II класс (Э-2): лиственно-хвойное насаждения III класса бонитета; в составе преобладают древесные породы, отличающиеся разными декоративными качествами, с примесью малодекоративных пород в составе, среднего роста и развития, с длинными и широкими кронами, равномерно размещенными по площади; участок 1 расположен на повышенном склоне северной экспозиции крутизной до 30 градусов, длинной стороной перпендикулярно к склону, узкой стороной примыкает к кромке реки, с хорошей проходимостью, незахламленный, конфигурация - прямая; богатство почвы и влажность соответствуют C_2, однако мощность почвенного горизонта не превышает 25-30 см; опушки и поляны отсутствуют, конфигурация береговой линии ровная, берег без травянистой растительности, каменистым дном, доступен для отдыхающих, пригоден для отдыха и купания; прилегающие пространства неудобны для отдыха; травяной и моховый покров беден. Участок 2 имеет крутизну склона 10 градусов, длинной стороной параллелен реке, проходимость средняя, имеет место захламленность, богатство почвы и влажность соответствует C_2 [3,4].

Санитарно-гигиеническая оценка насаждений - 1 класс: в хорошем санитарном состоянии, воздух чистый, отсутствие шума, паразитов, густых зарослей. Имеют место ароматические запахи, лесные звуки, сочные краски.

Оценка биологической устойчивости насаждений (МЛТИ) - 1-й класс устойчивости: состояние лесной среды участков не нарушено, свежий отпад деревьев и наличие вредителей болезней леса не наблюдаются.

Классификация насаждений по степени устойчивости к отрицательным антропогенным воздействиям - IV пониженной устойчивости: елово-пихтовый древостой с липой, разновозрастный.

Оценка дигрессии лесной среды - 1 класс: признаков нарушения лесной среды нет, рост и развитие деревьев и кустарников нормальные, механические повреждения отсутствуют, подрост разновозрастный жизнеспособный, моховой и травяной покров характерны для данного типа леса, подстилка не нарушена. Ввиду крутизны поверхности, имеется опасность возникновения эрозии почвы, что требует регулирования рекреации.

Рекомендуемые мероприятия по повышению рекреационного потенциала:

1) Устройство дорожно-тропиночной сети
2) Ландшафтные рубки
3) Рубка единичных деревьев
4) Уборка сухостоя и захламленности
5) Рубки ухода за подростом и подлеском
6) Лечение ран, заделка дупел
7)Устройство видовых точек
9) Устройству мест для костра
10) Устройство мест для питьевого водоснабжения.

Для сохранения надлежащего состояния необходимо ежегодно осуществлять санитарно-оздоровительные мероприятия по сохранению и восстановлению верхнего плодородного слоя почвы, сохранению и восстановлению живого напочвенного (травяного) покрова, по противопожарному обустройству участков и уменьшению негативного воздействия на прилегающие лесные территории. Для того чтобы сохранить, привлечь и увеличить полезную и декоративную фауну, улучшить условия обитания зверей и птиц, необходимо регулярное осуществление комплекса биотехнических мероприятий, обеспечивающих повышение биологической устойчивости лесных насаждений, усиление защитных и санитарно-гигиенических функций древостоев, а также поддержание соответствующего санитарного режима в лесу.

Комплексная оценка насаждений рекреационного назначения, находящихся в различных лесорастительных условиях и интенсивности рекреационной нагрузки, имеющих различные лесоводственно-таксационные показатели показала приемлемость такой методики, поскольку анализ полу-

ченных результатов позволяет оценить перспективы рекреационного использования конкретного зеленого массива и выявить причины, обусловливающие снижение его качества. Неоспоримым преимуществом такой оценки является возможность создания планов территорий рекреационного назначения, которые станут основой для ведения хозяйственной деятельности на таких территориях. На таких планах выделы окрашиваются различными цветами в соответствии с их качеством. Подобные планы можно составить как по каждой из групп показателей (привлекательность, комфортность, устойчивость), так и по классам рекреационной ценности.

Мероприятия по сохранению и повышению существующего рекреационного потенциала лесов должны быть разработаны в первую очередь для более ценных лесов, так как именно они воспринимают основную нагрузку и подвержены большему риску их утраты.

Данные оценки рекреационного потенциала служат первоосновой для составления лесного кадастра. В рыночных условиях при различных формах собственности на леса оценка рекреационного потенциала является необходимым условием стимулирования лесохозяйственного производства, при передаче лесов в аренду и смене собственности на леса. Но оценка их рекреационного потенциала не произведена. Это сдерживает разработку лесохозяйственных мероприятий, направленных на решение проблемы наилучшего удовлетворения возрастающих рекреационных потребностей населения и одновременно сохранению природной среды.

Литература.

1. Приказ Рослесхоза РФ от 21.02.2012 г. №62 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности». – 24 с.
2. Рысин, С. Л. Искусственные насаждения в лесах зеленой зоны Москвы: опыт создания и оценка перспектив рекреационного использования /С. Л. Рысин, А. В. Кобяков // Материалы XIV международной конференции «Проблемы озеленения крупных городов»: сб. статей. - М.: August Media Group, 2011. - С. 150-154.
3. Юнусов Д.В., Тимерьянов А.Ш. Изучение рекреационного потенциала лесов на Уфимском плато Республики Башкортостан Матер. X Междунар. научно-практ. конф. «Аграрная наука - сельскому хозяйству». Ч.2 – Барнаул, 2015. – С. 485-487.
4. Юнусов Д.В., Тимерьянов А.Ш. Исследование рекреационного потенциала лесов Караидельского района Республики Башкортостан // Материалы международной научно-практической конференции «Аграрная наука в инновационном развитии АПК» в рамках XXV междунар. специализированной выставки «АгроКомплекс-2015» (17-20 марта 2015 г.). Часть I. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. – С. 296-299.

YIELD SPRING RAPE SEEDS IN FERTILIZER APPLICATION SETTLEMENT SYSTEMS ON A LEACHED CHERNOZEM (УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ЯРОВОГО РАПСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАСЧЕТНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЧЕРНОЗЕМЕ)

Г.М. Юсупова, магистр второго года обучения группы АГ601,
Научный руководитель: Хайбуллин М.М.,
научный консультант: Кириллова Г. Б.
консультант по английскому языку: Юсупова Р.А.
Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.50-летия Октября , 34

Spring rapeseed is one of the most promising oil crops in world agriculture. The main condition for obtaining high yields of rapeseed is the rational use of fertilizers. The goal of this study is to develop a science-based system of fertilization of spring rapeseed varieties "Yubileyny" on leached chernozem soils to provide long-term average seed yields of 2.0 to 2.5 t/ha with a crude protein content not less than 19% and also mitigating environmental nutrient pollution.

Investigations were carried out in 2011-2014 in the experimental field of the Bashkir State Agrarian University.

The soil of experimental plot was heavy leached chernozem. Topsoil had an average content of available phosphorus, high content of exchangeable potassium, humus content of 6.8 - 7.2% and slightly acid soil reaction (5.2%). Experience was repeated three times.

The experimental setup comprises a variant without fertilizers and 4 different fertilizer systems designed for the planned seed yield of 2.5 t/ha.

The use of fertilizers on the systems of leached chernozem in average for 2011 - 2014 has allowed us to get 1.58 - 1.68 t / ha of spring rape seeds, which accounted for 67% of the planned level, with the return on each kg of fertilizer 1.49 - 1.96 kg of seeds and equity of their participation in the formation of the harvest 22 - 26% (Table 1).

Table 1.

Yields of spring rape seeds in the application of computational systems fertilizers, t / ha

Option	2012	2013	On average for the 2012-2013	Crop yields
1. kontrol	0,81	1,66	1,23	-
2. N125P80 K50	1,14	2,12	1,63	0,4
3. N125P60 K50	1,10	2,08	1,59	0,36
4. N125P40 K50	1,12	2,04	1,58	0,35
5. N125P60 K40	1,18	2,18	1,68	0,45
The least significant difference$_{05}$	0,095	0,187		

Positive balance of nitrogen and phosphorus and negative balance of potassium were held in the application of calculated systems of fertilizers in the soil. At the same time, the balance sheet ratios of nitrogen, phosphorus and potassium were lower than expected, and in average during 2 years it was amounted to 56 - 57, 38 - 75 and 106 - 109%, respectively (Table 1).

Table 2.

Balance sheet ratios of nitrogen, phosphorus and potassium from the soil and fertilizers (2012-2013)

Option	Balance coefficients,%		
	N	P_2O_5	K_2O
2. N125P80 K50	57	38	109
3. N125P60 K50	56	50	106
4. N125P40 K50	56	75	109
5. N125P60 K40	59	54	116

Thus, in conditions of southern forest-steppe zone of the Republic of Bashkortostan to produce a crop of spring rape seeds 2 t/ha in the calculation of doses of fertilizers it is recommended to use the removal of nitrogen, phosphorus and potassium with 1 ton of seeds with an appropriate amount of straw is 52, 26 and 36kg, and balance sheet ratios of use 100, 100 - 150, and 150 - 200%, respectively.

Bibliography:

1. Alvarez, C. R. Predictions of available nitrogen content in soil profile depht using available nitrogen concentration in surface layer [Text] / C. R. Alvarez, R. Y. Alvarez, H.S. Steinbach // Commun. Soil Sci. and Plant Anal. – 2001. – №32. – P. 759-769.
2. Colwell, J. D. Estimating Fertilizer Requirements. A Quantitative Approach [Text] / J. D. Colwell. – UK: CAB International, 1994. – 259 p.
3. Fertilizing Crops to Improve Human Health: a Scientific Review [Text] / Tom Bruulsema, [and other] // Better Crops. – 2012. № 2. – P. 30-35.
4. Nosov, V. V. Grain Maize Production and Agronomic Efficiency of Mineral Fertilizer Use [Text] / V. V. Nosov // Better Crops. – 2011. – Vol. 95, № 1. – P. 37.
5. Olson, R. A. Corn and Corn Improvement [Text] / R. A. Olson, D. H. Sander // Agronomy. – 1998. – 3rd Ed., № 18. – P. 639-686.
6. Optimizing Maize and Soybean Nutrition in Southern Russia [Text] / V. V. Nosov, [and other] // Better Crops. – 2014. – Vol. 98, № 3. – P. 30-35.
7. Potassium in Agriculture: Status and Perspectives [Text] / By Christian Zorb [and other] // Better Crops. – 2014. – Vol. 98, № 2. – P. 30-35.
8. Stewart, W. M. Planning winter wheat fertility programs [Text] / W. M. Stewart // Better Crops. – 2014. № 7. – P. 30-35.
9. Sharpley, A. N. Phosphorus in agriculture and its environmental implications [Text] / A. N. Sharpley, S. Rekolainen // Phosphorus Loss from Soil to Water. Center for Agriculture and Biosciences International, New York. – 1997. № 2. – P. 50-53.
10. Vyn, T.J. Corn response to potassium placement in conservation tillage [Text] / T. J. Vyn, D. M. Galic, K. J. Janovicek // Soil & Tillage Research. – 2002. – № 67. – P. 159-169.

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ТАЛКАНА

Н.Э. Яйцева, студентка группы ПП-41,
Научный руководитель: Петров О.Ю.
ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»
424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

Правительством предусмотрено проведение комплексной модернизации отраслей по производству и переработке продукции животноводства, обеспечение населения страны продовольствием на уровне рекомендуемых рациональных норм потребления, развития необходимой инфраструктуры рынка мяса и мясной продукции, а мясной подкомплекс является одним из основных жизнеобеспечивающих секторов, оказывающим решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения страны и определяющим здоровье нации [1].

В последние годы, стремление к здоровому образу жизни набирает силу. Население высокоразвитых индустриальных стран особенно открыто ко всему, что делает людей здоровыми. Сохранение здоровья и увеличение продолжительности жизни человека – одна из самых актуальных задач.

Результаты наблюдений и статистических исследований, проведенных в последние два-три десятилетия, свидетельствуют о резком замедлении прогресса в увеличении продолжительности жизни населения индустриально развитых стран и постоянном росте числа случаев заболеваний, которые 30-40 лет назад встречались гораздо реже. К ним относятся сердечно-сосудистые, желудочно-кишечные, эндокринные и онкологические патологии, болезни обмена веществ. Эти заболевания не только поражают все большое число людей трудоспособного возраста, нанося государству огромный экономический ущерб, но и все больше касаются молодого населения. Так, признаки атеросклеротического поражения сосудов стали выявляться даже у детей школьного возраста. Широко распространены избыточная масса тела, атеросклероз, онкологические заболевания, гипертоническая болезнь, диабет и др. Изменение структуры и качества питания – важнейший фактор риска, приводящий к перечисленным видам патологии [2].

В Российской Федерации действует система постоянного мониторинга за состоянием питания населения. Результаты этого мониторинга свидетельствуют о том, что данная проблема в полной мере характерна и для России. У всех категорий населения отмечается круглогодичный дефицит витаминов и многих минеральных веществ в рационах, что оказывает существенное отрицательное влияние на показатели состояния здоровья.

В связи с этим, будут востребованы продукты, а также мясные изделия с комплексом заданных полезных свойств, позиционирующиеся как продукты для здорового питания и отличающиеся оригинальностью рецептуры и технологии их производства.

В настоящее время наиболее перспективный способ превращения продукта в функциональный заключается в обогащении продукта нутриентами и пищевыми волокнами в процессе производства, что позволяет усилить его лечебно-профилактическую направленность.

В связи с этим возникает необходимость разработки рецептуры и технологии продукта из мяса птицы, обогащенного нутриентами для лечебно-профилактического питания.

Для создания такого продукта необходим комплексный подход, подразумевающий моделирование рецептуры продукта из мяса птицы с добавлением функционального ингредиента, экспериментальном обосновании целесообразности внесения нутриентной добавки в качестве источника жизненно необходимых веществ, в определении способа введения добавки и ее влиянии на функционально-технологические и структурно-механические свойства сырья для изготовления продуктов из мяса птицы, в определении оптимальных режимов проведения технологического процесса, с расчетом и подбором технологического оборудования для выработки разрабатываемого продукта и изучении его лечебно-профилактических свойств [8].

При разработке таких продуктов питания ставится задача получения их с заданными свойствами и качественными показателями за счет модернизации рецептуры. Разрабатываемые рецептуры должны содержать в составе компонент, придающий функциональную направленность продукту [6] и, в связи с этим, перспективным может быть использование в качестве такой добавки препарата талкан, комплексно соответствующего практически всем этим требованиям.

Обязательным условием является моделирование рецептур, а также технологических операций и параметров. При этом необходимо сохранить структуру, вкус, аромат и цвет продукта. Для

выработки продуктов лечебного питания должно использоваться высококачественное сырье. В процессе производства допускается применение только натуральных добавок [9].

Применение пищевых волокон, содержащиеся в препарате способствует нормальному пищеварению, предупреждает развитие диабета и рака прямой кишки, улучшает состав крови и кровеносных сосудов, восстанавливает силы, снижает уровень холестерина, нормализует обмен веществ, снижает раздражительность у людей, что очень актуально в современном мире [3,5].

Наиболее полно этот ряд действий отражает биодинамический продукт - талкан, за счет мощной энергетики проросших зерен и легко усваиваемых аминокислот. Он содержит пищевые волокна из оболочек зерен, которые, проходя по кишечнику, адсорбируют и эвакуируют из организма продукты обмена, отлично стимулируют работу пищеварительного тракта, эффективно избавляя от процессов брожения и запоров. Как следствие, кожа очищается и омолаживается. Благодаря аминокислотам и микроэлементам хорошо заживают раны, язвы, улучшается структура и рост волос, ногти становятся крепкими и перестают слоиться.

Разрабатываемая современная технология, направленная на здоровое питание может оказать поддержку бизнесу. Заложенная при разработке технологии, идея, позволит применять ее для моделирования рецептур продуктов в мясной и других пищевых отраслях как для крупных, так и для мелких производств [4,7].

Литература.

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 года N 1873-р «Об основах государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года» [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902242308
2. Риго Я. Роль пищевых волокон в питании.// Вопросы питания-1982. - №4. - с. 26-29.
3. Ахмедова, Т.П. Использование пищевых волокон для обогащения пищевых продуктов [Текст] / Т.П. Ахмедова. Всеросс. заочная научная конфер. молодых ученых «Актуальные проблемы качества и безопасности потребительских товаров»: материалы конференции. – Орел: изд-во Орел-ГИЭТ, 2012. – С. 18-22.
4. Бобелева, Г.А. Методический подход подход к определению конкурентоспособности продукции и мяса птицы / Г.А. Бобелева, Т.Ф. Трухина // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 2. – С. 62-65.
5. Жаркеев, М.К. Исследование химического состава национального крупяного продукта талкан /Материалы шестой международной конференции «Мельница-2011. Модернизация. Инновации. Техническое перевооружение», Международная промышленная академия, 20-22 сентября 2011 г.- М.: Пищепромиздат.- с. 225-227
6. 2009135940 2011.04.10 Пищевой функциональный продукт "Талкан" Из пророщенного зерна и способ его производства.
7. Способ производства блюда длительного хранения «Талкан»: А.с. 1688827 СССР, А 23L 1/10 / Ф. М. Кадыров, А.С. Акрамова, М.У. Бабаев и др. № 4727484/13. - Заявл. 07.08.1959; Опубл. 07.11.1991, Бюл. № 41.
8. Коновалов, К.Л. Растительные пищевые композиты полифункционального назначения / К.Л. Коновалов, М.Т. Шулбаева, А.И. Лосева, О.Н. Мусина//Пищевая промышленность. 2010. - №7. - С. 8-11.
9. Шулбаева, М. Т. Сохранение традиционных качеств пищевых продуктов при использовании пищевых волокон / М.Т. Шулбаева К.Л. Коновалов // Пищевая промышленность. 2004. - №5.- С. 16 - 17.

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ В КУЗБАССЕ

К.А. Абдрасулов, студент группы 10Б30, П.А. Богданов, студент группы З-10Б51
Научный руководитель: Григорьева Е.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Проблема продовольственного обеспечения сибирских регионов сохраняет свою актуальность на протяжении многих десятилетий. Одной из важных задач современного этапа развития агропромышленного комплекса является получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Для обеспечения развития сельского хозяйства в Кемеровской области необходимо внедрения новых технологий. Одним из перспективных решений является разведение раннеспелых сортов сои, со сро-

ком вегетации всего в 85-90 дней, гарантирующие получение качественных бобов. Во всем мире отмечается неуклонное увеличение производства сои и потребление продуктов ее переработки.В течение последних 50 лет производство сои увеличилось почти на 900%, а ассортимент продуктов ее переработки насчитывает более 20 тысяч наименований. Из сои и при ее участии в мире изготавливают более 400 различных продуктов питания. Соя относится к числу древнейших продуктов питания [1].

Необходимость в выращивании сои обуславливается белковым голодом не только в России, но и в мире. И если для покрытия белкового дефицита за счет животноводства требуются десятилетия и сотни миллиардов рублей, то соя – продукт быстрый, а стоимость соевого белка, по подсчетам специалистов, в 20-50 раз, в зависимости от региона, дешевле белков животного производства.

На современном этапе развитие соеводства – это создание качественно новых условий для борьбы с бедностью, за здоровье нации, за системное и сбалансированное развитие АПК, прежде всего животноводства, поскольку соя после переработки занимает все более значительное место в кормопроизводстве, особенно для производителей «быстрого» мяса – птицы и свинины [2].

Неразвитость в России современной промышленности по глубокой переработке бобов ведет к увеличению импорта соевых пищевых продуктов. Так, по оценке экспертов, ежегодные затраты на импорт продуктов переработки сои составляют почти 200 миллионов долларов, суммарный объем импорта превышает 150 тысяч тонн. Практически весь прирост внутреннего потребления продуктов этой группы, составляющий не менее 10-15 тысяч тонн в год, покрывается в настоящее время за счет импорта.

Исследования показали, что наша страна обладает всем необходимым природным и экономическим потенциалом для развития производства и переработки культуры [4].

Это ценная продовольственная и кормовая культура, как и другие бобовые культуры, способствует повышению плодородия почвы, обогащая его азотом (оставляет на каждом гектаре 50-70 кг азота), и является хорошим предшественником для многих культур. В зерне сои содержится 35-45% белка, 20-25% - масла, 25-27% - углеводов, а также многие незаменимые аминокислоты и витамины.

Еще в 1962 году один из первых дальневосточных ученых Золотницкий В.А. сказал : «Ни одно растение в мире не может произвести за 100 дней столько белка и жира сколько даёт соя, ни одно растение в мире не может соперничать с ней по количеству вырабатываемых продуктов». Одним из факторов сдерживающих возделывание сои является поражение еѐ болезнями, когда теряется от 20 до 30% урожая и повреждение вредителями [5].

Кузбасс с соей экспериментирует больше десяти лет. Но широкое распространение выращивание сои так и не получило.

На территории области возделываются, преимущественно, яровые зерновые культуры, под которыми занято 653 тыс. га. В структуре посевов яровых культур доминирует пшеница 410,3 тыс.га (61.9%), ячмень123,5 тыс.га (18,9%), овес100,3 тыс.га (15,4%), и совсем небольшая часть площадей отведена под зернобобовые 19,6 тыс.га (3%) [3].

По данным главного агронома области Владимира Артамонова, чтобы полностью обеспечить потребности кузбасского животноводства в продуктах переработки сои, нужно засевать ею 40-50 тыс. гектаров. Например, Новосафоновская птицефабрика (крестьянское хозяйство Волкова) в сутки использует около 10 тонн соевого шрота, в год необходимо около 4 тыс. тонн, Инская птицефабрика использует 250 тонн соевого шрота в месяц, в год 3 тыс. тонн. Интерес к сое проявляют расположившиеся в Прокопьевском районе комбикормовые заводы «Кузбасского бройлера» и свинокомплекса «Кузбасского пищекомбината».

В среднем области нужно 50 тысяч тонн соевого шрота. А это 100 тысяч тонн зерна сои [4].

Беловский фермер Артур Мовсесян посадил сою в качестве эксперимента на площади около 90 га. Урожайность достигала 15,0-20,0 центнеров с гектара – это хороший результат, относительно, например, в среднем по Дальнему Востоку, лидеру по выращиванию сои в России. В итоге, рентабельность возделывания культуры достигла 134%.

В Юрге сою перерабатывает завод «ЭКОПРОМ». Предприятие имеет площади и энергомощности для развития, способно перерабатывать 12-20 тысяч тонн сырья в год. Сейчас предприятию приходиться закупать сырье в других регионах, с Дальнего Востока и Алтая.

Итак, в Кузбассе есть все: потребители, переработка, опыт выращивания сои и хозяйства, интеллектуально и технически готовые ее возделывать. Для продвижения и успешного возделывания сои в Кемеровской области необходимы высокопродуктивные сорта, с высоким качеством семян, приспособленные к сложным природно-климатическим условиям [2].

Новые культуры позволяют области уйти от монополизма зерновых и нестабильности цены на пшеницу, увеличивают сроки уборочной, создают рабочие места в переработке, меняют сырьевую ориентацию агробизнеса, повышают самообеспеченность и продовольственную независимость региона.

Для гарантированного получения высоких урожаев сои необходимо строгое соблюдение агротехнических мероприятий по подготовке почвы, семян, проведению технологических операций по посеву, уходу за растениями и уборке урожая. Особое внимание следует обратить на оптимизацию питания растений, борьбу с вредными организмами и получение доброкачественных семян.

Таким образом, выращивание сои в Кемеровской области является перспективным, при условии, что между производителем и потребителем будут выстраиваться особые, интересные обеим сторонам договоренности.

Литература.

1. ЗаостровныхВ.И. Рекомендации по возделыванию сои в Кемеровской области / Учебное пособие для руководителей хозяйств, фермеров, молодых специалистов, студентов с.-х. вузов. –Кемерово, 2005. –53с.
2. Башмаков А.М. Ресурсосберегающая технология возделывания сои в лесостепной зоне кузнецкой котловины // Внедрение ресурсосберегающих технологий в сельскохозяйственном производстве: Материалы науч.-практ. конф. Новокузнецк, 2000. - С. 27-29.
3. Кузбасс. 2012: Стат. Сб. /Кемеровостат.— Кемерово, 2012 — 291 с.
4. Кузбасс. История в цифрах: Стат. Сб. — Кемерово: Кемеровостат, 2008. — 332 с.
5. Кемеровская область. Коллективная монография под редакцией В. П. Удодова. Новокузнецк,2012. 255 с.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ИЛИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

А.В. Боровикова, студентка гр. 17ВМ51
Научный руководитель: Полещук Л.Г., к. филос. наук, доц.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Куда ведёт дорога прогресса? Достаточно ли ясно мы представляем себе это явление? На нас, как из рога изобилия, сваливаются разнообразные научно-технические достижения, и мы принимаем всё это как должное, ничуть не задумываясь о возможной расплате.

Философия всегда уделяла особое внимание вопросу среды обитания человека. Изменившийся несколько столетий назад мир, опираясь на научно-технический прогресс, с тех пор неузнаваемо изменил отношения человека и природы. Эта ситуация ставит новые задачи перед человечеством. Философия заново осмысляет положение природы в этой ситуации и отношения в системе «человек-природа»; изучает средства ее защиты [1].

Задачей настоящего исследования является выявление отношения к научно-техническому прогрессу в современном мире и поиск возможной альтернативы научно-техническому прогрессу.

В качестве методологической опоры исследования автор применяет диалектический и системно-деятельностный подходы.

Научно-технический прогресс, вероятно, самое важнейшее явление для судеб человечества в истории Нового времени. Не хватает эпитетов, чтобы передать всё новое, что принесли наука и техника в жизнь людей. Их расцвет привёл к созданию на Земле современной материальной цивилизации, отличающейся чрезвычайным динамизмом – скорость, с которой совершаются научные открытия и новые технические решения, настолько велика, что человеку, порой, уже не успевает осваивать новшества [2].

Научно-технический прогресс (НТП) – это процесс становления науки, при котором происходит взаимное обогащение науки и производства, и последнее становится массовым потребителем научных знания. С середины 20-ого столетия в общественную жизнь планеты стали привлекаться разнообразные технические наработки, которые смогли сделать жизнь более комфортной, и, все более интенсивно, потребляя природные ресурсы с помощью усовершенствованных наукоёмких достижений, человечество улучшило условия развития своей цивилизации и своего рода как биологического вида. Научно-техническая революция (НТР) в узком смысле – коренная перестройка технических основ материального производства, начавшаяся в середине XX в., на основе превращения науки в ведущий фактор производства, в результате которого происходит трансформация индустриального

общества в постиндустриальное. Научно-техническая революция – это качественное преобразование производительных сил, превращение науки в производительную силу и соответствующее этому коренное изменение материально-технической базы общественного производства, его формы и содержания, характера труда, общественного разделения труда [3].

В наше время роль техники и технологии в развитии материального производства постоянно возрастает. Достижения НТП направлены на удовлетворении разнообразных потребностей людей. Научно-технический прогресс также обеспечивает функционирование политической и культурной сфер жизни современного общества. Научно-техническая революция оказывает влияние на всю структуру производства и на самого человека [4].

Основные черты научно-технической революции: универсальность – охватывает практически все отрасли народного хозяйства и затрагивает все сферы человеческой деятельности; бурное развитие науки и техники; изменение роли человека в процессе производства – в процессе научно-технической революции повышаются требования к уровню квалификации трудовых ресурсов, увеличивается доля умственного труда.

Вместе с тем, хотя научно-технический прогресс и принес в мир человека огромное количество благ, но «цена» за благосостояние человечества очень высока. Наука возносит людей к величайшему будущему, но в тоже время губит жизнь на Земле. На сегодняшний день ухудшение состояния экологии – является глобальной проблемой в мире.

С непрерывным развитием науки и техники, при все более широком применении всех научно-технических достижений, стали заметны не только плюсы современного научно-технического прогресса, но и его очень даже внушительные минусы. Самый очевидный из отрицательных факторов – это губительное воздействие на природу, повлекшее за собой нарушение экологического равновесия на планете, которое может привести к планетарной катастрофе.

Экологические проблемы в XXI столетии стали одними из самых острейших. Вмешательство человека во все сферы природы вызывает резкое ухудшение состояния экологических систем, загрязнение воды, суши и воздуха в конце XX – начале XXI вв. приобрело такие масштабы, что уже погибли и ежегодно продолжают гибнуть тысячи видов животных и растений. Воздух загрязняют дым и пыль, выхлопные газы, что ведет к болезным легких, кислотным дождям, губящим леса, парниковому эффекту (повышение температуры атмосферы и поверхности Земли вследствие увеличения концентрации углекислого газа в воздухе). Загрязнение водной среды отходами производства приводит к отравлению морской и речной флоры и фауны, к размножению болезнетворных микроорганизмов. Количество питьевой воды Глобальные проблемы современности как следствие западного пути развития во всех странах быстро сокращается [5].

Почва впитывает вредные вещества, содержащиеся в воздухе и воде, становится непригодной для дикорастущих растений. Использование минеральных удобрений, ядохимикатов, гормонов и антибиотиков в сельском хозяйстве делает опасной для здоровья его продукцию. Применение вредных для человека веществ в пищевой, текстильной, деревообрабатывающей промышленности, в производстве игрушек и т.д. периодически возникающие аварии на атомных электростанциях создают непосредственную угрозу нынешнему и будущим поколениям [6].

Таким образом, прогресс изменяет мир, прогресс изменяет человека. Но возможно ли его остановить или отказаться от него? Впрочем, возможна и другая формулировка вопроса: нужно ли отказываться от прогресса.

Философская мысль участвует в становлении нравственного отношения к природе в сознании и поведении человека. Она предлагает в качестве путей решения экологических проблем распространение в обществе доброты и сострадания, от которых, прежде всего, зависит развитие отношений человеческого общества с природой. Отказ от позиции собственника, «царя природы» предполагает разрушение сложившихся за последние столетия мещанских стереотипов и формирование новых стандартов мышления, новой эколого-информационной культуры. Эта решаемая задача, но она потребует значительного времени на формирование соответствующей активной гражданской позиции [7].

Кроме того, прогресс невозможно остановить. Это такой же объективный закон существования материального мира, как нельзя вдруг, мгновенно остановить ядерный реактор.

Впрочем, остановка прогресса будет катастрофична для всего человечества. Голод и болезни – только одна из угроз существованию человеческому сообществу в случае возникновения препятствий развитию науки и техники.

Таким образом, рассмотрев все положительные и отрицательные стороны научно – технического прогресса, можно сделать вывод: нужно найти компромисс между развитием науки и сохранением безопасности человечества. Сам по себе научно – технический прогресс не может быть плохим или хорошим.

Субъективный подход к оценке НТП и НТР может привести к катастрофическому для людей мира сценарию [10].

Радует то, что подавляющее большинство жителей планеты представляют себе прекрасное будущее планеты и человечества, основываясь на гуманистической вере в силы и способности человеческого разума познавать мир и преодолевать трудности, основываясь на вере в научно-технический прогресс. При этом конечно следует помнить (со слов В.Г. Гинзбурга) что «мы имеем один экземпляр Вселенной, и не можем над ним экспериментировать» [11].

Литература.

1. Философский аспект осмысления экологических проблем. Владимирова Е.А. [Электронный ресурс] / режим доступа: http://econf.rae.ru/pdf/2013/06/2572.pdf . Дата обращения (15.09.2015).
2. Экология – проблема третьего тысячелетия. [Электронный ресурс] / режим доступа: http://gu-unpk.ru/file/page/branch/mtsensk/science/library/about/ekologiya.pdf. Дата обращения (15.09.2015).
3. Влияние научно-технического прогресса на экологию России Кузьмина Е.Э. [Электронный ресурс] / режим доступа: http://www.scienceforum.ru/2014/2/6949. Дата обращения (16.09.2015).
4. Влияние развития цивилизации на здоровье человека. [Электронный ресурс] / режим доступа: http://bibliofond.ru/view.aspx?id=733779. Дата обращения (15.09.2015).
5. Научно-технический прогресс. Оценка роли и места техники в развитии общества. [Электронный ресурс] / режим доступа: http://studopedia.org/4-54866.html. Дата обращения (16.09.2015).
6. Страхова Н.А. Экология и природопользование: учеб.пос. / Н.А. Страхова, Е.В. Омельченко. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 252 с.
7. Прохоров Б.Б. Экология человека: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования по направлению подготовки «Экология и природопользование» / Б.Б. Прохоров. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2011. – 357 с.
8. Николайкин Н.И. Экология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2012. – С. 571
9. Калыгин В.Г. Промышленная экология: учебное пособие: для студентов высших учебных заведений / В.Г. Калыгин. – 4-е изд., перераб. – М.: Академия, 2010. – 431 с.
10. Шимова О.С. Экономика природопользования / О.С. Шимова. – М.: Инфра-М, 2009. – 377 с.
11. Вики цитатник. [Электронный ресурс] / режим доступа: https://ru.wikiquote.org/wiki/Виталий_Лазаревич_Гинзбург. Дата обращения (17.09.2015).

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ФЕРМЕНТЫ

В.С. Веселкова, студентка 1 курса магистратуры;
Научный руководитель: Фомина Н.В.
Институт агроэкологических технологий Красноярского ГАУ
660049 Красноярский край, г.Красноярск, пр-кт Мира, 90

Объектом исследования являлась почва, отобранная в ОПХ «Минино» Емельяновского р-на Красноярского края по следующей схеме:

1. Контроль (почва без обработки);
2. Почва, обработанная гербицидом Секатор Турбо МД (0,100 кг/га);
3. Почва, обработанная смесью гербицидов Секатор Турбо МД (0,100 кг/га) + Гепард Экстра,

Определение активности каталазы проводилось по методу Джонсона и Темпле, а активности пероксидазы и полифенолоксидазы по методу А.Ш. Галстяна.

Каталаза – фермент, при участии которого осуществляется разложение перекиси водорода. Источники ее формирования в дыхательном процессе живых организмов разнообразны. Она может образовываться при окислении органических соединений посредством флавиновых ферментов. У некоторых аэробных микроорганизмов перекись водорода образуется в результате переноса одной пары ионов водорода на молекулярный кислород при участии цитохромной системы. Удаление перекиси из организма или окружающей среды осуществляется двумя геминовыми ферментами – каталазой и пероксидазой.

Анализ каталазы показал, что при действии гербицида Секатор Турбо (опытный вариант 1) и баковой смеси Секатор Турбо+Гепард (опытный вариант 2) средний уровень ее активности был абсолютно одинаков и составил 0,11 мл мл KMnO4 на 1 г сух. почвы. При этом данные показатели достоверно не отличались от контрольного (варианта без обработки) (рис.1).

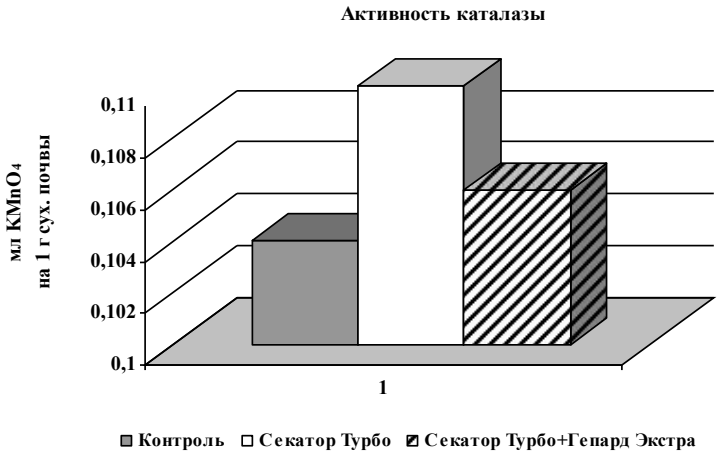


Рис. 1. Уровень активности фермента каталазы

Что касается фермента пероксидазы, то в данном случае присутствуют следующие различия, в частности, наиболее высокие показатели наблюдались при обработки почвы Секатором турбо - 1,19 мг пурпургаллина на 1 г сух. почвы, что обусловлено вероятно более высокими темпами минерализации. И низкие значения при действии баковой смеси - 0,74 мг пурпургаллина на 1 г сух. почвы. В контроле данные по активности выше, чем во втором опытном варианте и составили - 0,88 мг пурпургаллина на 1 г сух. почвы (рис.2).

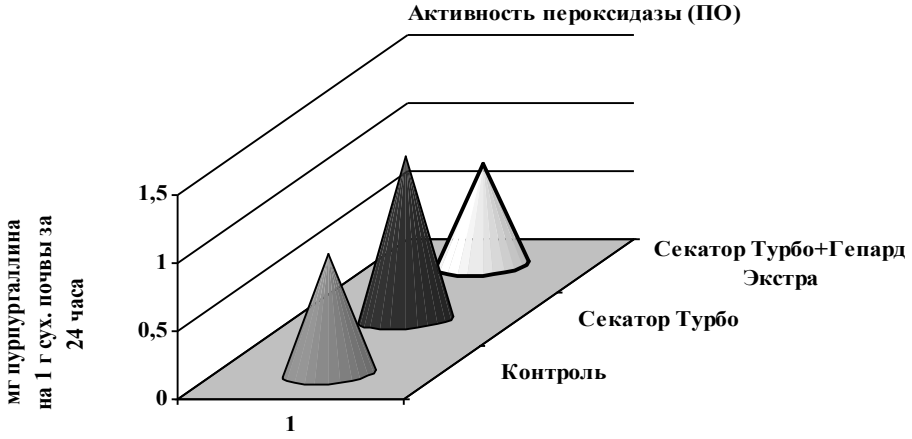


Рис. 2. Уровень активности фермента пероксидазы

Фермент полифенолоксидаза (ПФО) в настоящее время является объектом внимания исследователей в связи с тем, что установлена значительная ее роль в процессах гумификации органического вещества в почве. В целом химизм действия полифенолоксидазы заключается в следующем, она катализирует распад фенольных соединений до хинонов и воды при участии кислорода – единственного их акцептора водорода. Поэтому в анаэробных условиях активность полифенолоксидазы полностью ингибируется. Главными субстратами для этого фермента являются ароматические соединения фенольной природы.

Характеризуя данные по ПФО, следует отметить, что в вариантах с обработкой почвы ее активность выше, чем в контроле и составила 0,66 и 0,67 мг пурпургаллина на 1 г сух. почвы, соответственно в первом и втором вариантах (рис.3). Тогда как в варианте без обработки уровень очень низ-

кий 0,19 мг пурпургаллина на 1 г сух. почвы, что указывает на неблагоприятные условия для процесса гумификации.

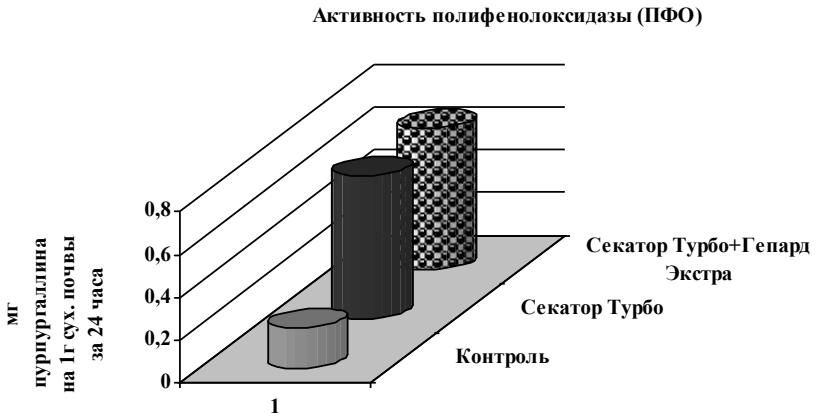


Рис. 3. Уровень активности фермента полифенолоксидазы

Необходимо отметить, что показатели пероксидазы и полифенолоксидазы в опытных вариантах (обработка почвы) практически равномерны, что определяет лучшую сбалансированность процессов минерализации и гумификации.

Аскорбиновая кислота (витамин С) является широко распространенным в растениях и микроорганизмах соединением, поступающим так же и в почву, в основном в результате корневых выделений растений и их гибели. Под действием аскорбатоксидазы она превращается в дегидроаскорбиновую кислоту. Аскорбатоксидаза широко распространена в растениях и играет роль «конечной» оксидазы в процессе клеточного дыхания. В почве аскорбатоксидаза является дополнительным показателем уровня активности окислительных ферментов.

На рисунке 4 видно, что при обработке почвы гербицидом Секатор Турбо активность аскорбатоксидазы самая высокая - 129,4 мг дегидроаскорбиновой кислоты на 1 г почвы, по сравнению с контролем - 89,8 и при обработке баковой смесью - 68,7 мг дегидроаскорбиновой кислоты на 1 г почвы соответственно. В целом, общая картина довольно схожа с показателями активности пероксидазы, что подтверждает лучшую эффективность единичного действия гербицида Секатор Турбо (рис.4).

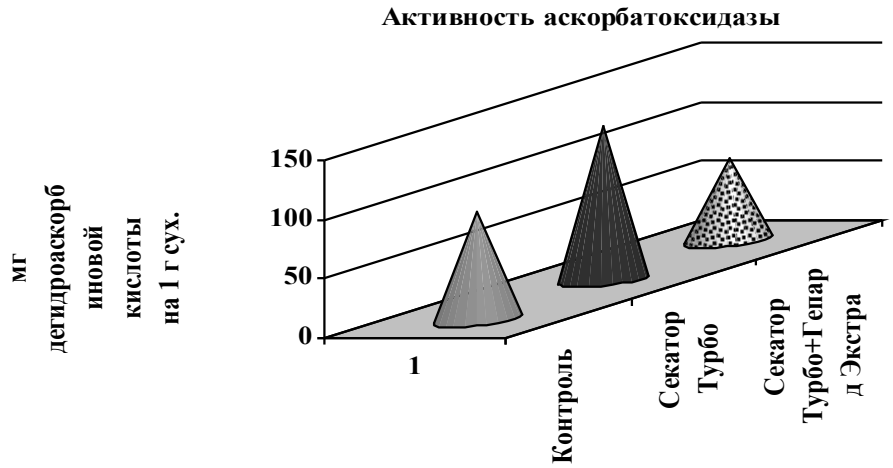


Рис. 4. Уровень активности аскорбатоксидазы

Резюмируя, отмечаем, что обработка почвы гербицидами, способствует уничтожению сорной растительности, следовательно, содержание питательных веществ в опытных вариантах выше, чем в контроле, не обработанной почве. Эти факторы способствуют интенсификации микробиологической деятельности, процессов минерализации и общей напряженности биохимических процессов, отражающихся в показателях окислительно-восстановительных ферментов.

Литература.
1. Галстян, А.Ш. Определение сравнительной активности пероксидазы и полифенолоксидазы в почве/А.Ш. Галастян // Доклад АН Арм ССР. – 1958. Т. 36. - №5
2. Кононова, М.М. Органическое вещество почвы/ М.М. Кононова. – М.: Издательство АН СССР, 1963. – С. 314.
3. Раськова, Н.В. Активность и свойства пероксидазы и полифенолоксидазы в дерново-подзолистых почвах под лесными биогеоценозами/ Н.В. Раськова // Почвоведение. – 1995. - № 11. – С. 1363-1368.
4. Вальков, В.Ф. Методология исследования биологической активности почв на примере Северного Кавказа/ В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И Колесников // Научная мысль Кавказа. Издательство: СКНЦВШ, 1999. №1 с. 32-37

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЕЕ БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ

Л.В. Брикман, Ю.В. Менская, студенты группы 1404
Научный руководитель: Коробова Л.Н.
Новосибирский государственный аграрный университет
630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, д. 160

В современном земледелии технологии обработки почвы должны не только обеспечивать стабильно высокую урожайность культуры, но и способствовать воспроизводству плодородия почвы и устранению ее деградации. В северной лесостепи Приобья при возделывании зерновых культур традиционно применяют зяблевую вспашку с ранневесенним боронованием. Такая технология обработки почвы трудоемка, энергозатратна и сопровождается значительными потерями почвенного органического вещества. В последние годы для сохранения почвенного плодородия стали широко внедряться принципы минимизации обработки почвы вплоть до применения нулевой технологии «No-Till». Такие ресурсосберегающие приемы обработки почвы минимизируют затраты на выращивание продукции, но их эффективность в лесостепной зоне связана с влиянием на почвенные биологические процессы. В литературе есть сведения об угнетении технологиями «No-Till» процесса минерализации растительных остатков в сибирских черноземах и возрастании денитрификационных потерь азота [1]. Все это вызывает необходимость изучения влияния ресурсосберегающих технологий на показатели микробиологической активности почвы в конкретных агроландшафтах.

Цель данной работы – изучить изменения в биологической активности и фитотоксичности выщелоченного чернозема под влиянием технологий земледелия Mini-Till и No-Till в сравнении со вспашкой и показать влияние на них минеральных удобрений.

Исследования проводили в течение 2 лет в долгосрочном полевом опыте, заложенном на опытном поле в учхозе «Тулинское», в слое 0-20 см среднегумусного выщелоченного чернозема. Изучены варианты: 1) черный пар, 2) яровая пшеница первой культурой по пару по отвальной обработке, 3) пшеница по пшенице по отвальной обработке, 4) пар с рыхлением (Mini-Till), 5) пшеница первой культурой по пару Mini-Till, 6) пшеница по пшенице по Mini-Till, 7) горох, No-Till, 8) пшеница по гороху, No-Till, 9) пшеница по пшенице, No-Till.

Схема опыта предусматривала использование данных вариантов на двух агрофонах: экстенсивном фоне, без удобрений, и интенсивном, где в пар и под горох вносили $P_{60}K_{60}$, а под первую и вторую пшеницу N_{60} на фоне $P_{60}K_{60}$.

Учитывали уреазную [2] и каталазную активность почвы [3], а также ее фитотоксичность по ростовым характеристикам тест – объекта редиса.

Изучаемые обработки почвы в оба года исследований повлияли на уровень общей биологической активности выщелоченного чернозема, которую мы определили, следуя рекомендациям автора методики Т.В. Аристовской, по инициированной уреазной активности. В вегетацию 2014 г., отличающуюся недобором осадков в июне-июле, наиболее интенсивная мобилизация азота проходила в почве с технологией No-Till. При этом внесение минеральных удобрений в вариантах с No-Till и Mini-Till еще более активизировало почвенную микрофлору.

В условиях умеренно увлажненного лета 2015 года общая биологическая активность чернозема в 1 поле севооборота, судя по повышению pH, была выше на стерневых фонах (рис. 1), что могло быть связано с разложением большего количества растительных остатков. Под второй пшеницей биологическая активность почвы на вспашке поднялась до уровня минимальной и нулевой обрабо-

ток, а после внесения удобрений даже превысила его. Таким образом, в вегетацию 2015 года более высоким уровнем азотного обмена в первом поле севооборота (пар или горох) характеризовались ресурсосберегающие технологии обработки почвы. В заключительном поле со второй пшеницей уровень азотного обмена выровнялся. На удобрения в этом поле севооборота сильнее отреагировала микрофлора почвы на вспашке.

Кроме фермента уреазы весомый вклад в биологическую активность почвы вносят ферменты, выступающие в качестве редуцентов природных органических остатков, одним из которых является каталаза. Каталаза, разлагает ядовитую для клеток перекись водорода, образующуюся в результате окисления органических веществ, и широко распространена в почвах.

В пару с рыхлением уровень каталазной активности составил 0,55мл O_2 из 1 г почвы в мин., в черном пару – 0,45мл O_2, а под горохом с No-Till – лишь 0,15 мл. В почве под первой пшеницей на рыхлении выделение O_2 было в пределах 0,3 мл O_2 , на No-Till – 0,2, а самым активным окислительный процесс был на отвальной обработке (0,45мл O_2 в мин.). В последнем поле севооборота со второй пшеницей каталазная активность в технологиях Mini-Till и No-Till осталась неизменной, а на отвальной вспашке резко снизилась до уровня 11,1% от варианта с предшествующей культурой.

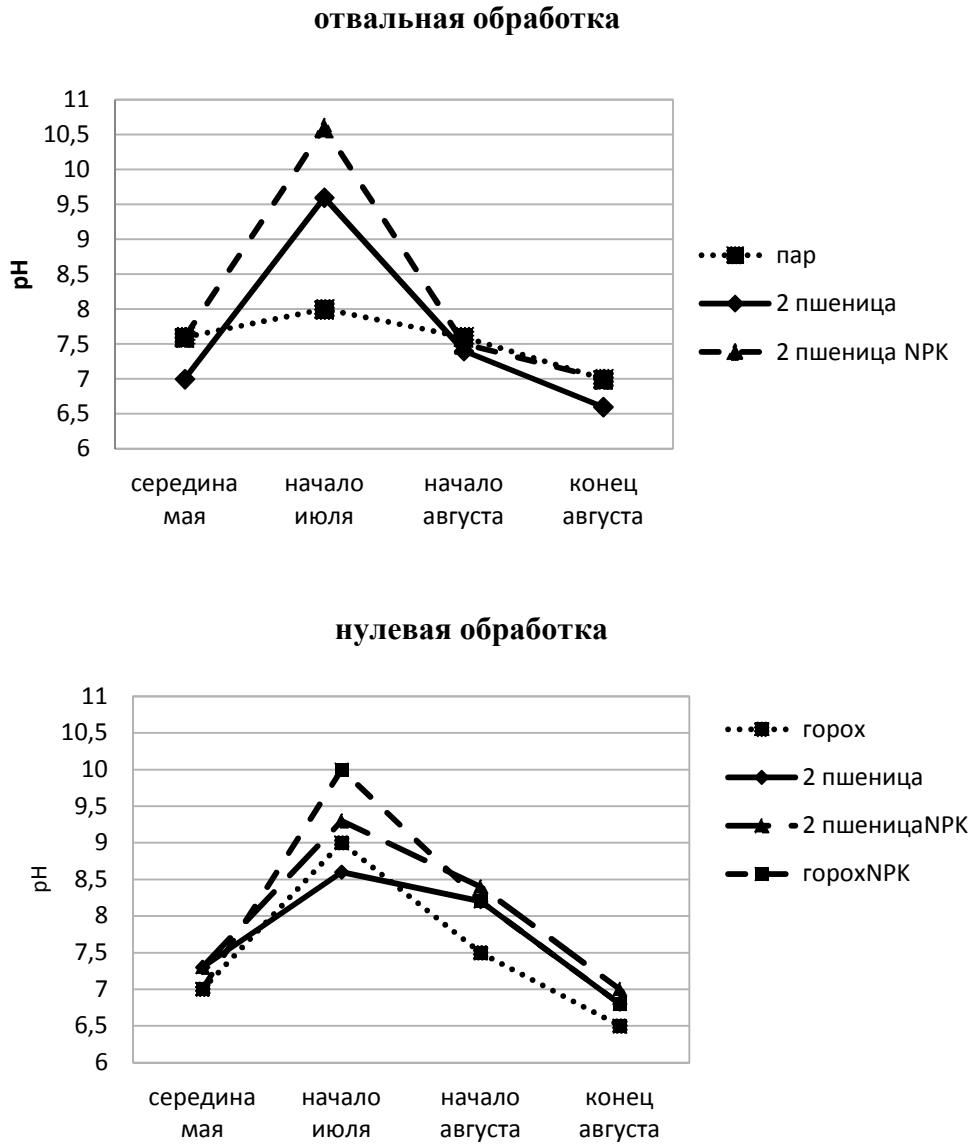


Рис. 1. Изменение общей биологической активности выщелоченного чернозема на фоне разных технологий обработки почвы и удобрений

Под влиянием удобрений каталазная активность существенно усилилась только в варианте «пшеница по пшенице» с отвальной обработкой почвы, где уровень выделения O_2 поднялся с 0,05мл /1г почвы в мин. до 0,2 мл. В остальных вариантах удобрения вызвали в окислительных процессах незначительные колебания.

Таким образом, активность фермента каталазы в вариантах с обработкой No-Till в первом и втором поле севооборота отличалась пониженным уровнем. В 1 поле на горохе она была в 3 раза ниже по сравнению с почвой, обработанной по традиционной технологии, во 2 поле в 2,3 раза ниже. Под заключительной культурой интенсивность окисления почвы с No-Till соответствовала предшественнику, в то время как на традиционной вспашке резко снижалась.

Фитотоксичность чернозема в условиях экстенсивных вариантов проявилась только на фоне традиционной вспашки под второй пшеницей после пара, где рост тест-объекта в почвенной вытяжке и в самой почве подавился ~ на 30-32%. Агрофоны с минеральными удобрениями и их последействием в основном не изменили фитотоксичность почвы. Лишь в варианте с горохом по нулевой обработке рост тест-объекта на фоне удобрений был примерно в 1,5 раза лучше, чем на экстенсивном фоне.

Выводы

1. Применение ресурсосберегающих технологий обработки почвы в Приобье в условиях 2014 и 2015 гг. способствовало повышению уреазной активности почвы, т.е. уровню азотного обмена, только в паровом поле. В почве под второй пшеницей таких преимуществ Mini-Till и No-Till перед традиционной вспашкой не выявлено.
2. Активность каталазы в выщелоченном черноземе с обработкой No-Till в двух первых полях севооборота была ниже, чем на вспашке, и ниже в первом поле по сравнению с рыхлением. В почве третьего поля севооборота окислительные процессы на отвальной обработке резко замедлялись. Их восстановлению способствовало внесение NPK.
3. Применение вспашки в качестве основной обработки почвы увеличило фитотоксичность выщелоченного чернозема под второй пшеницей после пара.

Литература.

1. Донченко А.С. Стратегия развития сельского хозяйства Сибири и пути ее реализации.Доклад председателя Сибирского отделения Россельхозакадемии на Первом съезде работников агропромышленного комплекса Сибири 25 октября 2007 г./ А.С. Донченко. – г. Барнаул, 2007. – 34 с.
2. Аристовская Т.В. Экспресс-метод определения биологической активности почвы / Т.В. Аристовская, М.В. Чугунова // Почвоведение. – 1989. – № 11. – С. 142- 147.
3. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений/ Б.П. Плешков. – М., 1976. – 255 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЁЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОДАРИН»

Н.В. Гизатова, старший преподаватель,
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа
450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34, 8-(347)-228-07-76

В последние годы остро стоит вопрос нехватки высококачественной животноводческой продукции. Одним из перспективных направлений повышения мясной продуктивности скота является полноценное кормление. Пути решения этого вопроса в основном достигается применением различного рода кормовых добавок [1 - 3].

Большой интерес вызывают добавки, которые улучшают белковый и витаминный обмен и повышают продуктивность сельскохозяйственных животных. Одной из перспективных добавок является «БиоДарин». «Биодарин» - белково-витаминно-минеральная пробиотическая добавка для коррекции рационов ферментативными питательными элементами. Входящие в её состав пробиотики улучшают обмен веществ, способствуют повышению иммунитета и продуктивности животных. О влиянии кормовой добавки «БиоДарин» на интенсивность окислительно-восстановительных процессов свидетельствуют гематологические показатели [2,4].

Немаловажную роль при определении состояния животного организма играют показатели крови. Кровь – жидкая соединительная ткань животного организма, которая циркулирует в артериях, венах и капиллярах [6]. Кровь выполняет ряд важнейших функций в организме животного. Они направлены на поддержание относительного постоянства внутренней среды организма, а также обеспечение нормального течения обменных процессов. Химический состав крови представляет собой

сложную систему, которая способна отражать в той или иной степени метаболические процессы, протекающие в организме животных. Изменения морфологического состав крови находятся в определенных пределах, которые являются нормой для данного организма [3, 6].

Принимая во внимание то, что кровь имеет большое значение для определения физиологического состояния животных, а также её связь с продуктивностью молодняка нами изучались некоторые морфологические показатели крови телок казахской белоголовой породы, которые получали дополнительно к рациону кормовую добавку «БиоДарин» [5,7].

Экспериментальные исследования проводились на базе ООО «КФХ «Алга+»». Для изучения влияния кормовой добавки «БиоДарин» нами были сформированы 4 группы 6-месячных тёлок казахской белоголовой породы по 10 животных в каждой. Характер кормления был следующим: тёлки I (контрольной) группы получали основной рацион; тёлкам II (опытной) группы – к составу основного рациона добавляли по 0,5 кг кормовой добавки на 100 кг зерносмеси в сутки; III (опытной) – по 1,0 кг на и IV (опытной) – по 1,5 кг.

Исследования морфологического и биохимического состава крови у тёлок проводили в осенний и весенний периоды года по общепринятым методикам.

Исследования свидетельствуют о некоторых особенностях их изменения в сезонном аспекте (табл. 1).

Таблица 1

Морфологические показатели крови тёлок (X±Sx)

Показатель	Сезон года	Группа			
		I	II	III	IV
Эритроциты, 10^{12}/л	Осень	6,73±0,15	7,12±0,08	7,13±0,08	7,13±0,11
	Весна	6,85±0,08	7,46±0,08	7,52±0,03	7,49±0,07
Лейкоциты, 10^{9}/л	Осень	5,83±0,07	6,42±0,07	7,21±0,07	6,82±0,13
	Весна	6,22±0,02	6,63±0,05	7,32±0,03	7,03±0,04
Гемоглобин г/л	Осень	113,87±0,9	115,10±0,18	116,85±0,32	116,17±0,23
	Весна	121,3±1,48	123,3±0,44	125,5±0,14	124,6±0,58

Анализ полученных данных свидетельствует, что в весенний период года содержание эритроцитов и гемоглобина была выше по сравнению с осенним периодом года. По уровню лейкоцитов установлена аналогичная закономерность. Так, уровень эритроцитов в крови тёлок I группы в весенний период года по сравнению с осенним был выше на $0,12*10^{12}$/л (1,7%), II группы – на $0,34*10^{12}$/л (4,8%), III группы – на $0,12*10^{12}$/л (5,4%), IV группы – на $0,36*10^{12}$/л (5,0%), увеличение уровня гемоглобина составляло 7,43 г/л (6,5%), 8,20 г/л (7,1%), 8,65 г/л (7,4%) и 8,43 г/л (7,2%) соответственно.

При этом содержание лейкоцитов в крови тёлок I группы в весенний период повысилось по сравнению с осенним на $0,39*10^{9}$/л (6,7%), II группы – на $0,21*10^{9}$/л (3,3%), III группы – на $0,11*10^{9}$/л (1,5%), IV группы – на $0,21*10^{9}$/л (3,1%).

Выявленные изменения морфологических показателей крови носили сезонный характер, что связано в большей степени с условиями внешней среды.

При оценке межгрупповых различий по изучаемым показателям, необходимо отметить положительное влияние кормовой добавки «БиоДарин» на уровень их значений. При этом отмечено преимущество тёлок опытных групп над сверстниками контрольной группы, как в осенний период года, так и в весенний. Более высокие показатели отмечались у животных III группы. Так, по уровню эритроцитов преимущество тёлок III группы по сравнению с контрольной в осенний период составляло 8,6%, лейкоцитов – 32,2%, гемоглобина – 7,8%, а весной соответственно – 9,7%; 25,7%; 12,8%.

Необходимо отметить, что содержание в крови эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина у подопытных животных находилось в переделах физиологической нормы.

Морфологические показатели, а также минеральный состав крови имеет тенденцию к увеличению, что свидетельствует о более высоком уровне обмена веществ и подтверждается более высоким уровнем продуктивности тёлок подопытных групп, получавших в составе рациона кормовую добавку «БиоДарин».

Литература.

1. Биологические особенности интенсификации производства говядины в мясном скотоводстве [Текст]: монография / А.М. Мирошников, И.Ф. Горлов, В.И. Левахин, С.А. Мирошников, М.И. Сложенкина, И.С. Бушуева / Всероссийский науч-но-исследовательский институт мясного скотоводства РАСХН,

Волгоградский науч-но-исследовательский технологический институт мясо-молочного скотоводства и пе-реработки продукции животноводства. – Волгоград, 2006. – С. 221-223.
2. Горлов И.Ф., Нелепов Ю.Н., Карпенко Е.В.и др. Гематологические показатели бычков казахской белоголовой породы при скармливании новых кормовых добавок // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2014. №4 (36). С. 117–121.
3. Джуламанов К.М., Герасимов Н.П. Динамика гематологических показателей тёлок герефордской породы разных типов телосложения по периодам года // Вестник мясного скотоводства. 2007. Вып.60. Т.I. С. 74–79.
4. Натыров, А.К. Нормирование минеральных веществ в рационах мясных бычков [Текст]/ А.К. Натыров, А.Н. Арилов // Зоотехния. – 2002. – № 5. – С. 19-20.
5. Ранделин, Д.А. Мясная продуктивность и качество мяса бычков при ис-пользовании в их рационах селеноорганических препаратов «Селенопиран» и «ДАФС-25» [Текст] / Д.А. Ранделин, Д.В. Николаев, З.Б. Комарова, О.Г. Харитонова // Вестник государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 90. – № 4. – С. 41-45.
6. Комарова, З.Б. Интенсификация путей производства говядины за счет фактора кормления в рационах бычков мясных пород [Текст]/ З.Б. Комарова, Е.А. Кузнецова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 67-70.
7. Миронова И.В., Тагиров Х.Х., Исмагулова И.Н. Влияние глауконита на гематологические показатели кастратов бестужевской // Вестник мясного скотоводства. 2010. №63(1). С. 121–127.

ГЕНЗИС СИБИРСКОГО ТИПА СКОРОСПЕЛОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ (СМ-1)

А.В. Двинских, студент гр. 10400, М.В. Корчагин, студент гр. 10Б20
Научный руководитель: Барков Д.А
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Важное значение в современной России приобретает обеспечение продовольственной безопасности. Не последнюю роль в этом вопросе должно сыграть свиноводство. В решении данной проблемы одним из наиболее важных резервов является создание и совершенствование новых генотипов свиней, отличающихся высоким генетическим потенциалом и мясной продуктивностью.

В 1993 году была утверждена новая порода свиней «Скороспелая мясная – СМ – 1», созданная как специализированная мясная порода для широкого использования в системах скрещивания и гибридизации. В Кемеровской области разводится сибирский тип СМ – 1, который характеризуется высоким потенциалом откормочной и мясной продуктивности.

Селекционное стадо свиней СМ – 1, сосредоточенное в ЗАО «Ваганово» Промышленновского района, представлено сформированной генеалогической структурой, состоящей из 9 линий (7 из которых ведут свое происхождение от хряков заводского типа КМ – 1, одна от полтавского заводского типа (ПМ–1) и одна – от хряков селекции БелНИИЖ) и 4 семейств, происходящих от свиноматок кемеровского заводского типа мясных свиней (табл.1).

Таблица 1

Происхождение линий и семейств породы СМ–1

№ п/п	Линии и родственные группы хряков	Семейства и родственные группы свиноматок
От свиней кемеровского заводского типа (КМ – 1)		
1	Сом 9, 13	Сибирь 518, 608, 644
2	Силач 1471	Сота 66, 448, 1390
3	Сеанс 1755	Свеча 774, 778
4	Свет 1765, 1863	Сирена 1876
5	Синтез 1779, 2231	
6	Сыч 1967	
7	Соболь 2057, 2137	
От свиней полтавского заводского типа (ПМ – 1)		
8	Саян 3489	
От свиней селекции БелНИИЖа		
9	Сиг 8589	

В стаде свиноматок подавляющее большинство – матки семейства Сибири (41,1%). На долю трех других семейств приходиться от 17,3 до 22,4% (таб. 2).

Таблица 2

Распределение свиноматок СМ – 1 по семействам (2003 г.)

№ п/п	Семейств	Количество	
		голов	%
1	Сибирь	176	41,1
2	Сота	82	19,2
3	Свеча	74	17,3
4	Сирена	96	22,4
	Всего	428	100

В структуре стада хряков наиболее многочисленной (таб. 3) является линия Соболя (20% от всего поголовья хряков). Затем идет линия Сыча (15%), Сига (13,3%), Синтеза (13,3%) и Силача (11,7%), Сома (5%).Наименее многочисленны линии Саяна (8,3%), Света и Сеанса (по 6,7%).

Таблица 3

Распределение хряков СМ – 1 по линиям (2003 г)

№ п/п	Линия	Количество	
		голов	%
1	Сиг	8	13,3
2	Сыч	9	15,0
3	Силач	7	11,7
4	Саян	5	8,3
5	Синтез	8	13,3
6	Свет	4	6,7
7	Сом	3	5,0
8	Соболь	12	20,0
9	Сеанс	4	6,7
	Всего	60	100

Таким образом, генеалогическая структура сибирского типа СМ – 1 является разветвленной и позволяет разводить чистопородных животных «в себе» без применения инбридинга.

Литература.

1. Гришкова А. П. Создание и совершенствование высокопродуктивных типов и пород свиней для условий Сибири с использованием современных методов селекции: Дисс… докт. с.-х. наук в форме научного доклада. – Новосибирск, 1994. – 49 с.
2. Гудилин И. И Выведение, совершенствование, использование кемеровской и скороспелой мясной пород свиней в Сибири: Автореф. дисс. д-ра с.-х. наук – Новосибирск 1995. – 37 с.
3. Барков Д.А. Эффективность использования свиней скороспелой мясной породы (СМ-1) и заводского типа КМ-1 в реципрокном скрещивании: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / СибНИИЖ. - Новосибирск, 2012. - 18 с.

ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ ПРИ Т = 873 К НА ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК МАРГАНЦА

Е.И. Калабухова, студентка 2 курса магистратуры
Научный руководитель: Суровой Э.П.
ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», г. Кемерово

Создание эффективных средств защиты от коррозии является важнейшей проблемой. Марганец, благодаря комплексу положительных свойств, нашел широкое применение в различных областях науки, техники и промышленности. Постановка данных исследований с гетерогенными наноразмерными системами, наряду с их технической актуальностью, может быть полезным инструментом. Термообработка пленок марганца толщиной 2 – 36 нм в интервале при температуре 873 К в атмосферных условиях приводит к формированию слоя оксида марганца (II). Степень превращения пле-

нок марганца зависит от их первоначальной толщины и времени термического воздействия. По мере уменьшения толщины пленки степень превращения увеличивается.

Образцы для исследований готовили методом термического испарения в вакууме ($2 \cdot 10^{-3}$ Па) путем нанесения тонких (2 – 36 нм) пленок марганца на подложки из стекла, используя вакуумный универсальный пост «ВУП-5М». Подложками служили стекла от фотопластинок, которые подвергали предварительной обработке в концентрированной азотной кислоте, в растворе дихромата калия в концентрированной серной кислоте, в кипящей мыльной воде, промывали в дистиллированной воде и сушили. Обработанные подложки оптически прозрачны в диапазоне 300 – 1100 нм. Толщину марганцевых пленок определяли спектрофотометрическим (спектрофотометр «Shimadzu UV-1700»), микроскопическим (интерференционный микроскоп «МИИ-4») и гравиметрическим (кварцевый резонатор) методами. Образцы помещали на разогретую до соответствующей температуры (873 К) фарфоровую пластину и подвергали термической обработке в сушильном шкафу «Тулячка 3П». Регистрацию эффектов до и после термической обработки образцов осуществляли спектрофотометрическим методом (спектрофотометр «Shimadzu UV-1700»).].

В результате исследований оптических свойств пленок марганца, нанесенных на стеклянные подложки, до, в процессе и после термической обработки в атмосферных условиях было установлено, что спектры поглощения и отражения пленок марганца до термообработки существенно зависят от их толщины.

На рис. 1 приведены спектры поглощения пленок марганца различной толщины до термической обработки. Видно, что по мере увеличения толщины слоев Mn наблюдается увеличение оптической плотности в исследованном интервале длин волн.

При анализе спектров зеркального отражения было установлено, что отражательная способность пленок Mn зависит от толщины пленок. По мере увеличения толщины пленок Mn отражательная способность во всем спектральном диапазоне (λ = 190 -1100 нм) возрастает.

В результате термической обработки (Т= 873 К) слоев Mn разной толщины спектры поглощения и отражения образцов претерпевают существенные изменения. На рис. 2 приведены спектры поглощения пленок марганца толщиной d=19 нм до и после термической обработки при Т=873 К.

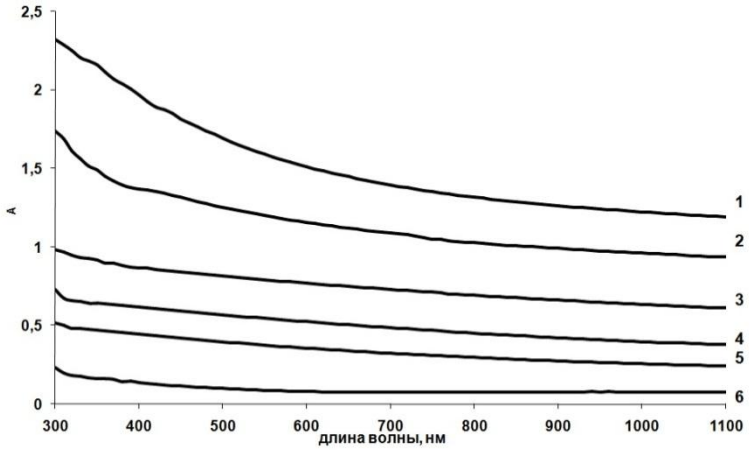


Рис. 1. Спектры поглощения пленок марганца различной толщины:
1 – 36 нм, 2 – 28 нм, 3 – 19 нм, 4 – 12 нм, 5 – 8 нм, 6 – 2 нм

Видно, что термическая обработка приводит к существенным изменениям вида спектров поглощения образцов. Отметим, что наблюдаемые изменения не аддитивны в рассматриваемом спектральном диапазоне длин волн. Наряду с уменьшением в исследуемом диапазоне длин волн (λ = 300–1100 нм) оптической плотности образца формируется спектр поглощения нового вещества.

Оцененная по длинноволновому порогу поглощения, который находится при длине волны λ = 480 нм, оптическая ширина запрещенной зоны образующегося вещества составляет E = 2,57 эВ.

Полученное значение ширины запрещенной зоны вещества удовлетворительно совпадает с шириной запрещенной зоны оксида марганца (II). Поэтому, было сделано предположение, что при

термической обработке пленок марганца основным продуктом взаимодействия их с кислородом окружающей среды является оксид марганца (II).

По мере увеличения толщины пленок марганца при постоянной температуре термической обработки наблюдается последовательное уменьшение эффектов изменения оптической плотности образцов и увеличение времени достижения ее предельного значения во всем исследованном спектральном диапазоне.

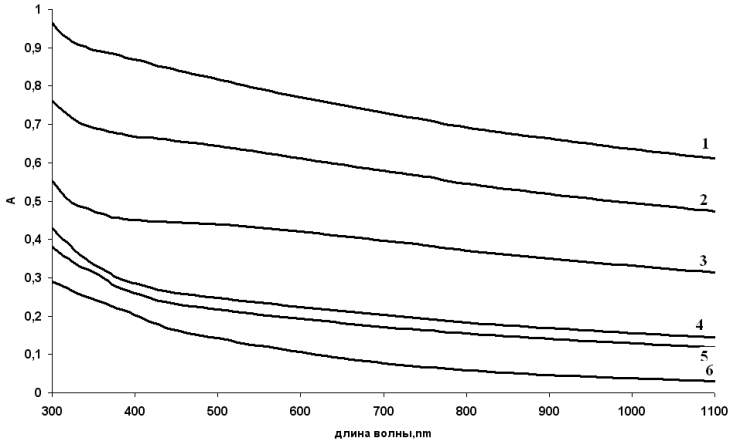


Рис. 2. Спектры поглощения пленки Mn (d= 19 нм) до (1) и после термообработки при Т = 873 К в течение: 2- 5 сек, 3 – 10 сек, – 20 сек, 5 – 30 сек, 6 – 45 сек

Сформированный в процессе получения и термической обработки пленок марганца слой оксида марганца (II) будет препятствовать перемещению катионных вакансий от поверхности MnO к границе контакта Mn – MnO и, таким образом, тормозить взаимодействие марганца с кислородом. Одним из условий [2], характеризующих способность оксида марганца (II) тормозить процесс взаимодействия, является сплошность оксидной пленки. Согласно критерию Пиллинга и Бедвортса, который для марганца составляет 2,34, следует ожидать образования сплошной оксидной пленки. Из-за достаточно высокой подвижности электронов и низкой скорости движения катионных вакансий в системе Mn – MnO возникает потенциал. Этот потенциал создает электрическое поле в слое MnO, которое стимулирует движение катионов марганца к поверхности MnO. При этом, согласно [2] для оксидов, у которых основными носителями заряда являются дырки, может быть реализован кубический и логарифмический законы роста тонких пленок (оксид марганца (II)– полупроводник р-типа).

Литература.

1. Борисова, Н.В. Формирование систем «медь-оксид меди (I)» в процессе термической обработки пленок меди / Н.В. Борисова, Э.П. Суровой, И.В. Титов // Материаловедение. 2006. № 7. С. 16 -21.
2. Заиконникова, Т.М. Особенности термостимулированный превращений в наноразмерных пленках марганца / Т.М. Заиконникова, Т.Ю. Кожухова // Ползуновский вестник. 2013. №1. С. 91-96.

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВЫ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА

В.А. Кичигина, магистр 1 курс ИАЭТ
Научный руководитель: к.б.н., доцент Фомина Н.В.
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск

В последнее время сформировалась мировая тенденция экологизации сельскохозяйственного производства, тесно связанная с использованием различных микробиологических препаратов. Загрязнение почв средствами химизации и снижение качества сельскохозяйственной продукции способствуют дальнейшему развитию системы экологического земледелия. В настоящее время все большее распространение получают биологически активные препараты. Как показала мировая практика их использования, препараты весьма эффективны для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, снижения уровня их заболеваемости, и, в некоторой степени, для повышения каче-

ственных характеристик получаемой продукции. В России разработан целый ряд бактериальных препаратов, выполняющих такие важные функции, как активация почвенной микрофлоры, улучшение прорастания семян, усиление фотосинтеза растениями, интенсификация разложения пожнивных остатков и труднодоступных органических соединений и др. [4].

Установлено, что в агропочвах лесных питомников интенсивно протекают процессы минерализации, а процесс продуцирования углекислоты напрямую зависит от темпов минерализации и разложения органических веществ [3]. Действительно, агрогенно-измененные почвы имеют свои особенности формирования и развития микрофлоры, почвенно-биологические процессы в них протекают по одному сценарию и соответственно мероприятия для выращивания здорового, продуктивного лесопосадочного материала, должны иметь также одинаковую направленность В результате проведенного исследования получены усредненные данные Однако полноценных сравнительных данных по респираторной активности агропочв после применения биопрепаратов пока не достаточно.

Почвенное дыхание представляет собой один из основных процессов в глобальном цикле углерода на нашей планете. В научной литературе еще недостаточно раскрыта суть этого исключительного природного явления, его роль в биосфере. Даже на уровне отдельных почв или почвенных типов эколого-функциональные связи почвенного дыхания с факторами среды не систематизированы. В широком экологическом смысле дыхание почвы определено как сложное, многогранное, многокомпонентное, многофункциональное природное явление, проявляющееся в процессах газообмена между основными компонентами биогеосферы, почвообразования, трансформации геологических пород, диссипации энергии, накопленной в почвенном органическом веществе и биомассе почвообитающих организмов (Титова и др.. 2005).

Изучение влияния биопрепарата проводили в полевых условиях. Объектом исследования являлись образцы почвы, отобранные на полях с посевами сеянцев сосны сибирской (кедровой) (*Pinus sibirica* Du Tour) в Маганском лесопитомнике, расположенном на территории Красноярского края. Все исследования проведены в 2013-2014гг.. В результате проведенного исследования получены усредненные данные. Все опытные поля обрабатывали в первой декаде июня однократно. С каждого сектора отбирали по 10 индивидуальных образцов методом конверта. Все опыты проведены в трехкратной повторности. Почвенные образцы отбирали в динамике через 30, 60, 90 и 120 суток после обработки в период активной вегетации сеянцев хвойных в лесопитомнике. Оценка изменения дыхательной активности почвы проводилась методом титрования с периодом инкубации почвы в чашках Конвея 24 часа.

Опыт – обработка почвы препаратом «Фитоспорин» - микробиологический препарат, предназначенный для защиты огородных, садовых, комнатных и оранжерейных растений от комплекса грибных и бактериальных болезней. Действующее вещество Bacillus subtilis штамм 26 Д, 100 млн. кл./г. Культура, составляющая основу биопрепарата – это грамположительные аэробные спорообразующие палочки, продуцирующие каталазу. Действие препарата направлено против парши, увядания, черной ножки, фитофтороза, плесневения семян, корневых гнилей, гнилей всходов, мучнистой росы, бурой ржавчины, пыльной головни, пузырчатой головни, альтернариоза, ризоктониоза, фузариоза, септориоза и многих других заболеваний. в концентрации 15 мл (1 стол. ложка) жидкого препарата на 10 л воды на $м^2$.

Контроль – агросерая почва без обработки биопрепаратами (С – 6,2 %; N – 0,29 %; легкогидролизуемый азот по Корнфильду – 19,6 мг / 100 г почвы; pH солевой вытяжки – 5,3; pH водной – 6,1).

Определено, что продуцирование углекислого газа почвой это одна из важнейших ее экологических функций. По количеству углекислоты, выделяемой почвой, можно судить об интенсивности процессов разложения органического вещества, изучить продуктивность фитоценоза [1, 2]. Поэтому его изучение позволит дополнить данные по изучению экологической безопасности использования современных биологически активных препаратов.

Биопрепарат «Фитоспорин» уже после месяца обработки почвы и растений, показа увеличение дыхательной актиности до 4,9 мг CO_2 на 1 г почвы, достигая максимума на 90-е сутки – 8,7 мг CO_2 на 1 г почвы количество углекислоты увеличивается по сравнению с контролем в 1,5 раза. Внесение дополнительной микробной биомассы на первых этапах взаимодействия микроорганизмов с корневой системой растений создает конкуренцию аборигенным видами микроорганизмов.

Необходимо отметить, что в контроле увеличение эмиссии углекислого газа происходи лишь на 120-е сутки вегетации сеянцев, что связано, вероятно, с наращиванием микробной биомассы и увеличением корневой системы сеянцев.

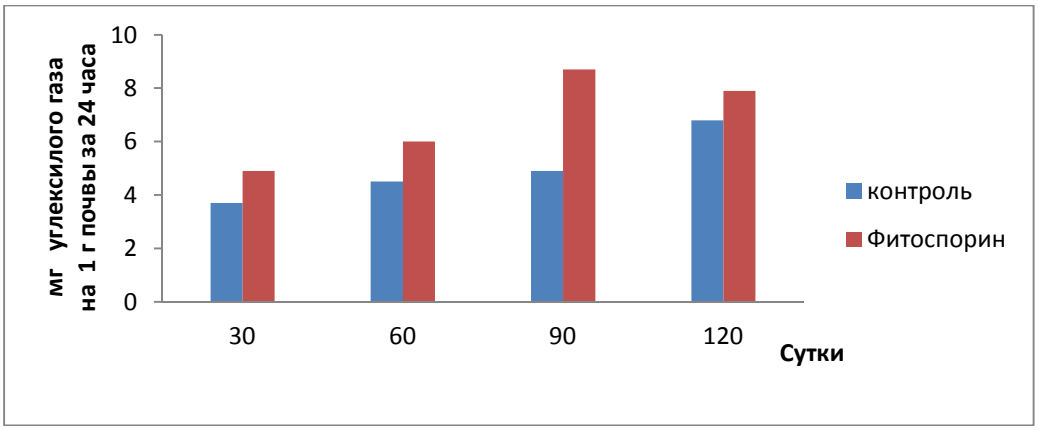


Рис.1. Динамика дыхательной активности почвы

Несмотря на то, что со временем интенсивность дыхания почвы замедляется во всех вариантах, необходимо отметить, что ее разница в варианте после обработки и контролем к концу опыта все же остается достоверной. Способность биопрепарата продлевать период повышенной эмиссии углекислоты по сравнению с контрольным вариантом можно отнести к дополнительному положительному эффекту описываемых средств.

Таким образом, изучение действия биологически активного микробиологического препарата показало возможность эффективного его использования в сельскохозяйственном производстве для повышения уровня биологической активности почвы, в частности показателя дыхательной активности почвы.

Литература.

1. Козлов К.А. Биологическая активность почв Восточной Сибири: автореф дис….д-ра биол.наук / К.А. Козлов. - Таллин: АН ЭССР, 1970. - 37с.
2. Титова, В.И. Практикум по агроэкологии: Учебн. пособие / Титова В.И., Дабахова Е.В., Дабахов М.В. – Н. Новгород : Изд-во Волго-Вятской академии государственной службы, 2005. – 138 с.
3. Макаров, Б.Н. Дыхание почвы и роль этого процесса в углеродном питании растений / Б.Н. Макаров // Агрохимия, 1993. - №8. - С.94-104.
4. Фомина, Н.В. Микробиологическая диагностика почв лесных питомников Красноярского края / Н.В. Фомина. - Красноярск: КрасГАУ, 2008. - 144 с.
5. Щур, А.В. Сообщество почвенных беспозвоночных животных лесных экосистем на фоне применения биологически активных препаратов в условиях радиоактивного загрязнения территорий / Щур А.В. и др.// Экологический вестник, 2010. 34. – С.15.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Н.Н. Кузьмина[1], студентка группы ПП-41, А.Ю. Семёнова[2], студентка группы УК М 11
Научный руководитель: Петров О.Ю.[3], доцент, к.с.-х.н.
[1]ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»
[2]ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технический университет»
424000. Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3
[3]ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»
424000. Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1
E-mail: Kuzmina221995@mail.ru

На протяжении практически всего периода существования человеческой цивилизации пища рассматривалась, преимущественно, как средство, предназ-наченное для удовлетворения чувства голода, аппетита и вкусовых потребностей. Но стремление к здоровому образу жизни набирает силу. Население высокоразвитых индустриальных стран особенно открыто ко всему, что делает людей здоровыми. Современный человек подвержен массе неблагоприятных воздействий – стрессу, плохому состоянию окружающей среды, усталости, перегрузкам. Выдержать без потерь такой ритм жизни невозможно. Кроме этого, не исключено влияние гиподинамии, никотина, алкоголя, жирной пищи, плохой воды и прочих воздействий цивилизации. Наш организм катастрофически быстро изнашива-

ется, мы болеем и умираем значительно раньше биологически отпущенного времени. Утренний прием витаминов и антиоксидантов, только частично решает эту проблему. Сердечно-сосудистые, онкологические заболевания, а также нарушения обмена веществ и иммунной системы давно названы болезнями века. Причин для бурного их роста множество: стрессы, плохая экологическая обстановка, неправильное питание, не покрывающее потребности организма в витаминах, малоподвижный образ жизни, ионизирующие и высокочастотные излучения, загрязнение воды и воздуха [1, 2].

В последнее время значительно вырос интерес к фитопрепаратам, так как они более безопасны и более физиологичны для организма человека, чем привычные современной медицине синтетические добавки. Препараты расти-тельного происхождения наиболее широко представлены флавоноидами. Наиболее значимый представитель этого класса соединений – дигидрокверцетин (ДГК). Это активный антиоксидант, уникальный природный акцептор свободных радикалов, гепатопротектор, радиопротектор, препарат, обладающий противовоспалительными и обезболивающими свойствами. За счет высоких комплексообразующих свойств ДГК выводит из организма тяжелые металлы, в том числе радионуклиды. ДГК – вещество, способствующее расширению кровеносных сосудов, замедляет развитие атеросклеротических бляшек за счет воздействия на липопротеиды крови, снижает синтез холестерина [3, 6].

И главное - дигидрокверцетин является уникальным иммуномодулято-ром. С учетом современных условий жизни людей, дигидрокверцетин является веществом, необходимым широким слоям населения в качестве терапевти-ческого средства по уже развившимся недугам и для их профилактики, как препарат, который позволит сохранять здоровье и активность на долгие годы [3, 4].

Приоритетным направлением развития современного рынка является производство продуктов из мяса птицы. Разработка мясных продуктов предусматривает использование экологически безопасного, диетического мяса птицы, а добавление дигидрокверцетина обеспечит увеличение продолжи-тельности сроков их хранения в 1,5-4 раза, за счет высокой антиоксидантной активности и повысит их биологическую ценность. Это позволит придать функциональную направленность продуктам и создаст условия для профилак-тики целого ряда заболеваний, благодаря содержанию ДГК, обладающего капилляропротекторным, противовоспалительным, радиопротекторным, дезинтоксикационным и гепатопротекторным свойствам [1].

Выпуск этих продуктов способствует наиболее быстрому реагированию на запросы потребителей, актуализации ассортимента и его ориентации, в том числе на специализированные группы потребителей. Это связано со специ-фикой технологии, позволяющей легко модифицировать процесс, использовать различные виды сырья, способы его подготовки и применения. Поэтому производство продуктов из мяса птицы остается наиболее динамично развива-ющимся сектором как по объемам производства, так и по ассортименту и ценовым категориям [2].

При разработке таких продуктов питания осуществляется модернизация их рецептуры. Разрабатываемые рецептуры должны содержать в составе компонент, придающий функциональную направленность продукту, в данном случае, дигидрокверцетин (рисунок)[5].

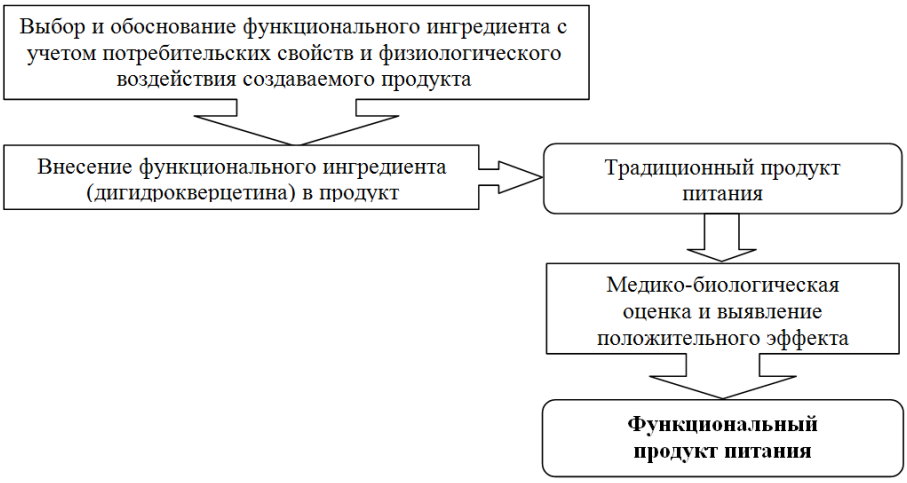


Рис.1. Схема создания функционального продукта питания

В связи с этим, необходимо разработать рецептуру и технологию функционального продукта из мяса птицы, обогащенного дигидрокверцетином и предназначенного для лечебно-профилактического питания.

Литература.

1. Аниксевич О.Н. Дигидрокверцетин в мясоперерабатывающей промышленности / О.Н. Аниксевич // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2011. – № 3 (13). – С. 38-42.
2. Борозда А.В. Новые аспекты применения дигидрокверцетина в производстве мясных полуфабрикатов / А.В. Борозда, Ю.Ю. Денисович // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб.ст. IV Междунар. науч.–практ. конф. – Барнаул, 2009. – С. 25-27.
3. Денисович Ю.Ю. Разработка технологии обогащенных мясных продуктов функциональной направленности / Ю.Ю. Денисович, А.В. Борозда, Н.М. Мандро // Вестн. Алтай. гос. аграрного ун-та. - №6 (92), Барнаул. – 2012. – С.83-87.
4. Мандро Н.М. Разработка технологии мясных фаршей с применением натурального антиоксиданта / Н.М. Мандро, А.В. Борозда, Ю.Ю. Денисович // Вестн. Алтай. гос. аграрного ун-та.– № 5 (55). Барнаул. – 2009. – С. 72-75.
5. Петров, О.Ю. К вопросу о создании мясных продуктов для лечебно-профилактического питания / О.Ю. Петров // Вестн. Мар. гос. ун-та. – Йошкар-Ола. – 2007. – С. 80-82.
6. Кузьмина Н.Н. Разработка технологии функционального продукта пролонгированного хранения из мяса птицы с применением дигидрокверцетина / Н.Н. Кузьмина, А.Ю. Семёнова // Молод. инновац. форум ПФО, УлГТУ. –Ульяновск. – 2015 г. – С. 28.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК

И.В. Козлова, студентка IV курса, гр. ХТб-121
Научный руководитель: Ушаков А.Г., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», г. Кемерово
Россия 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28

В наступивший век высоких темпов всех видов материального производства проблема охраны природы приобрела на нашей планете исключительное значение. В России она стала одной из важнейших государственных задач. Вносимые человеком изменения в природу приобрели настолько крупные масштабы, что они превратились в серьезную угрозу нарушения существующего в природе относительного равновесия.

Органические отходы многих производств и сельского хозяйства (стоки ферм, фекальные массы) обычно попадают в реки, загрязняя источники водоснабжения. При разложении этих отходов образуются вредные вещества, влияющие отрицательно на здоровье человека; поэтому утилизация отходов - одна из кардинальных проблем экологии [1].

Проблемы никогда не исчезнут полностью, но благодаря хорошему планированию и менеджменту вред, наносимый окружающей среде, может быть значительно уменьшен.

Без применения инновационных способов переработки органических отходов, существует большая вероятность накопления органических веществ. На данный момент существует метод анаэробного сбраживания. При анаэробном сбраживании органические вещества разлагаются в отсутствие кислорода.

Анаэробное сбраживание- процесс биодеструкции органических веществ с выделением свободногометана.

Органические соединения (белки, углеводы, жиры), которые присутствуют в биомассе, начинают распадаться на простейшие органические соединения (аминокислоты, сахара, жирные кислоты) под действиемгидролитических ферментов. Эта стадия называется гидролизом и протекает под воздействием ацетогеных бактерий.

На второй стадии происходит гидролизное окисление части простейших органических соединений под воздействием гетероацетогенных бактерий, в результате которой получается ацетат, диоксид углерода и свободный водород [2].

Другая часть органических соединений с полученным на 2 стадии ацетатом образует C_1 соединения (простейшие органические кислоты). Полученные вещества являются питательной средой для метанобразующих бактерий 3 стадии. 3 стадия протекает по двум процессам, вызванные

различной группой бактерий. Эти две группы бактерий преобразуют питательные соединения 2-ой стадии в метан, воду, диоксид углерода [3].

Жидкая фаза навоза после анаэробной переработки обычно отвечает требованиям, предъявляемым к качеству сточных вод органами охраны природы. Отработанная жидкая органическая масса поступает через выгрузочную камеру в резервуар сброженной массы, а оттуда ее перекачивают в цистерны, с помощью которых вносят на поля обычную навозную массу, но к сожалению использование всей этой биомассы в качестве удобрения не представляется возможным, так как в наших климатических условиях это экономически невыгодно[3].

Если использование всей этой биомассы в качестве удобрения не представляется возможным, то применение метода анаэробного сбраживания не рационально [2].

Цель работы: заключается в изучении физико-химических свойств исследуемого сырья, рассмотрении способов утилизации органических отходов.

Для достижения данной цели, были поставлены следующие задачи:

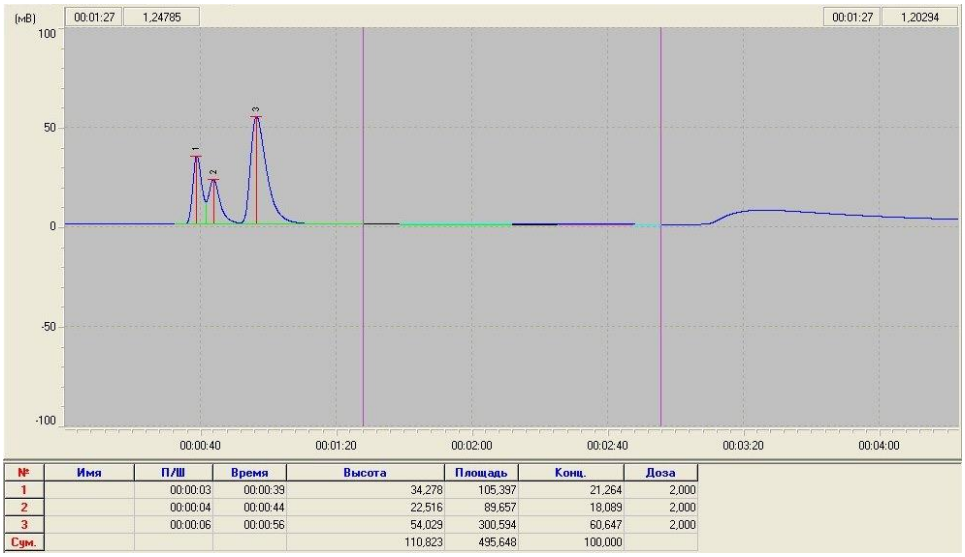
-разработать установку по переработке органических веществ в газообразное топливо и испытать ее в лабораторных условиях;

- наработать опытные образцы биогаза и газообразного топлива;

Исходя из поставленных задач, объектом исследованияявились отходы промышленного животноводства и птицеводства.

Экспериментальные исследования состояли из 5 этапов:

1. Анаэробное сбраживание исходного сырья.
2. Термическая обработка сброженного остатка.
3. Газификация термообработанного сброженного остатка.
4. Анализ полученных газов с помощью хроматографа «Цвет-800»и портативного переносного газоанализатора дымовых газов ПЭМ-4М, состоящим из блока анализатора и пробоотборного зонда (рис 1).
5. Определение калорийности биогаза и синтез газа.



№	Имя	П/Ш	Время	Высота	Площадь	Конц.	Доза
1		00:00:03	00:00:39	34,278	105,397	21,264	2,000
2		00:00:04	00:00:44	22,516	89,657	18,089	2,000
3		00:00:06	00:00:56	54,029	300,594	60,647	2,000
Сум.				110,823	495,648	100,000	

Рис. 1. Типичный вид хроматограммы биогаза с расчетом концентрации газообразных компонентов
Соответствие пиков: 1 –смесь O_2+N_2; 2 –CH_4 3 –H_2

Реактор, в котором осуществляли процесс газификации, представляет собой цилиндрическую металлическую емкость V = 4 дм³ с герметично завинчивающейся крышкой. Пробы сброженного остатка m=600-1000 г помещали в реактор, куда при T=800-1000 °C подавали воздух. При протекании процесса контролировали состав выделяющегося газа и состав продуктов его сжигания.

Схема лабораторной установки газификации сброженного остатка представлена на рис.

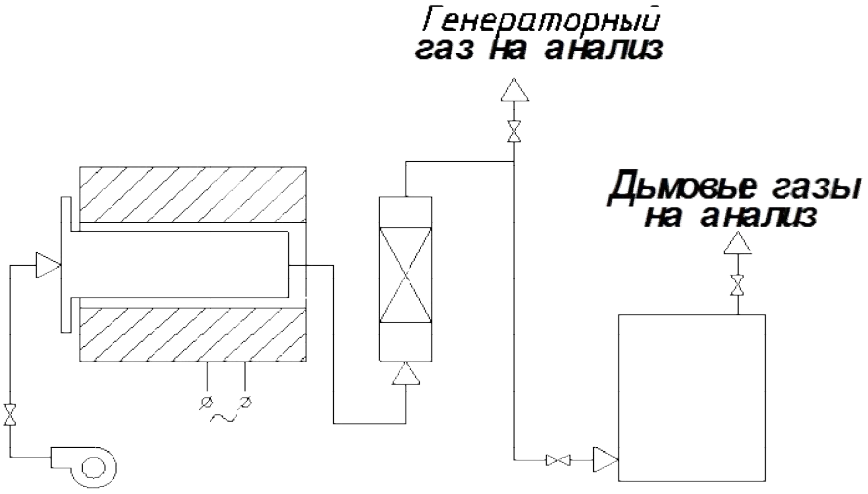


Рис. 2. Схема газификационной установки

При анаэробном сбраживании органических веществ установлено, что концентрация метана в биогазе может достигать 85-90 %об.в зависимости от условий сбраживания.

Экспериментальным путем установили, что биогаз содержит:

- 50-87 % CH_4;
- 13-50 % CO_2
- примеси H_2S и прочих кислых газов.

Калорийность биогаза – варьруется в широких пределах в зависимости от услови получения и может достигать 6000 кКал (25000 МДж)/м^3.

Также установлено, что из 1 кг сухого веществавозможно получение от 300 до 500 литров биогаза.

В результате газификации биомассы на последней стадии получили генераторный газ методом паровой газификации.

Типичный состав генераторного газаследующий:

- 15-18% CO,
- 38-40% H_2,
- 9-11% CH_4,
- 30-32% CO_2.

С 1 кг подготовленного сырья возможна выработка от 1 до 3 м^3 синтез-газа в зависимости от вида и характеристик сырья).

К несомненным плюсам биотоплива полученного средством переработки отходов с помощью энергоэффективной биогазовой линии это его доступность, особенно для сельских жителей, которые могут организовать замкнутый цикл производства на хозяйстве. Газификация сброженного остатка позволяет полностьюперевести органические вещества в газообразную фазу путем термодеструкции и получить газообразное топливо.

Благодаря своей универсальности установка может быть использована, как в частных фермерских хозяйствах, так и в крупных промышленных комплексах, кроме этого экономические выгоды такого процесса заключается в эффективной и экологичной переработке отходов, с получением на выходе полезных в хозяйстве веществ.

Литература.

1. Нуркеев С.С., Нуркеев А.С., Джамалова Г.А., Кораблев В.В. [и др.] Использование биореакторов для моделирования процессов разложения свалочных масс и определения эмиссий загрязняющих веществ на полигонах твердых коммунальных отходов // Тр. Междунар. науч.-практ. конф. «Архитектура и строительство в новом тысячилетии».г. Алматы, 7-8 ноября, 2008 г. Алматы: КазНТУ, 2009, С. 471-474.
2. Дубровский В.С., Виестур У.Э. Метановое сбраживание сельскохозяйственных отходов. Рига: Знание,1988. 204 с.
3. Крупский К.Н., Андреев Е.Н., Ютина А.С. Использование биогаза в качестве источника энергии: обзорн. информ. М.: ЦБНТИ Минжилкомхоз РСФСР, 1988. 43 с.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В ОЦЕНКЕ ИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА

Е.Ю. Курбатова, студент группы 2402 НГАУ,
О.И. Себежко, к.б.н., доцент кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии НГАУ,
В.Н. Дементьев, д.с.-х.н, профессор кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии НГАУ
Новосибирский государственный аграрный университет
630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160

Холмогорская порода крупного рогатого скота хорошо известна как молочная порода, хорошо приспособленная для местностей с холодным климатом. Созданная русскими селекционерами на русском севере, она широко распространилась и в других суровых климатических зонах: Вологодской области, на Камчатке, в республике Коми, Якутии [1].

В период активной лактации в организме коров с большой интенсивностью протекают физиологические и биохимические процессы обмена веществ [2,3]. В этот период у животных могут обостряться многие латентно протекающие заболевания, которые сопровождаются изменениями в гематологическом и биохимическом гомеостазе [2]. Применение гематологических методов при контроле клинико-физиологического статуса крупного рогатого скота позволяет своевременно выявить метаболические нарушения и устранить их вредное воздействие на организм, даёт возможность скорректировать кормление и технологию содержания животных [4-5].

Целью нашего исследования была оценка гематологического статуса коров холмогорской породы в хозяйствах республики Саха (Якутия).

Объектом исследования служили коровы холмогорской породы во время лактации. Кровь получали из хвостовой вены коров с помощью одноразовых вакуумных пробирок с соблюдением всех правил асептики и антисептики. Для изучения гематологических показателей использовали пробирки с антикоагулянтом K_2ЭДТА.

Определяли гематологические показатели периферической крови с помощью ветеринарного гематологического анализатора PCE-90 Vet: эритроциты (RBC) , средний объем эритроцита (MCV), распределение эритроцитов (RDW), лейкоциты (WBC), гемоглобин (HGB), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (MCHC), гематокрит (HCT), тромбоциты (PLT), тромбокрит (PCT), средний объем тромбоцита (MPV), распределение тромбоцитов (PDW). [5-7].

В исследовании использовали элементы описательной статистики. Определяли по каждому из изучаемых параметров крови среднее значение средней арифметической, ошибку среднего значения (Sx), среднее квадратическое отклонение (σ), коэффициент вариации (Cv), максимальный и минимальный лимиты ($Lim_{min} - Lim_{max}$).

Статистическая обработка данных проводился с помощью пакта программы Microsoft Office, в частности с помощью Microsoft Office Excel.

При изучении гематологических показателей нами было отмечено, что содержание лейкоцитов (WBC) 14,2±1,55 х 10^9/л превышает нормальные значения. Норма составляет 4 – 12 х 10^9/л у коров (табл.1).

Референтные значения эритроцитов (RBC) равняются 5–10 х 10^{12}/л, Полученное нами среднее значение эритроцитов ниже референтных показателей.

У изучаемых животных значения гемоглобина (HGB) были в пределах физиологической нормы (80-150 г/л).

Величина гематокрита (HCT) в норме 24-46 %. В нашем исследовании HCT в среднем немного меньше, хотя присутствуют коровы, которые входят в диапазон нормы.

Средний объем эритроцита (MCV) в норме 40-60 f/L, Среднее значение исследованных животных совсем немного уступает нормам, однако большинство исследуемых особей входит в пределы нормы.

Нормированное значение показателя среднего содержания гемоглобина в отдельном эритроците (MCH) равняется 14-17 г/л. У исследуемых коров этот показатель значительно превышает норму. Этот связано с низким количеством эритроцитов у животных, при нормальной концентрации гемоглобина. А нормированное значение среднего содержания гемоглобина в отдельном эритроците (MCHC) составляет 300-360 г/л и у исследованных животных значительно превышает верхнюю границу: 880,36±75,95 г/л.

Количество тромбоцитов у данных коров было нормальным, но данный показатель характеризовался очень высокой степенью изменчивости. Абсолютное содержание тромбоцитов (PLT) у коров

должно быть в пределах 100–800 х 10^9 клеток/л. Все остальные показатели, отражающие тромбоцитарный гомеостаз колебались в пределах нормальных значений.

Таблица 1

Гематологические показатели у коров

Показатель	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Cv	Lim
Лейкоциты (WBC), х 10^9/л	14,2±1,55	8,5	59,8	4,1-30,1
Эритроциты (RBC), х 10^{12}/л	3,761±0,25	1,39	36,96	2,00- 6,81
Гемоглобин (HGB), г/л	110,43±2,59	14,2	12,9	69-136
Гематокрит (HCT), %	23,39±3,87	15,95	67,76	15,5-49,1
Средний объем эритроцита (MCV), fl	43,41±1,09	5,95	13,7	33,6-64,0
Среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците (MCH)х pg	44,95±4,74	25,9	57,61	11,0-133,3
Среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците (MCHC)х г/л	800,36±21,96	75,95	51,97	196-1805
Показательгетерогенности эритроцитов (RDW), %	16,41±0,3	1,23	7,49	14,8-19,0
Абсолютное содержание тромбоцитов (PLT), х 10^9/л	515,32±80,24	439,53	85,29	34-1532
Средний объем тромбоцитов (MPV), fL	8,89±0,34	1,79	20,13	6,0-11,2
Относительная ширина распределения тромбоцитов по объему (PDW)	15,38±0,19	0,99	6,43	13,3-16,7
PCT,% Доля объема цельной крови занимаем. тромбоцитов	0,293±0,06	0,21	76,4	0,012-0,601

Выводы:

1. Гематологичесие показатели у коров холмогорской породы реагируют на высокую интенсивность обменных процессов в период лактации.
2. Наиболее выраженные изменения отмечаются в общем количестве лейкоцитов и эритроцитов.
3. Наиболее стабильным является тромбоцитарное звено гемограммы и тромбоцитарные индексы.

Литература.

1. Павлова Н.И. Полиморфизм генов молочных белков у коров холмогорской породы в условиях республики Саха (Якутия)/ Н.И. Павлова, Н.П. Филиппова // Потенциал современной науки.- 2015.-№4.
2. Абдессемед, Д. Диагностика и терапия субликлинического мастита у лактирующих коров / Д. Абдессемед, А.В. Авдеенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. –№ 3 .–С. 3–6.
3. Костомахин Н.М. Породы крупного рогатого скота/ Н.М. Костюмахин. –М.: КолоС, 2011.-119с.
4. Нарожных К.Н. Закономерности аккумуляции тяжёлых металлов в лёгких бычков герифордской породы в Западной Сибири/ К.Н. Нарожных, Т.В. Коновалова, В.Л. Петухов, О.И. Себежко //Современные проблемы науки и образования. –2014. –№ 6. –С. 1447.
5. Себежко О.И. Гематологический статус скороспелой мясной и крупной белой пород свиней в начальный постнатальный период онтогенеза/ О.И. Себежко, В.В. Гарт, В.Н. Дементьев // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 3. С. 53-55.
6. Себежко О.И. Эффект воздействия ультразвука на биологически активные точки поросят/Себежко О.И.// Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2001.- 18с.
7. Сержантова А.И. Влиние низкоинтенсивного лазерного излучения на биохимические и фииологические показатели поросят с различными поведенческими реакциями/ А.И. Сержантова, О.И. Себежко// Современные наукоёмкие технологии. –2004. –№ 2. –С. 23.

МАТЕРИНСКИЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ПОРОД МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Д.Н. Макешин, студент группы 10400, И.Н. Фроленко, студент группы 10400,
М.А. Животовский, студент группы З-10402
Научный руководитель: Барков Д.А., к. с.-х. н.,
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Уровень воспроизводительных качеств свиноматок в значительной степени определяет эффективность работы племенных и товарных хозяйств, так как предопределяет объемы выращивания ремонтного молодняка и поголовья свиней на откорме. Поэтому большое значение приобретает усовершенствование методов оценки воспроизводительных качеств свиноматок. Следует учитывать, что воспроизводительные качества сельскохозяйственных животных и птицы принадлежат к низко наследуемым признакам. Поэтому не всегда при оценке особенности строения и жизнедеятельности организма свиноматок можно достичь существенного селекционного прогресса, например, по сохранности поросят. Теоретически повышение воспроизводительных качеств достигается при наличии у организма двух разных форм одного и того же гена по данному признаку, который обеспечивает высокую плодовитость маток при межпородном скрещивании и скрещивании генетически различных особей.

Наиболее распространенным является метод оценки и отбора свиноматок по комплексным показателям воспроизводительных качеств – КПВК, который включает многоплодность, массу гнезда, молочность свиноматок, количество поросят при отъеме. Используют также показатели энергии роста поросят в подсосный период, а также способы бальной оценки при бонитировке. В то же время указанные приемы оценки не всегда точные, не учитывают совокупность генов данного организма, которая, в отличие от понятий генома и генофонда, характеризует особь, особенности линий, пород, а также взаимные связи между признаками. Поэтому, по мнению исследователей, наиболее эффективной является индексная селекция сравнительно с приведенными методами оценки и отбора. В странах с развитым свиноводством селекция ведется исключительно по индексам, при этом в значительных объемах используется компьютерное обеспечение селекционного процесса.

Многоплодие и молочность являются важнейшими показателями, по которым оцениваются репродуктивные качества свиноматок. Несмотря на то, что зависимость этих признаков от среды весьма существенна, генетические факторы вносят значительный вклад в их формирование.

Полученные данные обрабатывались биометрическим методом (Н.А. Плохинский, 1969) с вычислением средней величины (X), ее ошибки (m_x), среднеквадратического отклонения (σ) и коэффициента изменчивости (C_v). Достоверность различий устанавливали уровнем значимости – P.

Результаты опоросов показали (табл. 1), что многоплодие свиноматок в первой контрольной группе составило 10,6 поросёнка. Во второй контрольной группе многоплодие составило 10,9 поросёнка, это объясняется лучшими воспроизводительными качествами породы СМ-1 так как при создании сибирского типа мясных свиней СМ-1 типы исходного материала содержали высокую долю кровности породы ландрас отличающуюся хорошей воспроизводительной способностью (Кабанов В. Д., 1985, Гришкова А. П. , 2001). В третьей опытной группе, где на заключительном этапе использовались свиньи порода СМ-1, многоплодие составило 10,8, что на 0,2 или 1,9 % больше чем в первой опытной группе, но на 0,1 или на 0,9 % меньше чем в группе при чистопородном разведении свиней сибирского типа скороспелой мясной породы свиней СМ-1.

Наибольшая сохранность поросят к двухмесячному возрасту наблюдалась в III группе, она составила 90,7 % или 9,8 поросёнка. Хорошая сохранность была и в IV группе 90,1 % или 10,0 поросят.

Наименьшая сохранность поросят к отъёму оказалась в I контрольной группе, она составила 89,6 % или 9,5 поросёнка. Во второй контрольной группе сохранность оказалась 89,9 % или 9,8 поросят.

Самой высокой массой в 21 день обладали поросята в четвёртой группе 6,0 кг, разница высоко достоверна в сравнении с остальными группами. Самой низкой масса оказалась у чистопородных поросят СМ-1, она составила 5,4 кг.

Лучшие показатели индивидуального развития поросят в подсосный период прослеживаются в III группе при скрещивании маток заводского типа мясных свиней КМ-1 с хряками СМ-1. Средняя масса одного поросёнка в этой группе составила 20,2 кг, что очень высоко достоверно больше, в сравнении с остальными группами. Хотя средняя масса одного поросёнка при рождении в этой группе была не самой высокой 1,20 к, что выше в сравнении с обеими контрольными группами (при $P<0,001$),

и 5,6 кг в 21 день, что на 0,2 выше чем во второй контрольной группе (при P<0,001), и ниже на 0,1 кг, чем в первой контрольной группе. При выращивании поросят от рождения до отъёма в IV группе при скрещивании свиноматок СМ-1 с хряками КМ-1 средняя масса одного поросёнка составила 19,7 кг, что на 0,6 кг выше, чем в I группе (при P<0,001), и на 2,7 кг выше чем во II группе (при P<0,001).

Суммарная масса гнезда (табл. 3) тесно связана с количеством поросят в гнезде и их развитием. По всем изучаемым группам молочность маток (масса гнезда в 21 день) соответствует классу элита, а в IV группе этот показатель значительно превышал требование класса элита.

Исследования показали, что самая высокая масса гнезда в 21-дневном возрасте отмечена в группе при скрещивании маток породы СМ-1 с хряками заводского типа мясных свиней КМ-1 – 64,2 кг, разница высоко достоверна в сравнении с I и II контрольными группами (при P<0,01) и составила 8,3 кг или 12,9 % и 6,4 кг или 10,0 % соответственно. При определении массы гнезда в 60 дней эта закономерность не сохранилась. В III группе масса гнезда оказалась незначительно больше, чем в IV и составила 197,9 кг, разница в сравнении с I группой оказалась на 15,5 кг или 8,3 % больше (при P<0,01), а со II группой на 31,3 кг или 15,8 % (при P<0,001). В IV группе масса гнезда в 60 дней составила 197,0 кг, это на 15,5 кг или 7,9 % больше, чем в I группе, разница высоко достоверна (при P<0,01), а также на 30,4 кг или 15,4 % больше, чем во II группе разница очень высоко достоверна (при P<0,001). Самой низкой масса гнезда в 60 дней оказалась в группе при чистопородном разведении скороспелой мясной породы СМ-1 − 166,6 кг. Разница по этому показателю между опытными группами незначительна.

В третьей группе, проявился эффект гетерозиса. По многим показателям они превзошли сверстников в контрольных группах, другие показатели оказались незначительно выше.

Подвергнув анализу, воспроизводительные качества свиноматок можно сделать вывод о том, что в IV группе при скрещивании свиноматок СМ-1 с хряками заводского типа мясных свиней показатели были лучшими. По всем параметрам подсвинки в этой группе превосходили сверстников контрольных групп, по некоторым незначительно отличались в меньшую сторону от поросят в III группе. Эффект гетерозиса проявился по развитию помесных поросят, полученных при использовании свиноматок скороспелой мясной породы СМ-1 и хряков заводского типа мясных свиней КМ-1.

Литература.

1. Кабанов В. Д. Породы свиней / В. Д. Кабанов, А. С. Терентьева. – М.: 1985. – 329 с.
2. Гришкова А. П. Кемеровский заводской тип мясных свиней – КМ-1 / А. П. Гришкова: Монография. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2001. – 88 с.
3. Плохонский Н. А. Наследуемость. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1964. – 196 с.
4. Барков Д.А. Эффективность использования свиней скороспелой мясной породы (СМ-1) и заводского типа КМ-1 в реципрокном скрещивании: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / СибНИИЖ. - Новосибирск, 2012. - 18 с.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ КОРНЕЙ *ARCTIUM LAPPA* L

Г.В. Мусыргалина, Р.М. Баширова, Е.Г. Галкин, Р.И. Ибрагимов, А.Х. Фаттахов
Башкирский государственный университет, 450076, г.Уфа, ул. Заки Валиди, 32

Одним из путей снижения пестицидной нагрузки на агроэкосистемы является расширение структуры севооборота за счет введения в него нетрадиционных пищевых и лекарственных растений. Особый интерес в этом плане, как источник фармацевтических субстанций и диетических продуктов, представляет *Arctium lappa* —лопух большой (репейник). О пищевой значимости лопуха свидетельствует другое его латинское название— *Lappa edulis* Siebold ex Miq., о медицинском —*Lappa officinalis* All. Лопух известен также как ценная фуражная культура, силос из которой повышает удои молока.

Одновременно, посевы лопуха, за счет большой площади листовой поверхности, способствуют элиминации рудеральных светолюбивых растений, попадающих в подлиственное пространство. Во многих странах лопух введен в культуру и ряд его сортов с успехом используется в растениеводстве 'Sunagawa', ´Takinogawa´, `Takinogawa Long', 'Nongya', ´Ooura´, ´Ha Gobo´,´Velcro´,´Watanabe Early´, *´Herkules´,* ´Самурай. Так, урожайность лопуха (корневой части) в канадской провинции Саскачеван достигает до 2 т /га сухих корней, в США до 10 т/ га (в расчете на сухую массу) .

Молодые листья и корни растений первого года вегетации используют в пищевых целях. Так, в ряде стран Восточной Азии, богатые инулином корни *Arctium lappa* используют в качестве гарнира, в странах Европы как суррогат кофе, как сырье для пивоварения [1].

Корни лопуха обладают антибактериальными, детоксицирующими, антиоксидантными и антигипергликемическими свойствами [2]. Водноспиртовые экстракты *A. lappa* нормализуют уровень тестостерона [3]. Показана терапевтическая активность препаратов из корней лопуха при ряде гастероэнтерологических и онкологических заболеваний [4-5].

Особенно важна способность лигнанов лопуха блокировать арилгидрокарбоновые рецепторы (AhR) в ответ на воздействие галогенорганических ксенобиотиков, и оказывать воздействие на процессы пролиферации и дифференциации клеток [6, 7]. Так, арктиин из семянок *A. lappa* тормозит развитие опухолей индуцированных 2-амино-1-метил-6-фенилимидаз [4,5-b] пиридином [8]. Очевидно, что в регионах с неблагоприятной экологической ситуацией, в частности с высоким загрязнением полихлорированными ароматическими углеводородами (ПАУ), пищевые продукты на основе *A. lappa* могут быть использованы для профилактики интоксикаций. В этом плане, изучение биохимического состава дикорастущих растений *A. lappa,* произрастающих на различных территориях представляет, как научный, так и практический интерес.

В данной работе нами проведены сравнительные исследования содержания липофильных соединений образцов растений *A. lappa* , произрастающих в двух регионах Российской Федерации.

Образцы корней лопуха первого года вегетации были собраны на территориях двух регионов: Ставропольского края и Республики Башкортостан в августе 2014 года. Экстракцию липофильных соединений из корней *A. lappa* проводили гексаном в аппарате Сокслета. Выделенные компоненты идентифицировали с использованием хромато-масс-спектрометра фирмы Agilent Technologies, состоящего из газового хроматографа –7890 и масс-селективного детектора 5973N с квадрупольным анализатором.

Идентификацию зарегистрированных масс-спектров компонентов проводили с помощью библиотеки масс-спектров NIST-05 и с использованием методики «SIM» (сканирование индивидуально выбранных диагностических ионов).

Условия масс-спектрометрического анализа: энергия ионизирующих электронов - 70 эВ, регистрация спектров в диапазоне массовых значений от 39 до 550 Да со скоростью 2,5 скан/сек. Относительное содержание компонентов смеси (количественный анализ) вычисляли из соотношений площадей хроматографических пиков (метод простой нормировки). Хромато-масс-спектр образцов регистрировали по полному ионному току.

Разделение компонентов экстрактов осуществляли капиллярной колонке с диаметром 0,25 мм и длиной 30 м, привитая фаза содержала 5% диметилфенилсиликона и 95% диметилсиликона.

Программированный нагрев хроматографической колонки: с 160^0 С, до 200^0 С, скорость подъема составлял 20^o С/мин, далее скорость подъема была $5С^0$ до температуры $300С^0$. Температура инжектора составляла 290^0 С.

Как видно из таблицы, в гексановом экстракте корней *Arctium lappa* идентифицированы ряд органических соединений с ненасыщенными связями: 7,10,13 – гексадекатриеналь, 9,12,15 – октатриен – 1 – ол, линолевая кислота. В образцах из Башкирии обнаружен также токоферол. Как известно, данный комплекс соединений обладает высокой антиоксидантной активностью.

Таблица 1

Компонентный составв экстрактов корней *A. Lappa,* произрастающих на территориях Республики Башкортостан и Ставропольского края

№ п/п	Компоненты	Содержание, % (Башкортостан)	Содержание, % (Ставропольский край)
1	7,10,13 – гексадекатриеналь	9,01	13,77
2	Пальмитиновая кислота	8,62	7,99
3	Линолевая кислота	9,92	27,31
4	9,12,15 – октатриен – 1 – ол	7,09	0
5	Эйкозан	1,17	0
6	Стигмастан – 3,5 – диен	7,34	9,21
7	Стигмастан – 3,5,22 – триен	0	1,11
8	Витамин Е (токоферол)	0,53	0
9	Кампестерол	2,09	1,12
10	Стигмастерол	9,85	9,35
11	Гамма – ситостерол	19,35	19,68
12	Стигмаста – 3,5 – диен – 7 он	1,40	0,91
13	Пентилацетат	0	1,30

Корни исследуемых растений содержат и стероидные соединения: гамма-ситостерол, кампестерол, стигмастерол и его производные стигмаста–3,5–диен, стигмаста–3,5,22–триен, стигмаста–3,5–диен–7-он. Известно что, указанные соединения эффективно подавляют биосинтез холестерина, благодаря чему они оказывают антиатерогенное действие на организм.

Как видно, исследуемые образцы из двух регионов имеют значительные различия по качественному составу и количественному содержанию липофильтных соединений. В образцах из Ставропольского отсутствуют 9,12,15 – октатриен – 1 – ол, эйкозан, токоферол, в образцах из Башкирии не выявлены стигмастан – 3,5,22 – триен,пентилацета. Корни лопуха из Ставрпольского края характеризуются высоким содержанием линолевой кислоты и гамма-ситостерола, соответственно, 27,3 % и 19,68 %, от суммарного содержания компонентов).

Заключение. Таким образом, корни растений лопуха, произрастающих в двух регионах растений, содержат комплекс фитостеролов, обладающих антинеопластическим действием в отношении *рака* толстой *кишки* и *простаты,* антиатерогенной активностью. В образцах и*дентифицирован также к*омплекс ненасыщенных соединений, обладающих высокой антиоксидантной активностью. Растения из Ставропольского края характеризуются более высоким содержанием линолевой кислоты. По качественному содержанию стероидных соединений различия несущественны. Результаты свидетельствуют о целесообразности включать в севооборот *Arctium lappa,* как фуражную культуру и как источник биологически активных соединений.

Литература.

1. Chinese and Related North American Herbs. Phytopharmacology and Therapeutic Values Thomas S.C. Li, Ph.D. 611 p.
2. Ahangarpour A., Oroojan A. A., Heidar H.et al. Effects of Hydro-alcoholic Extract from *Arctium lappa* L. (Burdock) Root on Gonadotropins, Testosterone, and Sperm Count and Viability in Male Mice with Nicotinamide/ Streptozotocin-Induced Type 2 Diabetes// Malays J Med Sci. 2015 Mar-Apr; 22(2). P.25–32.
3. Orzechowski A., Ostaszewski P., Jank M., Berwid S. Bioactive substances of plant origin in food - impact on genomics// Reproduction Nutrition Development, EDP Sciences, 2002, 42 (5), pp.461-477
4. Tousch D., Bidel Luc. P. R., Cazals G., et al. Chemical Analysis and Antihyperglycemic Activity of an Original Extract from Burdock Root (*Arctium lappa*)//*J. Agric. Food Chem.*, 2014, *62* (31), pp 7738–7745
5. Sun Q., Liu K., Shen X. et al. Lappaol F, a novel anticancer agent isolated from plant arctium Lappa L. //Mol Cancer Ther. 2014 13(1):p.49-59.
6. Chana Yuk-Shing et al. A review of the pharmacological effects of *Arctium lappa* (burdock)// Inflammopharmacology. 2011, Vol. 19, N 5, pp 245-254
7. Lin S.C. et al. Hepatoprotective effects of *Arctium lappa* Linne on liver injuries induced by chronic ethanol consumption and potentiated by carbon tetrachloride//J. Biomed Sci. 2002, 9(5). p.401-419.
8. Hirose, M., Yamaguchi, T., Lin, C., et al. Effects of arctiin on PhIP-induced mammary, colon and pancreatic carcinogenesis in female Sprague-Dawley rats and MeIQx-induced hepatocarcinogenesis in male F344 rats// Cancer Lett. 2000.155, p.79-88.

ИЗУЧЕНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЫ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ГЕРБИЦИДАМИ

Т.С. Перина, магистр 1 курс
Научный руководитель: к.б.н., доцент Фомина Н.В.
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск

Гербициды – это пестициды, эффективные в борьбе с травянистой растительностью. Некоторые из них, кроме того, обладают арборицидным действием (эффективны против нежелательной кустарниковой и древесной растительности) или альгицидной активностью (эффективны против водной растительности) [1, 2]. Гербициды применяют для защиты культурных растений от сорных. Это отличает гербициды от инсектоакарицидов и фунгицидов, которые применяют для защиты растений от организмов, биологически отличных от них, таких, как насекомые, клещи, грибы. Поэтому естественно, что гербициды характеризуются более высокой фитотоксичностью, то есть токсичностью для растений. Для оценки действия гербицидов на растения используют следующие понятия: биологическая активность, фитотоксичность и устойчивость [3].

Целью данной работы является изучение фитотоксического эффекта, возникающего после обработки почвы гербицидами.

Объектом исследования являлась почва, отобранная в ОПХ «Минино» по следующей схеме:

1.Контроль (почва без обработки);

2.Почва, обработанная гербицидом Секатор Турбо МД (0,100 кг/га);

3.Почва, обработанная смесью гербицидов Секатор Турбо МД (0,100 кг/га) + Гепард Экстра

Повторность в опыте трехкратная. Образцы отбирались в первой декаде июля, через три недели после обработки. Площадь каждого повторения – по 0,5 га и 11,0 м^2.

Отбор пробы почвы производился по ГОСТ 17.4.3.01-83. Для отбора пробы почвы выбирается характерный (по растительности и виду) участок площадью 5 м^2. Поверхностный слой счищался на необходимую глубину в зависимости от того, с какой глубины предусматривался отбор пробы согласно программе и отбирался образец грунта по методу конверта – по углам и в центре очередного прямоугольника так, что суммарная масса образца составила не менее 0,5 кг. Для определения фитотоксичности чернозема обыкновенного использовали семена тест-культуры (рапс сорта «Надежный»), которые проращивали в рулонных культурах, увлажненной водной вытяжкой из почвы. Токсины экстрагировали водой (соотношение почвы и воды 1:1). О степени токсичности водной вытяжки судили по интенсивности появления всходов и скорости ростовых процессов у проростков рапса (энергия прорастания на 3-и сутки и всхожесть на 7-е сутки). В качестве контрольного варианта служило проращивание семян тест-культуры на дистиллированной воде. Известно, что наиболее чувствительными к почвенным токсинам являются проростки семян: у них укорачивается и искривляется стебель, повреждается колеоптиле, укорачиваются, деформируются и скручиваются ростки [3]. Метод многоступенчатого тестирования основан на поэтапном исследовании поведения гербицидов в регулируемом гидротермическом режиме лаборатории и теплицы (лаборатории искусственного климата - ЛИК), а также в реальных условиях поля. Основные научно-практические направления: химико-токсикологическое (динамика, кинетика распада д.в.), биологическое (влияние гербицида на потенциал самоочищения почвы) и фитотоксикологическое (вероятность накопления остатков в компонентах агроэкосистемы, фитотоксическое последействие) [4].

Как показали наши исследования, применение гербицидов Секатор Турбо и Гепард экстра не приводит к увеличению фитотоксичности почвы, так как не вызывает снижение энергии прорастания и семян рапса. Наоборот, на начальной стадии развития растения происходит незначительная стимуляция в виде увеличения энергии прорастания до 70% в варианте с обработкой почвы гербицидом Секатор турбо и до 56 % при совместном действии гербицидов, по сравнению с контрольным – 42 % (рис. 1).

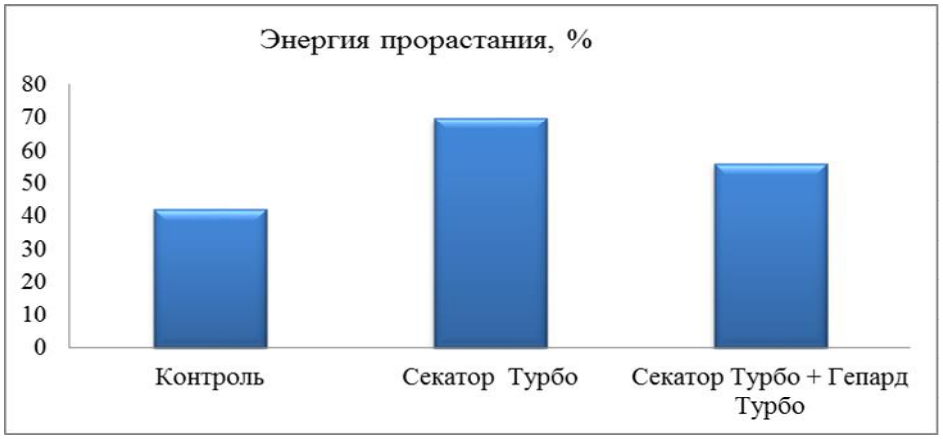


Рис. 1. Энергия прорастания семян рапса сорта «Надежный»

Однако на 7-е сутки исследований ситуация изменилась, т.е. всхожесть семян рапса была ниже контроля и в среднем на 1-1,5 %, что свидетельствует о незначительном токсичном действии изучаемых препаратов, особенно при совместном действии Секатора турбо и Гепард экстра (рис.2).

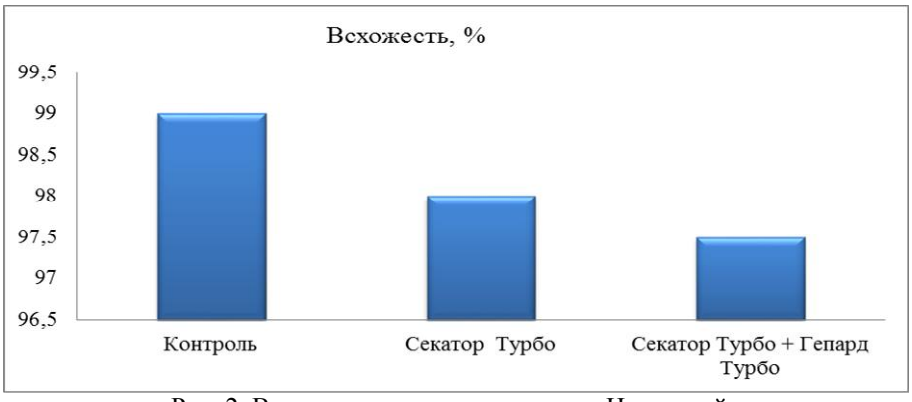


Рис. 2. Всхожесть семян рапса сорта «Надежный»

Представленные выше данные подтверждают и результаты, полученные по изучению биометрических показателей длины стебля и корня проростков рапса на 7-е сутки (табл.1).

Анализируя данные, представленные в таблице 1, установили, что длина стебля в опытных вариантах изменялась в среднем от 5,0 до 5,1 см, тогда как в контроле была выше и составила 5,7 см.

Длина главного корня при выращивании семян рапса на водной вытяжке почвы без обработки также была выше - 10,9 см, чем в вариантах с обработкой гербицидом Секатор турбо - 9,1 см и совместной обработке Секатором турбо и Гепард экстра – 10,4 см соответственно.

Таблица 1

Показатели длины стебля и корня проростков рапса (на 7-е сутки)

Вариант опыта	Длина корня, см					
	$\bar{x} \pm m_{\bar{x}}$	σx	Cv, %	$\bar{x} \pm m_{\bar{x}}$	σx	Cv, %
Контроль	5,7±0,13	1,3	22	10,9±0,13	1,2	11
Секатор Турбо	5,1±0,12	1,1	22	9,1±0,13	1,3	14
Секатор Турбо + Гепард Турбо	5,0±0,12	1,2	19	10,4±0,15	1,5	14

Таким образом, исследуемые гербициды Секатор турбо и Гепард экстра оказывают незначительное токсическое действие в отношении семян и проростков рапса, что выражается как в снижении всхожести, так и в угнетении развития стебля и корня.

Литература.

1. Лебедева, Г.Ф. Гербициды и почва (экологические аспекты применения гербицидов) // Г.Ф. Лебедева и [др.]. Под ред. Е.А. Дмитриева. - М.: МГУ, 1990. - С. 190-192.
2. Захаренко, В.А. Гербициды / В.А. Захаренко // - М.: Агропромиздат, 1990. С. 19-34.
3. Кригер, Н.В. Методы экологических исследований. Ч.2. Учеб. пособие / Н.В. Кригер, Н.В. Фомина.- Красноярск, 2007. - 172 с.
4. Ларина, Г.Е. Миграция гербицидов в профиле дерново-подзолистой почвы и чернозёма выщелоченного / Г.Е. Ларина, Ю.Я. Спиридонов // Почвоведение, 2000. - Т.33. - С. 107.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Ю. Пузырева, В.Ю. Гребенщиков

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия

664038, Иркутский район, пос. Молодежный

Иркутская область - регион Восточной Сибири, земледельческая освоенность которой невысокая, сельскохозяйственные угодья составляют 3,73 % площади области. Особенностью климата области является континентальность.

Сельскохозяйственное производство области ведется в трех агроклиматических зонах (табл.1). В подтаежно-таежной зоне, где наблюдается недостаток тепла при избыточном увлажнении, лесо-

степной, где, по расчетам В.И. Гонтарь [1] три года из десяти наблюдается недостаток тепла при избыточном увлажнении, а три года из десяти недостаток влаги на фоне хорошей теплообеспеченности. Остепненная зона характеризуется недостатком влаги для основных сельскохозяйственных культур, для зерновых в частности.

Таблица 1

Распределение сельскохозяйственных угодий по агроклиматических зонам Иркутской области, тыс.га

Агроклиматическая зона	Пашня	Сенокосы	Пастбища	Залежи	Многолетние насаждения	С.-х. угодий
Лесостепная	844,4	95,9	169,4	0,1	14,0	1124
Остепненная	469,6	78,9	237,6	-	0,6	786,7
Подтаежно-таежная	307,7	89,0	81,9	1,0	5,9	485,5

Таким образом, наибольший удельный вес от общей площади пахотных земель приходится на лесостепную зону и составляет- 52 %. В остепненной зоне-29 % и в подтаежно-таежной соответственно 19 % пашни региона.

Ячмень – одна из важнейших культур, которая благодаря особенностям строения и химического состава зерна, широко используется в различных отраслях перерабатывающей промышленности и сельском хозяйстве [2,3]. Ячмень – относительно холодостойкая и засухоустойчивая культура, потому в России его можно выращивать почти повсеместно [4,5].

Среди зерновых культур яровой ячмень по посевным площадям в Иркутской области занимает третье место, причем основную часть посевов культуры обеспечивают четыре-пять сортов (табл.2). Соболёк, Ача, Биом и Неван – районированные сорта, выращиваемые в Иркутской области, к сожалению, имеют невысокую продуктивность и качество зерна.

Таблица 2

Посевные площади основных районированных сортов в Иркутской области *

Сорт	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Неван	9,14	10,2	8,7	8,1	5,5	4,5	3,8	4,8
Ача	30,9	43,3	34,2	56,0	60,6	52,1	53,2	45,9
Биом	-	-	-	-	0,040	1,1	6,0	20,2
Соболек	20,9	16,0	14,8	12,0	4,6	5,05	2,6	0,9
Одесский 115	12,7	13,3	0,2	0,9	0,2	0,05	-	-
Районированных	73,64	82,8	57,9	77,0	70,94	62,8	65,6	71,8
Не районированных	6,36	5,7	39,6	6,68	10,46	14,63	10,6	10,1
Итого	79,9	88,5	61,9	83,85	81,4	77,4	76,2	81,9

*- Данные представлены ФГБУ «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений»

Цель данной работы - определить степень влияния отдельных агроэкологических факторов и их взаимосвязей на продуктивность ячменя.

Исследования проводили в период с 2011-2013 гг. с культурой ячменя, которую выращивали по паровому предшественнику по методике Госсортсети [6] с использованием метода географических посевов, который позволяет, в разных агроэкологических зонах, при разных условиях увлажнения, температуры и т.д. выявить влияние экологических факторов на продуктивность и качество ячменя.

С целью нивелирования почвенных условий нами так же использовался метод учащенных сроков посевов, который позволяет провести оценку влияния различных метеорологических условий на одном агрофоне [7].

В качестве фактора А выступили различные агроэкологические зоны Иркутской области: подтаёжно- таежная, лесостепная, остепненная.

Агрофон № 1 –расположен в подтаежно-таежной зоне и представлен темно-серой лесной почвой - Нижнеудинского Госсортоучастка;

Агрофон № 2 - светло - серая лесная почва, расположен в лесостепной зоне на опытном поле ИрГСХА;

Агрофон № 3 - расположен в остепненной зоне Нукутского Госсортучастка и представлен дерново- карбонатной почвой.

Таблица 3

Агрохимическая характеристика почвы экспериментальных участков

Агро-фон	pH KCl	Гумус, %	Нг	S	Минеральный азот, мг/кг		Подвижные формы, мг/100г	
			Мг-экв на 100г почвы		$N\text{-}NO3^-$	$N\text{-}NH4^+$	P_2O_5	K_2O
№ 1	5,1-5,5	6,0-8,0	5,6	32,4	2,4	16,5	4,7-10,6	10,6-16,5
№ 2	4,5	2,0-2,5	4,1	24,5	9,6	11,0	30-47	8,0-9,0
№3	7,1-7,4	2,7-5,8	0,4	47,5	9,2	11,0	1,35-2,65*	21,2-25,1*

Результаты таблицы свидетельствуют о том, что по уровню почвенного плодородия агрофоны характеризовались различными уровнями плодородия: агрофон № 1-высокий уровень плодородия, агрофон № 2- низкий, агрофон № 3 средний уровень плодородия.

В качестве фактора В выступили три срока посева:

Ранний срок посева (первая декада мая); Типичный для конкретной зоны срок посева (вторая декада мая); Поздний срок посева (третья декада мая).

Разница между посевами составила ± 10 дней от типичного срока посева.

В качестве фактора С выступили районированные в Иркутской области сорта: Ача, Соболек, Неван.

Площадь делянок варьировала от 15 до 50 $м^2$, учетной от 12 до 25 $м^2$. Расположение делянок последовательное. Повторность опытных делянок четырехкратная.

Агротехника возделывания общепринятая для Иркутской области.

При закладке полевых опытов использовали рекомендации, изложенные в руководствах Б.А.Доспехова [8], методике Госсортсети [6]. По мере роста и развития растений систематически проводились фенологические наблюдения, отбирались растительные и почвенные образцы. Наблюдения за ростом и развитием растений проводился по методике Госсортсети [6]. Урожайные данные приведены к 14% влажности и 100% чистоте. Уборка осуществлялась в фазе полной спелости, учет урожая сплошной поделяночный. Полученный цифровой материал обрабатывали математическими методами корреляционного и дисперсионного анализов [8] с использованием программы Statistica 5.5.

Пробы зерна, почвы анализировались в аккредитованной лаборатории ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория». Исследования проводили согласно ГОСТов.

В период исследования условия влагообеспеченности растений по годам существенно отличались однако независимо от агрофона были выявлены года с недостатком, увлажнения, так и с избытком и на уровне среднемноголетних значений, что в дальнейшем позволяет интерпретировать усредненные данные.

Анализ и интерпретация научных исследований в биологических опытах в естественных условиях агрофитоценоза осложняется тем, что на растения в процессе онтогенеза влияет огромное количество как абиотических факторов (атмосферные осадки, температура воздуха, солнечная радиация и др.) так и биологических (вредители, болезни, сорные растения) и агротехнических факторов: сорт, предшественник, минеральное питание, запасы влаги и др. Поэтому при описании влияния различных агроприемов, и факторов окружающей среды на эффективность продукционного процесса в системе растение-почва- окружающая среда рекомендуется использовать многомерный дисперсионного анализа. Когда одновременно имеется несколько зависимых переменных, возрастает лишь сложность вычисления, а содержание и основные принципы расчетов не меняются.

Для этого используют многомерный дисперсионный и ковариационный анализ (MANOVA). Вместо одномерного *F* критерия, используется многомерный *F* критерий (*лямбда-критерий Уилкса*), основанный на сравнении ковариационной матрицы ошибок и межгрупповой ковариационной матрицы. Если изучаемые в биологическом опыте переменные коррелированны между собой, то эта корреляция должна учитываться при вычислении критерия значимости. Если к имеющемуся измерению добавляется коррелированное с ним измерение, то получается некоторая новая информация, но при этом новая переменная содержит избыточную информацию, которая отражается в ковариации между переменными [9].

Если общий многомерный критерий значим, можно заключить, что соответствующий эффект значим. Однако встают следующие вопросы. Влияет ли изучаемый фактор самостоятельно или зави-

сит от других или одновременно на улучшение тех и других факторов. В действительности, после получения значимого многомерного критерия, для отдельного главного эффекта или взаимодействия исследуются одномерные F-критерии. Другими словами, отдельно исследуются зависимые переменные, которые вносят вклад в значимость многомерного критерия.

Для получения данных о доле участия изучаемых агроэкологических факторов в формировании урожайности нами проведена математическая обработка опыта. Мы использовали многомерный корреляционный анализ для достоверного отображения влияния изучаемых факторов и выявить существенные взаимосвязи между ними в изменчивости урожайности ячменя.

Проведенный биоинформационный анализ свидетельствуют, что на долю изучаемых факторов: агрофон, срок посева, сорт, год в общей доле вариабельности урожая ячменя приходится 70 % влияния (коэффициент детерминации = 0,69), остальные 30 % изменчивости урожая в Иркутской области обусловлены другими факторами которые не изучались в данном работе (рис.1, табл.4). Действительно учеными Прибайкалья доказаны относительно высокая роль таких факторов как различное минеральное питание с учетом почвенного типа и подтипа [10-12], запасов влаги в почве[13,14], фитосанитарная обстановка.

Таблица 4

Результаты оценки вклада изучаемых факторов в структуру вариабельности урожаев ячменя в период исследований

Зависимая переменная	SS модели и SS остатков (данный факторный анализ)						
Урожайность	Множеств.R	Множеств.R2	Скоррект.R	SS Модель	MS модель	MS остаток	F*
	0,83359	0,69488	0,66098	12957,4	1619,68	79,0212	20,4967

* примечание лямбда критерий Уилкса свидетельствует о высокий существенности изучаемых факторов.

Доля влияния изучаемых агроэкологических факторов на продуктивность ячменя представлена на рисунке 1.

Наибольший вклад в формировании урожайности за исследуемые годы обеспечил фактор агрофон (почвенно-климатическая зона) и составил 48 %.

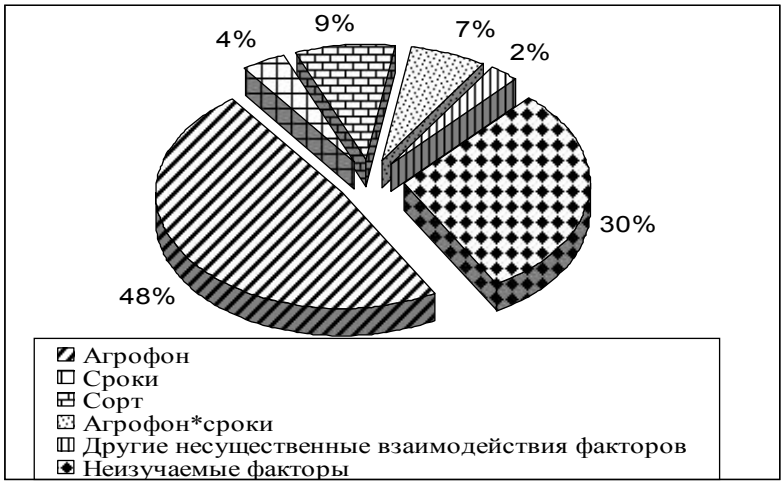


Рис. 1. Удельный вес влияния факторов на изменчивость урожайности ячменя Иркутской области, %

Вклад фактора сорт в общее влияние составил – 9 %. Это по нашему мнению обусловлено тем, что в процессе сортоиспытания и сортообновления Госсортсети, сотрудники использует за стандарт лучший по продуктивности и технологии возделывания сорта (стандарт). Так в настоящее время за стандарт сортов ячменя в Иркутской области принят сорт Ача (разновидность nutans), с учетом того, что изучаемые сорта районированы и прошли отсев по продуктивности вариабельность урожайности их относительная небольшая. Однако использовать разнообразие сортов и области даже отнесения

их к разновидностям pallidum, rikotense, nutans позволяет всецело использовать различие абиотических факторов и почвенного покрова области, обеспечивать биологическое разнообразие.

Таблица 5

Средняя урожайность изучаемых сортов в условиях Иркутской области в период исследований, т/га

Сорт	Урожайность, т/га		
	Агрофон 1	Агрофон 2	Агрофон 3
Ача	5,41	2,96	2,96
Соболек	5,20	2,25	3,31
Неван	4,15	1,66	2,58

Данные таблицы 5 свидетельствуют, что наибольшая урожайность отмечена у сорта Ача, и незначительная разница между сортом Соболек. Низкая урожайность у сорта Неван, за счет его генетических обусловленных особенностей.

Изучаемые нами сроки посева на урожай оказали влияние на уровне 4 %. На рисунке представлены существенные факторы по критерию Фишера. Такие показатели как: агрофон*Сорт; сроки*Сорт; агрофон*сроки*Сорт оказались малозначимы и по критерию Фишера не существенны, на их долю приходится менее 2 % всех влияний на продуктивность ячменя.

Таблица 6

Средняя урожайность ячменя на различных агрофонах, в зависимости от сроков посева, т/га

Срок посева	Урожайность, т/га		
	Агрофон 1	Агрофон 2	Агрофон 3
Ранний	5,93	3,48	2,15
Типичный	4,94	2,31	2,43
Поздний	3,89	2,83	2,29

Разброс урожая по агрофонам более существенный, чем по срокам посева (рисунок 2).

Показатели рисунка свидетельствуют о том, что на агрофоне №1 – максимальная урожайность отмечена при раннем сроке посева, разница между сроками посева значительная, так при позднем посеве урожай снижается до 3,89 т/га.

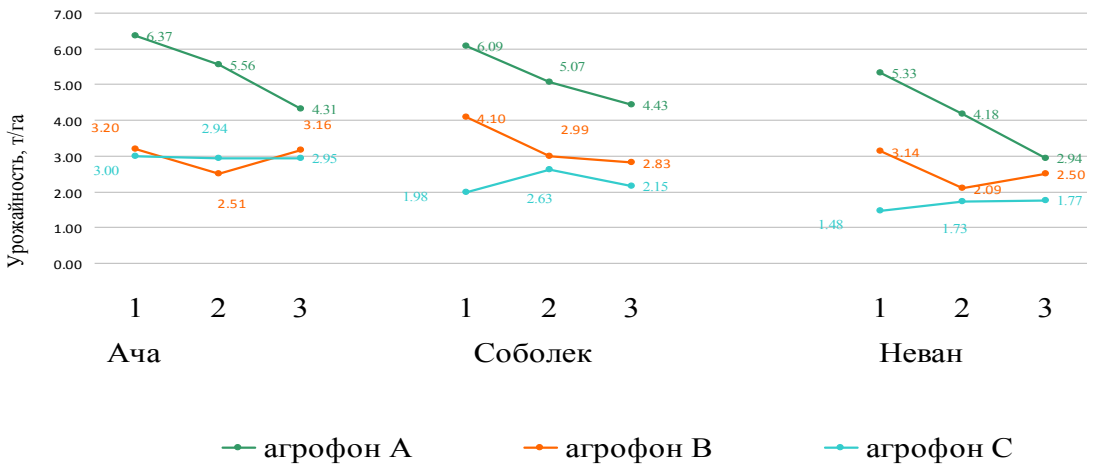


Рис. 2 Вариация урожайности ячменя в зависимости от сроков посева на разных агрофонах, по результатам многомерного ковариационного анализа

В лесостепной зоне (агрофон №2) максимальная урожайность получена при раннем сроке сева 34,8 ц/га, а минимальная при типичном сроке посева.

На агрофоне № 3 (остепненная зона) – высокая урожайность получена при типичном сроке посева. Разница между сроками посева не значительная.

Таким образом, по степени влияния на величину урожая в Иркутской области на первом месте находится агрофон, на долю которого приходится 48 % всех изменений. Влияние генотипа сортов составило 9 %. Варьирование урожайности в зависимости от сроков посева составило 4 % и несколько выше (7 %) от взаимодействия факторов срок-агрофон. 30 % изменчивости урожая обеспечивалась другими факторами, которые не рассматривались в данной работе.

Литература.

1. Гонтарь В.И. и др., Агроклиматические ресурсы Иркутской области. 1977 г-208 с.
2. Тихонов Н.И. Производство пивоваренного ячменя - одна из ключевых проблем развития пивоваренной отрасли //Агро XXI. - 2008.- № 10-12. - С. 8-9.
3. Мальцев В.Ф. «Ячмень и овес Сибири». – М.: Колос, 1984.-128 с
4. Юшкевич Л.В., Аниськов Н.И. Яровой ячмень в Западной Сибири // Земледелие.-2010.-№ 6.-С. 3-5.
5. Гребенщиков В.Ю., Дмитриев Н.Н. Влияние агрохимических средств на урожайность ячменя в условиях лесостепи Приангарья на светло-серой лесной почве // Бюллетень ВИУА. – 2003. - № 117.- С. 28-30.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, выпуск первый , под ред. М.А. Федина, Москва 1985, с. 269.
7. Чирков, Ю.И. Агрометеорология, Ленинград, 1986 г.
8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1985. - 381 с.
9. Дубров А.м. Многомерные статистические методы-учебн.пособие-Дубров А.М., Мхитарян В.С. Трошин Л.И. 2003.-с.352.
10. Гамзиков Г.П., Новикова В.Н. Продуктивность сортов ячменя при разных уровнях минерального питания.// сорт и удобрение/под ред. Э.Л. Климашевского, СИФИБР.- Иркутск.,1974.-С.197-204
11. Гребенщиков, В.Ю. Влияние уровней минерального питания на продуктивность и качество зерна ячменя на светло-серой лесной почве лесостепи Присаянья, дис…канд.б.н. 06.01.04/ В.Ю.Гребенщиков, Улан –Удэ, 2000.
12. Мальцев, В.Т. Азотные удобрения в Приангарье /РАСХН.Сиб.отд-ие. Иркут.НИИСХ.- Новосибирс,2011.- с.272.
13. Зайцев, А.М. Влияние зернопаровых севооборотов на плодородие и продуктивность выщелочного чернозема в лесостепной зоне Приангарья, автореф. дис..канд.с.-х. н/06.01.03/ А.М. Зайцев.- Улан –Удэ, 2001, 25 с.
14. Солодун В.И. Адаптивно-ландшафтная система земледелия Иркутской области / В. И. Солодун [и др.] ; Иркут. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва, Иркут. гос. с.-х. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 191 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШТАММА *BACILLUS SUBTILIS* 12-2 НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ *BETA VULGARIS* В УСЛОВИЯХ ЗАРАЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ ФИТОПАТОГЕНОМ

З.И. Рафикова, Е.Ю. Ильясова, А.С. Григориади
Башкирский государственный университет, г.Уфа

Сахарная свекла — высокопродуктивное культурное растение, которое дает сырье для промышленного производства сахара и других продуктов (Завалин, 2005). Эта культура поражается большим количеством болезней. Возникают они в результате поражения свеклы грибами, бактериями, вирусами (Красюк, 2010). В настоящее время для защиты растений от фитопатогенных бактерий используют преимущественно химические пестициды. Однако возникновение целого ряда негативных последствий в результате их применения подталкивает к поиску альтернативных способов защиты растений, которые предполагают снижение использования химических пестицидов за счет применения экологически безопасных биопрепаратов, в том числе микробного происхождения (Карпец, 2009). Микробиологические средства защиты растений способны оказывать ростостимулирующее действие, положительно влиять на урожайность сельскохозяйственных культур, улучшать качество получаемой продукции, а также способствовать дополнительному накоплению в урожае основных элементов питания из удобрений.

К основным механизмам положительного воздействия микроорганизмов на растения относятся улучшение азотного и фосфорного питания, стимуляция роста и развития растений, подавление развития фитопатогенов, повышение устойчивости растений к стрессовым условиям (Лапина, 2014).

Целью данной работы явилось изучение влияния обработки растений штаммом *Bacillus subtilis* 12-2 на физиолого-биохимические показатели растений *Beta vulgaris* в условиях искусственного заражения сахарной свеклы фитопатогеном. Полевые опыты проводились на мелких делянках площадью 5 $м^2$. В качестве объекта исследований выступали растения сахарной свеклы (*Beta vulgaris*). Посадка сахарной свеклы была проведена 31 мая, всходы появились на 12-14 сутки. 26 июня всходы были искусственно заражены суспензией, содержащей мицелий и конидии фитопатогенного микромицета *Alternaria alternata*. В фазу 2-3 пар и 4-6 пар листьев растения сахарной свеклы обрабатывались суспензией, содержащей штамм *Bacillus subtilis* 12-2. Отбор проб для анализов производился трижды и был приурочен к основным фазам развития растений. Контролем служили здоровые растения, необработанные культуральной жидкостью штамма *Bacillus subtilis* 12-2. Изучение физиолого-биохимических параметров растений включали измерение надземной части растений и корнеплодов, определение содержания в корнеплодах сахара и витамина B_2. Содержание сахара определялось поляриметрическим методом, рибофлавина - спектрофотометрическим методом (Чупахина,2000).

Bacillus subtilis, исследуемые в опыте, представляли собой прямые или почти прямые палочковидные спорообразующие бактерии, размеры которых 0,3 - 2,2 × 1,2 - 7,0 мкм. Окраска по Граму строго положительна. Тип существования - хемоорганотрофы. Они не нуждаются в факторах роста и способны ассимилировать минеральные формы азота в качестве единственного его источника (Хоулт, 1997). В нашем исследовании штамм *Bacillus subtilis* 12-2 проявлял фунгицидные свойства.

Alternaria alternata, используемая в исследовании, является фитопатогенном, который вызывает альтернариозную листовую пятнистость. Это достаточно серьезное заболевание, поскольку широко распространено в свеклосеющих зонах. Патоген распространяется ветром на посевы свеклы, поражая наиболее чувствительные растительные ткани. У грибов этого рода многоклеточные темноокрашенные конидии с поперечными и продольными перегородками. Форма конидий разнообразна и представляет собой вариации формы яйцевидного типа (Дурынина,1984).

Важным показателем, который определяет урожайность сахарной свеклы, является масса корнеплода и надземной части растения. Применение штамма *Bacillus subtilis* 12-2 благоприятно повлияло на биомассу растений. В конце вегетации при обработке зараженных растений суспензией, содержащей штамм *Bacillus subtilis* 12-2, масса надземной части и корнеплода растений увеличились в 3 и 2,4 раза соответственно по сравнению с контролем. При начальных обработках сахарной свеклы увеличение массы корнеплода и надземной части растения не наблюдалось (табл.1).

Таблица 1

Изменения массs надземной части растений и корнеплодов
при обработке штаммом Bacillus subtilis 12-2

Вариант опыта	Масса надземной части, г/раст.			Масса корнеплода, г		
	фаза 2-3 пар листьев	фаза 4-6 пар листьев	Техническая зрелость растения	фаза 2-3 пар листьев	фаза 4-6 пар листьев	Техническая зрелость растения
Контроль	4,45±1,2	14,67±1,6	165,2±9,8	0,52±0,1	3,33±0,4	108,8±4,3
Обработка микробной суспензией	7,75±1,3	14,25±1,9	336,4±15	1,17±0,3	4,94±0,9	170,6±9
Заражение *Alternaria alternata*	6,86±0,7	14,14±7,5	71,2±6,6	1,32±0,2	5,37±2	41,3±3,5
Обработка микробной суспензией + заражение *Alternaria alternata*	4,68±1,5	11,84±4,6	209,4±20	0,64±0,3	3,98±1,8	100,2±7,7

Важным биохимическим параметром для сахарной свеклы является накопление сахара в растительной массе. Повышенный уровень глюкозы опытных растений может выполнять важную протекторную роль и наряду с другими факторами позволяет растениям сохранить достаточную интенсивность роста в условиях стресса (Мауи, 2002). Обработка здоровых растений сахарной свеклы

штаммом *Bacillus subtilis* 12-2 увеличило содержание сахара в корнеплодах на 12% (рис.1). Использование штамма *Bacillus subtilis* 12-2 для обработки зараженных растений также стимулировало накопление сахара в корнеплодах *Beta vulgaris.* В конце вегетации в обработанных зараженных растений содержание сахара в корнеплодах увеличилось на 10% (рис.1).

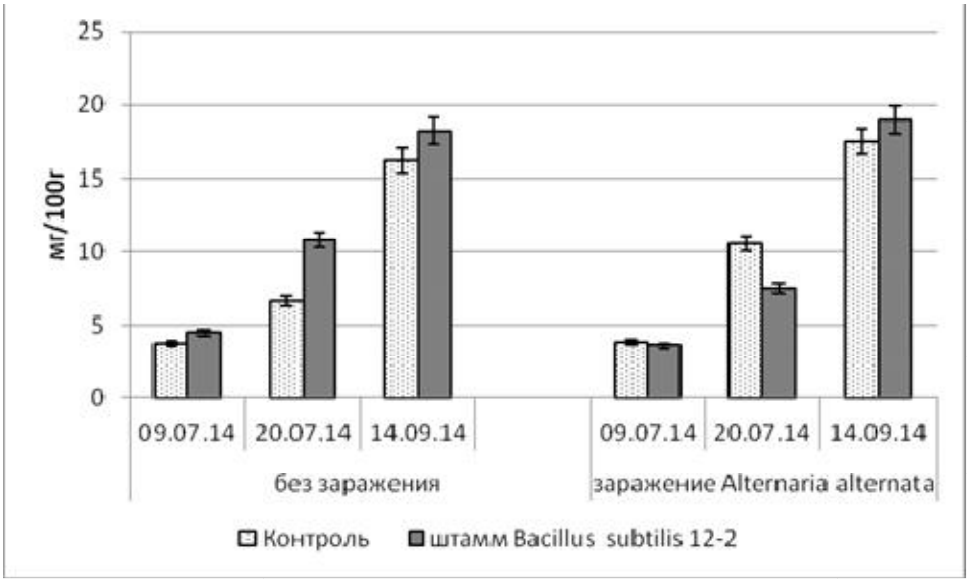


Рис. 1. Изменение содержания сахара в корнеплодах растения сахарной свеклы в разных вариантах опыта

Рибофлавин входит в состав коферментов флавинаденинмононуклеотида (ФМН) и флавинадениндинуклеотида (ФАД) дыхательных ферментов. Этот витамин синтезируют только растения, которые и являются поставщиками готового витамина для животных. Рибофлавин играет важную роль в процессах фотосинтеза и роста растения.

Заражение растений *Alternaria alternata* ингибировало синтез витамина B_2 в корнеплодах сахарной свеклы. Показатель снизился на 23 % по сравнению с количеством рибофлавина в незараженных растениях (рис.2). Применение культуральной жидкости штамма *Bacillus subtilis* 12-2 для обработки незараженных растений привело к увеличению содержания рибофлавина на 19% по сравнению с контролем.

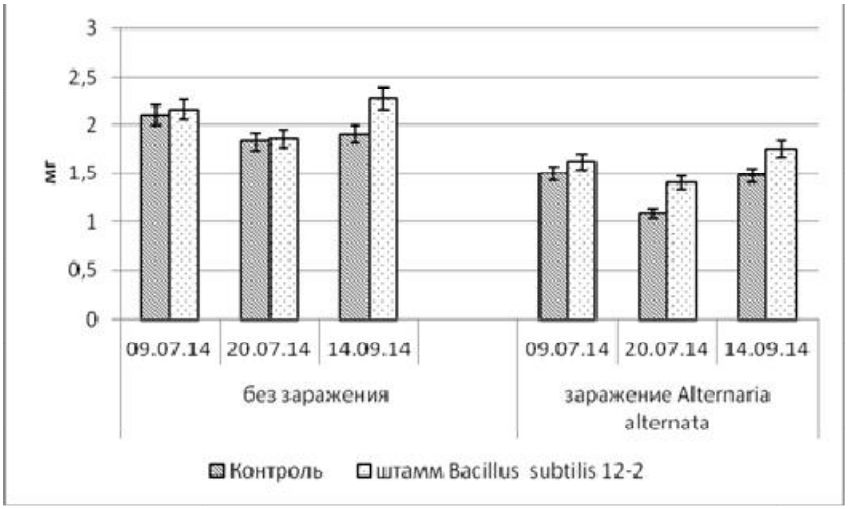


Рис. 2. Изменение содержания рибофлавина в корнеплодах растения сахарной свеклы в разных вариантах опыта

Таким образом, исследование показало, что применение суспензии, содержащий штамм *Bacillus subtilis* 12-2, для обработки растений сахарной свеклы положительно повлияло на такие физиолого-биохимические характеристики растения как биомасса, содержание сахара и рибофлавина в корнеплодах. Это свидетельствует, что использование данного штамма способствует повышению урожайности и качества сахарной свеклы и перспективно для профилактики грибных заболеваний растений.

Литература.

1. Дурынина Е.П., Великанов Л.Л. Почвенные фитопатогенные грибы.- М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984.- 107с.
2. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай.- М.: Издательство ВНИИА, 2005. - 302 с.
3. Карпец Ю.В., Колупаев Ю.Е. Ответ растений на гипертермию: молекулярно-клеточные аспекты // Вестн. Харьков. нац. аграр. ун-та. Сер. биология. - 2009. 1 (16). Вып.- С.19–38.
4. Красюк Н.А. Современные технологии производства и использования сахарной свеклы. – Минск, 2010. – 502с.
5. Лапина Л.В. Агроэкологическое обоснование Защиты яровых зерновых культур от корневых гнилей в условиях юга нечерноземной зоны России. – Саранск, 2014.- 370 с.
6. Мауи А.А. Грибы рода *Fusarium* sch., вызывающие гниль корнеплодов сахарной свеклы // Вестник КазНУ, серия биологическая. – 2002.-№2 (17). – С. 97-98.
7. Хоулт Дж., Криг Н., Снит П., Стейли Дж., Уилльянмс С. – Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т.2:-М.: Мир, 1997.- 368 с.
8. Чупахина Г.Н. Физиологические и биохимические методы анализа растений: Практикум/ Калининигр. ун-т; 2000.- 59 с.

ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА РАЗВИТИЕ СОИ В НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОНТОГЕНЕЗА ПРИ НАЛИЧИИ И ОТСУТСТВИИ ИНФЕКЦИОННОГО ФОНА

Д.А. Сат, студент группы 35.04.04,
Научный руководитель: Жирнова Д.Ф.
Красноярский государственный аграрный университет
660130, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44д

Увеличение производства продуктов питания по причине роста населения на Земле выдвигает проблему использования в современном земледелии экологически безопасных соединений, препаратов, способствующих повышению урожайности овощных культур и улучшению качества продукции, дающих возможность сберечь урожай от неблагоприятных воздействий климатических факторов или действия химических агентов. Такая проблема может быть решена при использовании регуляторов роста растений. Будучи естественными соединениями, они непосредственно включаются в метаболизм растений, не оказывая вредного влияния на почву и окружающую среду. Характерной особенностью действия этой группы веществ является их полифункциональность, проявляющаяся в стимуляции роста и развития растений, повышения устойчивости к абиотическим факторам среды и ряду заболеваний.

Опыт был заложен в лаборатории кафедры ландшафтной архитектуры и агроэкологии и научно-инновационной лаборатории сельскохозяйственной и экологической биотехнологии Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

В качестве объекта исследования использовали семена сои сортов «Заряница» (урожай 2014 г., УНПК «Борский» и ОПХ «Минино») и «СибНИИК-315» (ОПХ «Минино»).

Сорт Заряница, среднеранний. Гибридизация проведена в СибНИИСХОЗе (г. Омск). Для исследования использовали семена данного сорта, полученные из УНПК «Борский» (фон без удобрений, применялся препарат «Фабиан» по вегетирующим растениям, предшественник – картофель) и из ОПХ «Минино» (опытное поле селекции зернобобовых, предшественник – картофель по пару, без применения средств химизации).

Сорт СибНИИК 315. Сорт селекции СибНИИСХОЗа (г. Омск). Скороспелый. В данном эксперименте использовали семена данного сорта, полученные из ОПХ «Минино».

Стимуляторы роста, проявившие фунгицидную активность в предшествующих исследованиях были исследованы методом проращивания семян в песке.

Кварцевый песок промывали и стерилизовали в духовке при 180^0С в течение 2 часов. Предварительно обработанные растворами семена раскладывали на поверхность увлажненного песка в пластмассовые коробки и инкубировали на свету в течение 7 дней. Оценку энергии прорастания и всхожести семян проводили согласно ГОСТу 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы

определения всхожести» [1]. Содержание белка определяли по ГОСТу 10846-91 «Зерно и продукты его переработки. Методы определения белка» [2].

Статистическую обработку проводили стандартными методами [3, 4] с использованием пакета анализа MS Excel и on-line статистического калькулятора.

Для микровегетационных опытов использовали варианты:

1. Контроль (дистиллированная вода)
2. Гумат К
3. Луковая шелуха
4. Fusarium
5. Alternaria
6. Бактерия
7. Гумат К + Fusarium
8. Гумат К + Fusarium
9. Гумат К + Fusarium
10. Луковая шелуха + Alternaria
11. Луковая шелуха + Alternaria
12. Луковая шелуха + Alternaria

Было изучено влияние этих биостимуляторов на показатели энергии прорастания и всхожести семян, динамику длины проростков и длину корней в проростках при наличии и отсутствии инфекционного фона.

Для микровегетационных опытов были отобраны препараты, оказавшие фунгицидное действие в отношении грибов р. *Alternaria*: Гумат калия и водный настой луковой шелухи.

В большинстве вариантов было доказано статистически значимое влияние изучаемых препаратов на энергию прорастания и всхожесть семян сои всех сортов (таблицы 1-4).

Обработка семян Гуматом К дала снижение энергии прорастания по всем трем изученным сортам на 1,6 – 68,3% в зависимости от сорта.

Обработка семян луковой шелухой ингибировала прорастание семян сои по сравнению с контролем на 66,7% у сорта «Заряница» из УНПК «Борский».

Заражение семян фитопатогенными грибами также снижала энергию прорастания почти на всех вариантах.

Интересно отметить, что внесение фитопатогенных бактерий повысило энергию прорастания на двух сортах, кроме сорта «Заряница» из УНПК «Борский».

Обработка Гуматом К предварительно зараженных семян фитопатогенными не дала положительного эффекта, кроме незначительного повышения энергии прорастания в случае заражения грибами р. *Fusarium.*

Обработка настоем луковой шелухи предварительно зараженных семян оказала стимулирующий эффект на прорастание семян только в случае заражения семян грибами р. *Alternaria* (табл. 1).

Таблица 1

Определение энергии прорастания семян сои, %

№	Варианты	Сорт сои		
		СибНИИК-315 ОПХ «Минино»	Заряница УНПК «Борский»	Заряница ОПХ «Минино»
1	Контроль (H_2O)	11,7	80,0	28,3
2	Гумат К	6,7	11,7	26,7
3	Луковая шелуха	18,3	13,3	30,0
4	*Fusarium*	11,7	16,7	31,7
5	*Alternaria*	6,7	11,7	26,7
6	Бактерии	36,7	41,7	43,3
7	Гумат К + *Fusarium*	18,3	11,7	11,7
8	Гумат К + *Alternaria*	6,7	11,7	6,7
9	Гумат К + Бактерии	8,3	35,0	11,7
10	Луковая шелуха + *Fusarium*	11,7	20,0	11,7
11	Луковая шелуха + *Alternaria*	15,0	8,3	40,0
12	Луковая шелуха + Бактерии	10,0	13,3	26,7

(НСР (5%): фактор АВ=10,65; фактор $A_{сорт}$=3,1; фактор $B_{препарат}$=6,1).

Результаты показали, что инфицирование семян фитопатогенами *p. Alternaria* у сортов СибНИИК-315 (ОПХ «Минино») и Заряница (ОПХ «Минино») стимулировало всхожесть семян.

Обработка семян Гуматом К дала снижение всхожести по всем трем изученным сортам на 8,3-50% в зависимости от сорта.

В варианте Заряница (ОПХ «Минино») с применением Гумата К + *Alternaria*, Гумата К + Бактерии отмечено снижением всхожести семян по сравнению с контрольным вариантом в 3,3 раза. Максимальное снижение всхожести семян сои в 4,3 раза ниже контроля отмечено у сорта Заряница (УНПК «Борский») с применением Гумата К + *Fusarium*. В варианте СибНИИК-315 с применением Гумата К + *Alternaria* отмечено снижение всхожести семян в 2,6 раза.

Обработка инфицированных семян луковой шелухой повысила всхожесть семян у сорта СибНИИК-315 ОПХ «Минино» (табл. 2).

Таблица 2

Определение всхожести семян , %

№	Варианты	Сорт сои		
		СибНИИК-315 ОПХ «Минино»	Заряница УНПК «Борский»	Заряница ОПХ «Минино»
1	Контроль (H_2O)	30,0	86,7	76,7
2	Гумат К	21,7	36,7	61,7
3	Луковая шелуха	36,7	76,7	68,3
4	*Fusarium*	53,3	90,0	76,7
5	*Alternaria*	63,3	61,7	83,3
6	Бактерии	71,7	66,7	73,3
7	Гумат К + *Fusarium*	23,3	20,0	38,3
8	Гумат К + *Alternaria*	11,7	23,3	23,3
9	Гумат К + Бактерии	21,7	81,7	23,3
10	Луковая шелуха + *Fusarium*	30,0	86,7	41,7
11	Луковая шелуха + *Alternaria*	46,7	56,7	71,7
12	Луковая шелуха + Бактерии	33,3	66,7	75,0

(НСР (5%): фактор АВ=15,37; фактор $A_{сорт}$=4,4; фактор $B_{препарат}$=8,9).

Обработка семян изучаемыми препаратами не оказало воздействия на среднюю длину проростков. Однако, обработка настоем луковой шелухи предварительно инфицированных семян дала увеличение средней длины проростков на двух сортах (кроме «Заряница» УНПК Борский) (табл. 3).

Таблица 3

Средняя длина 7-суточных проростков сои, см

№	Варианты	Сорт сои		
		СибНИИК-315 ОПХ «Минино»	Заряница УНПК «Борский»	Заряница ОПХ «Минино»
1	Контроль (H_2O)	5,3	7,7	7,9
2	Гумат К	5,1	3,0	6,9
3	Луковая шелуха	4,7	3,0	7,8
4	*Fusarium*	4,8	5,7	5,9
5	*Alternaria*	4,4	2,8	7,5
6	Бактерии	5,5	7,0	7,9
7	Гумат К + *Fusarium*	8,3	2,8	5,8
8	Гумат К + *Alternaria*	8,6	2,1	2,4
9	Гумат К + Бактерии	2,7	6,4	7,2
10	Луковая шелуха + *Fusarium*	4,6	6,6	6,2
11	Луковая шелуха + *Alternaria*	5,6	4,0	8,4
12	Луковая шелуха + Бактерии	5,8	4,8	8,4

(НСР (5%): фактор АВ=1,0; фактор $A_{сорт}$=0,3; фактор $B_{препарат}$=0,6).

Обработка настоем луковой шелухи и Гуматом К оказали стимулирующее действие на длину корней только у сорта «Заряница» ОПХ «Минино», увеличение длины корней у этого же сорта вызвало и искусственное заражение семян альтернариозом и фитопатогенными бактериями (таб. 4).

Таблица 4

Длина корней проростков сои , см

№	Варианты	Сорт сои		
		СибНИИК-315 ОПХ «Минино»	Заряница УНПК «Борский»	Заряница ОПХ «Минино»
1	Контроль (H_2O)	5,4	11,1	6
2	Гумат К	4,3	1,3	6,6
3	Луковая шелуха	4,7	1,6	7,2
4	*Fusarium*	4,4	7,2	5,0
5	*Alternaria*	2,9	1,4	9,0
6	Бактерии	6,0	9,1	6,5
7	Гумат К + *Fusarium*	3,9	4,5	1,8
8	Гумат К + *Alternaria*	3,1	1,7	0,8
9	Гумат К + Бактерии	2,4	6,8	6,2
10	Луковая шелуха + *Fusarium*	4,9	5,6	4,7
11	Луковая шелуха + *Alternaria*	6,7	1,5	9,3
12	Луковая шелуха + Бактерии	7,1	2,3	4,9

(НСР (5%): фактор АВ=0,9; фактор $A_{сорт}$=0,3; фактор $B_{препарат}$=0,5).

Таким образом, обработка семян сои Гуматом К привела к снижению энергии прорастания, всхожести семян, незначительному снижению длины проростков и корней. Обработка семян настоем луковой шелухи повысило как энергию прорастания, так и всхожесть, и не оказала заметного влияния на длины проростков и корней.

В некоторых вариантах с искусственным заражением семян обработка Гуматом К и настоем луковой шелухи оказала положительное воздействие на изучаемые показатели.

Обработка семян сои Гуматом К, в целом ингибировала прорастание семян, их всхожесть, а также развитие проростков. Обработка семян настоем луковой шелухи стимулировала энергию прорастания и всхожесть семян, но не оказала заметного влияния на длину проростков и их корней.

Литература.

1. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – Введ. 01.07.86. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 30 с.
2. ГОСТ 10846-91 «Зерно и продукты его переработки. Методы определения белка»
3. Плохинский Н. А. Биометрия./ Н. А. Плохинский. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 360 с.
4. Поллард Д. Справочник по вычислительным методам статистики./ Д. Поллард. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 344 с.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЬНЫХ ФАРШЕЙ ШПИКАЧЕК С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛАМИНАРИИ

А.Ю. Семёнова[1], студентка группы УКм-11, Н.Н. Кузьмина[2], студентка группы ПП-41
Научный руководитель: Петров О.Ю.[3], доцент, к.с.-х.н.
[1]ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»
424000. Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3
[2]ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»
[3]ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»
424000. Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

Разработка функциональных продуктов питания нового поколения является инновационным направлением в пищевой промышленности, имеющим чрезвычайно важное практическое значение и социальную эффективность. Теоретические и практические разработки получили признание в соответствующих отраслях науки и находят отражение в их реализации. В настоящее время возникает потребность общества в разработке функциональных продуктов питания для тех категорий населе-

ния, состояние здоровья которых нуждается в коррекции повседневного питания. На ближайшую перспективу такими группами потребителей могут стать лица, занимающиеся физическим или умственным трудом, в том числе имеющие различные заболевания [1; 2].

Идея обогащения продуктов питания йодом нова и актуальна, поскольку зона Поволжья характеризуется дефицитом природного йода в среде обитания человека. В настоящее время основной способ коррекции йодной недостаточности состоит в добавлении в пищевые продукты минеральных форм этого элемента. Но, тем не менее, медицинская практика признает их невысокую эффективность вследствие низкой активности йода в неорганических солях и значительные потери его при хранении [3; 4].

Наиболее перспективным способом профилактики йодной недостаточности в современных условиях является биологический способ, то есть введение в продукты питания населения биологических добавок, характеризующихся высоким природным содержанием этого микроэлемента, в частности, морских водорослей, содержащих йод в органической форме.

На этом основана предлагаемая коррекция йоддефицитных состояний - путем создания продукта с максимально сбалансированным нутриентным составом на основе мясного сырья [5].

Модельные фарши шпикачек вырабатывались по разработанным рецептурам, с учетом степени гидратации ламинарии по ЛС-001856-301211 в гидратированном виде (гидромодули 1 : 2, 1 : 3, 1 : 4), с заменой части основного сырья - красного мяса цыплят-бройлеров с окорочков, в соответствии со схемой (табл. 1).

Таблица 1

Общая схема исследования

Опыты	I			II			III		
Варианты	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Количество ламинарии для гидратации, кг/100 кг сырья	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,3	0,4	0,5
Степень гидратации	1 : 2			1 : 3			1 : 4		
Добавка ламинарии в гидратированном виде, %	0,9	1,2	1,5	1,2	1,6	2,0	1,5	2,0	2,5

Внесение в состав фаршей полуфабрикатов ламинарии и степень ее гидратации оказали определенное влияние на их качественные показатели (табл. 2).

Величина pH мяса - важный показатель качества мяса с позиций технологии его переработки и хранения.

Значение pH оказывает существенное влияние на цвет, продолжительность хранения, вкус, микробиологическую стабильность, выход и консистенцию мяса и мясных продуктов, и поэтому является одной из самых важных характеристик при изготовлении мясных продуктов [6].

Таблица 2

Качественные характеристики модельных фаршей шпикачек

Образец	pH	ВСС, %	Массовая доля влаги, %
Опыт 1 *(гидромодуль 1 : 2)*			
Вариант I	5,93±0,01	75,78±1,94	64,77±0,80
Вариант II	5,91±0,01	70,89±1,13	62,54±0,42
Вариант III	5,89±0,01	75,56±1,08	61,63±0,59
Опыт 2 *(гидромодуль 1 : 3)*			
Вариант I	5,90±0,02	75,56±2,14	61,33±0,52
Вариант II	5,79±0,02	78,45±1,80	59,55±0,59
Вариант III	5,90±0,02	76,24±1,12	59,36±0,42
Опыт 3 *(гидромодуль 1 : 4)*			
Вариант I	5,84±0,03	77,38±0,97	63,39±0,51
Вариант II	5,80±0,01	76,93±1,67	62,87±0,60
Вариант III	5,80±0,01	77,54±1,31	61,54±1,09

Наибольшее влияние на изменение значения pH оказал уровень гидратации ламинарии. При создании гидромодуля 1 : 2 средний показатель pH составил 5,91, гидромодуля 1 : 3 – он снизился до

среднего значения 5,86, или на 0,85 %, а гидромодуля 1 : 4 - снизился, соответственно, до 5,81, или на 1,69 и 0,85 %, по отношению к предыдущим средним значениям первого и второго опытов.

Количество добавленной ламинарии также оказало влияние на величину pH, но менее выраженно. В первом опыте (гидромодуль 1 : 2), при уровне введения йодсодержащей добавки 0,3 %, значение pH составило 5,93, при повышении содержания ламинарии в составе модельных фаршей до 0,4 и 0,5 %, показатель pH снизился до значений 5,91 и 5,88, или на 0,34 и 0,84 %, соответственно.

Очевидно, это обусловлено особенностями химического состава ламинарии и, в первую очередь, содержанием альгиновых кислот, аскорбиновой, пантотеновой и других органических кислот. Подобная закономерность отмечена и в третьем опыте (гидромодуль 1 : 4) - повышение уровня ламинарии способствовало снижению кислотности фаршей на 0,69 %. В образцах фаршей 2-го опыта (гидромодуль 1 : 3), полученные результаты оказались не достоверными.

От концентрации ионов водорода в мышечной ткани зависит влагосвязывающая способность мяса (ВСС), влияющая на выход продукта, потерю массы при хранении, а также устойчивость продукта в отношении развития гнилостной микрофлоры.

ВСС является одним из важнейших функциональных свойств мяса и характеризует степень связи мясного белка с иммобилизованной и свободной водой. ВСС определяется рядом факторов: количественным соотношением влаги и жира, глубиной автолиза мяса, условиями замораживания, величиной pH, количеством белков, их составом и свойствами, в том числе содержанием и степенью растворимости миофибриллярных белков, обладающих резко выраженной способностью к набуханию.

Наибольшее практическое значение имеет ВСС мышечной и соедини-тельной тканей, так как эта влага является преобладающим компонентом мяса.

Влагосвязывающая способность сырья определяется методом прессования по Р. Грау и Р. Хамму. Полученные результаты убеждают, что уровень гидратации ламинарии оказывает непосредственное влияние на значение ВСС модельных фаршей и находится в обратной зависимости с динамикой показателя pH в них.

Поскольку, ламинария содержит в своем составе довольно эффективные гидроколлоиды, представленные каррагинаном, обладающим способностью связывать до 300 % влаги, это в совокупности с ВСС сырья обусловливает функциональные свойства модельных фаршей.

Это важное ее технологическое свойство обеспечивает повышение средней величины ВСС сырья при гидромодуле 1 : 3 на 2,67 %, а при гидромодуле 1 : 4 – на 74,08 %, по сравнению со значением ВСС, полученным в первом опыте при создании гидромодуля 1 : 2.

Вода является важнейшим компонентом всех пищевых продуктов. Она оказывает предопределяющее влияние на многие качественные характеристики готовой продукции, особенно на сроки хранения.

Вода в пищевых продуктах может находиться в свободной и связанной формах.

Влага, являясь растворителем органических и неорганических соединений, участвует во всех биохимических и физико-химических реакциях и процессах, протекающих при хранении и переработке мясного сырья, влияет на жизнедеятельность микроорганизмов.

От массовой доли влаги зависят сроки хранения мяса и мясных продуктов, стабильность мясных консервов, формирование цвета и запаха, а также потери в процессе термообработки и хранения.

Определение содержания массовой доли влаги в опытных образцах модельных фаршей свидетельствует о ее снижении, в связи с добавлением ламинарии, что, безусловно, способствовало увеличению содержания массовой доли сухих веществ.

Среднее содержание влаги в образцах фаршей, при всех уровнях гидратации в трех опытах, отличалось незначительно и при создании гидромодуля 1 : 2 составило 62,98 %, гидромодуля 1 : 3 – 60,08 % и гидромодуля 1 : 4 – 62,93 %.

Тем не менее, отмечена закономерность снижения содержания влаги в связи с добавлением ламинарии в состав модельных фаршей.

В первом опыте (гидромодуль 1 : 2), при добавлении 0,3 % ламинарии, массовая доля влаги составила 64,77 %. А увеличение количества добавляемой ламинарии до 0,4 и 0,5 %, способствовало снижению влажности образцов на 2,23 и 3,14 %.

Аналогичная зависимость наблюдалась и во втором опыте (гидромодуль 1 : 3), где добавление ламинарии привело к снижению влажности на 1,78 и 1,97 %, а в третьем опыте (гидромодуль 1 : 4), соответственно – на 0,52 и 1,85 %.

Таким образом, при обогащении модельных фаршей шпикачек йодом, добавка ламинарии, содержащей этот элемент, способствует снижению содержания массовой доли влаги в образцах, обес-

печивая, тем самым, увеличение массовой доли сухих веществ, что обусловливает некоторое повышение пищевой ценности мясного продукта.

Изучение исследуемых показателей убеждает, что в рецептуре фаршей из мяса птицы оптимальным является уровень введения ламинарии, равный 2,0 % при гидратации 1 : 4, что составляет 0,4 % в пересчете на сухую ламинарию.

Литература.

1. Доронин А.Ф. Функциональное питание / А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. - М. : ГрантЪ, 2002. - 295 с.
2. Евдокимова О. В. Концепция формирования инновационной деятельности при производстве функциональных продуктов питания / О.В. Евдокимова, Е.В. Лаврушина // Пищевая промышленность. - 2009. - № 3. - С. 50–51.
3. О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14 июня 2013 г. N 31 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.rg.ru/2013/09/18/onishenko-dok.html.
4. Петров О.Ю. К вопросу о создании мясных продуктов для лечебно-профилактического питания / О.Ю. Петров // Вестник Марийского государ-ственного университета. - Йошкар-Ола, 2007. – С. 80-82.
5. Семёнова А.Ю. Разработка рецептуры и технологии шпикачек из мяса птицы, обогащенных йодом, для лечебно-профилактического питания / А.Ю. Семёнова // Интеллектуальная собственность и современная техника и технологии для развития экономики // ПГТУ. - Йошкар-Ола, 2014. - С. 176-180.
6. Савинкова Е.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Е.А. Савинкова. Йошкар-Ола, 2014. - 118 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ И СОЕВОЙ СЫВОРОТОК ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ АЦИДОФИЛЬНЫХ ЛАКТОБАКТЕРИЙ

М.В. Тадтаева[1], студентка группы 221, С.Ю. Толузакова[1,2], к.б.н., доцент,
А.Л. Немойкина[2], к.б.н., зав. лабораторией
[1]Томский сельскохозяйственный институт -
филиал Новосибирского государственного аграрного университета,
634009, г. Томск, ул. К.Маркса, 19
[2]Национальный исследовательский Томский государственный университет
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, svetasana@gmail.com

Молочная и соевая сыворотки - продукты переработки молока и сои, являются ценными белковыми продуктами. Их переработка в России сдерживается по разным причинам: незначительные инвестиции в пищевую промышленность, отсутствие средств на внедрение современных технологий и покупку оборудования, недостаточные информация о преимуществах продуктов из сыворотки и рекламы здорового образа жизни, отсутствие массового производства многофункциональных продуктов на основе сывороток, лояльные меры экологической службы в отношении сброса сыворотки в сточные воды [1].

Биологическая ценность молочной и соевой сывороток обусловлена содержащимися в ней белковыми азотистыми соединениями, углеводами, липидами, минеральными солями, витаминами, органическими кислотами, ферментами, иммунными телами и микроэлементами [2].

Молочная сыворотка содержит около 50% сухих веществ молока. Соевая сыворотка представляет собой экстракт не осаждаемых в технологии белкового концентрата растворимых веществ и является побочным продуктом его получения. Практикуемый на сегодня в России повсеместный слив сыворотки в канализацию эквивалентен ежегодной потере 1,13 млн. т молока. Кроме того, сыворотка в непереработанном виде создает экологическую опасность для окружающей среды, так как ее загрязняющая способность превышает аналогичный показатель для бытовых сточных вод в 500-1000 раз. Материальные потери только на утилизацию сливаемой сыворотки на очистных сооружениях России оцениваются в 12-15 млрд. руб. в год.

Разработка технологии использования сыворотки с целью более полного использования пищевой ценности молока и сои представляется актуальной для развития отечественной и мировой практики пищевого производства, поскольку сделает его малоотходным и соответственно переведет на новый экономический и экологический уровень. Изучение свойств вновь полученных из соевой и

молочной сывороток продуктов позволит рекомендовать их к применению при создании препаратов, концентратов для функционального питания.

Одним из перспективных направлений является биотехнологический способ переработки сыворотки. Использование отходов переработки молока и сои в качестве питательных сред для культивирования молочнокислых бактерий позволит разработать новые кормовые и пищевые продукты с пробиотическими свойствами, а также решить экологические проблемы молочной и соевой переработки. Молочнокислые бактерии – группа микроаэрофильных грамположительных микроорганизмов, сбраживающих углеводы с образованием молочной кислоты как одного из основных продуктов [3].

Пробиотики представляют собой препараты, содержащие живые клетки микроорганизмов-симбионтов и используются для лечения и профилактики дисбактериоза и кишечных инфекций. По эффективности действия пробиотики не уступают некоторым антибиотикам и химиотерапевтическим средствам, но они не оказывают побочного действия на микрофлору пищеварительного тракта [4].

Цель работы: Исследование возможности использования молочной и соевой сывороток в качестве питательных сред для культивирования ацидофильных лактобактерий.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- Исследовать рост штамма на средах, содержащих коровье и соевое молоко, а также молочную и соевую сывортоки;
- Изучить влияние ростостимулирующей добавки на рост изучаемого штамма
- Определить оптимальную среду культивирования для исследуемого штамма

В эксперименте использовали молочнокислые бактерии *Lactobacillus acidophilus*, штамм 131, выделенный из сквашенного молока. Бактерии представляют собой палочки 2-20 х 0,8-0,9 мм, клетки расположены одиночно или в виде коротких цепочек, неподвижны, спор и капсул не образуют. По Граму окрашиваются положительно. Колонии на элективных агаризованных питательных средах глубинные, мелкие. [5].

Бактерии культивировали на различных питательных средах. В качестве контроля использовали стандартную жидкую среду MRS для лактобактерий (таб. 1).

Таблица 1

Питательная среда MRS для лактобактерий

№	Ингредиенты	Концентрация, г/л
1	Протеозопептон	10,00
2	Мясной экстракт	10,00
3	Дрожжевой экстракт	5,00
4	Глюкоза	20,00
5	Твин-80	1,00
6	Аммония цитрат	2,00
7	Натрия ацетат	5,00
8	Магния сульфат	0,10
9	Марганца сульфат	0,05
10	Натрия гидрофосфат	2,00
	Конечное значение pH (при 25°C) 6,5 ± 0,2	

В опытных вариантах в качестве питательных сред использовали коровье молоко 2,5%, соевое молоко, нефильтрованные молочную и соевую сыворотки, и соевую сыворотку с добавлением дрожжевого экстракта (таб. 2)

Таблица 2

Варианты питательной среды для культивирования
Lactobacillus acidophilus, штамм 131

Вариант опыта	Состав питательной среды	Число повторностей опыта
1	Среда MRS (контроль)	3
2	Молоко соевое	3
3	Сыворотка соевая нефильтрованная	3
4	Сыворотка соевая нефильтрованная + дрожжевой экстракт	3
5	Молоко коровье 2,5%	3
6	Сыворотка молочная	3

В работе использовали молоко 2,5% жирности и молочную сыворотку, являющуюся побочным продуктом при производстве творога на молочном комбинате «Деревенское молочко». Соевую сыворотку от производства тофу получали с предприятия ООО «Органик Соя Продукт». Использовали дрожжевой экстракт из пивных дрожжей 0701 / 0 – PW – L фирмы «Biospringer», Франция.

Готовые среды разливали по 0,5 л в стеклянные термостойкие бутылки. Стерилизовали автоклавированием при 105°С и давлении 0,5 атм. в течение 30 мин.

В остывшие среды вносили инокулят бактерий в количестве 10% от объема. Инокуляцию проводили в стерильных условиях в ламинарном боксе. Культивировали в течение 24 часов при температуре +35 ± 1 °С.

Численность бактерий определяли методом серийных разведений глубинным посевом. Для этого в стерильную чашку Петри вносили 1 мл суспензии бактерий и вливали 20 мл расплавленной агаризованной среды MRS, остуженной до температуры 45°С. Смешивали питательную среду с посевным материалом вращательными движениями чашки. После застывания агара, чашки переворачивали и помещали в термостат при 35 °С на 24 ч. Затем подсчитывали колонии в толще среды.

Результаты эксперимента представлены в таблице 3.

Таблица 3

Количество бактерий *Lactobacillus acidophilus,* штамм 131 после 24 часов культивирования на жидкой питательной среде при температуре 35°С, 10^8 КОЕ/мл

Вариант опыта	Состав питательной среды	10^8 КОЕ/мл
1	Среда MRS (контроль)	3,1±0,5
2	Молоко соевое	4,8±0,3
3	Сыворотка соевая нефильтрованная	3,5±0,3
4	Сыворотка соевая нефильтрованная + дрожжевой экстракт	1,9±0,4
5	Молоко коровье 2,5%	2,3±0,5
6	Сыворотка молочная	2,9±0,6

Обнаружено, что молочнокислые бактерии *Lactobacillus acidophilus* штамма 131 наиболее интенсивно росли на среде, содержащей соевой молоко. На средах, содержащих соевую и молочную сыворотку также наблюдался рост бактерий исследуемого штамма, хотя и менее интенсивный. Добавление в питательную среду, содержащую соевую сыворотку экстракта дрожжей стимулировало рост изучаемого штамма.

Таким образом, показана возможность эффективного культивирования *Lactobacillus acidophilus* штамма 131 на соевой сыворотке. Необходимо провести дополнительную серию экспериментов по подбору высокоэффективных штаммов для культивирования на изучаемых питательных средах.

Работа выполнена на базе лаборатории биополимеров и биотехнологии Национального исследовательского Томского государственного университета.

Литература.

1. The utilization of cheese whey and its components / N. Kosaric, Y. J. Asher – Agricultural Feedstock and Waste Treatment and Engineering, Advances in Biochemical Engineering // Biotechnology. - 1985. - Volume 32. - P. 25-60.
2. Biological Assay of Milk and Whey Protein Compositions for Infant Feeding four stars / R. M. Tomarelli, F. W. Bernhart J. Nutr.- September 1, 1962 – P. 44-50.
3. Microbial PHA Production from Waste Raw Materials / Martin Koller, Aid Atlić, Miguel Dias, Angelika Reiterer,Gerhart Braunegg - Plastics from Bacteria Microbiology Monographs. - 2010. - Volume 14, - 2010.- P. 85-119.
4. Probiotics. The scientific basis/ R. Fuller – UK: Springer, 1992. - P. 1-8.
5. Lactobacillus acidophilus / George P. Riddel – 2008. – P. 1076.

ВЕРМИКОМПОСТИВИРОВАНИЕ, КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Н.А. Садовикова, студентка 3 курса направления подготовки
«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», группа АТ-12-1
Научный руководитель: Позднякова О.Г., к.т.н., доцент кафедры
«Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
650056, г. Кемерово, улица Марковцева, дом 5

В настоящее время термин «отходы» постепенно утрачивает своё значение, поскольку актуальным является разработка безотходных или малоотходных технологий. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья, определяет отходы, как остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства [1, 2].

На сегодняшний день, насчитывается более 20 основных методов обезвреживания отходов, каждый из которых имеет различное аппаратурное оформление, технологические схемы, способы переработки, оборудование и типы сооружений. Среди технологий переработки отходов практическое значение имеют:

- захоронение на специальных полигонах;
- сортировка отходов с выделением вторичного сырья и компостированием органической фракции;
- сжигание;
- химическая нейтрализация.

В России 97 % всего объема отходов складируется на полигонах, 2 % сжигается и 1 % компостируется [2].

В настоящее время перед предприятиями агропромышленного комплекса остро стоит проблема утилизации отходов. Так, например, в большинстве животноводческих хозяйств, расположенных в Кемеровской области, отходы вывозятся на поля и складируются. Но данный способ утилизации не является экологичным и безопасным, вместе с отходами в почву попадают микроорганизмы возбудители бактериальной микрофлоры различного генеза. В последствие они передаются и растениям, возделываемым на этих почвах. Опасными микроорганизмами - возбудителями могут явиться палочки туберкулеза, бруцеллёза, сальмонеллёза, листериоза, гельминты и прочее. И таких предприятий в Кемеровской области не мало, ежегодно Ростехнадзор (экологический отдел) налагает на них штрафы за загрязнение окружающей среды отходами. Конечно же, фермеры обеспокоены таким положением дел и готовы идти на сотрудничество в поиске и разработке доступных и эффективных способов обеззараживания и утилизации отходов.

Нами, в Кемеровском государственном сельскохозяйственном институте проводятся исследования по биологическому обезвреживанию отходов, в частности отходов животноводческих ферм, методом вермикомпостирования. Вермикомпостирование — это биологический способ утилизации органических отходов дождевыми червями. Технология вермикомпостирования основана на пищевой активности дождевых червей. Компостную смесь получают из двух компонентов: конвертируемой части и наполнителя–структурообразователя. В качестве конвертируемой части используют органические отходы различного происхождения. Сырьем для производства вермикомпостов могут служить практически любые органические отходы, поддающиеся разложению. Технология вермикомпостирования является практически безотходной. Она основана на способности червей поглощать в процессе своей жизнедеятельности органические остатки и почву, которые в организме червей измельчаются, химически трансформируются, обогащаются питательными элементами, ферментами и микроорганизмами. В результате всех этих процессов получается высокоэффективное органическое удобрение — биогумус [2, 4].

В исследованиях, проведенных на кафедре «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» Кемеровского государственного сельскохозяйственного института была использована промышленная популяция компостного дождевого червя «Старатель», выращенного на компосте, приготовленного из подстилочного навоза КРС и маточной культуры по ТУ (9890-003-21080799-2004), предоставленная компанией ООО «Агрофирма Грин-ПИКъ Сибирь». «Старатель» характеризующаяся высокой скоростью роста, плодовитостью (в определенных условиях потомство составляет 1500 особей в год), высокой продолжительностью жизни (до 16 лет). Биомасса одной по-

ловозрелой особи колеблется от 650 мг до 1 г. В условиях вермикультуры 1 червь откладывает до 70 коконов в год, из каждого выводятся от 2 до 20 потомков. Через 3 месяца молодь этого вида становится половозрелой [2, 3].

Нами был проведен опыт по изучению выживаемости анализируемой популяции червя в различных видах субстрата. В лаборатории червей содержали в ящиках при температуре 20–25 °С и влажности 80–85 %. Ящики накрывали защитной тканью, от мушек.

Опыт проводили в 4 ящиках, в каждом из которых был следующий субстрат: 100% почвы; 50% почвы и 50% органосодержащих отходов крупного рогатого скота; 80% почвы и 20% почвы органосодержащих отходов крупного рогатого скота; 20% почвы и 80% органосодержащих отходов крупного рогатого скота.

На 2 кг субстрата в каждый ящик было помещено по 20 половозрелых (имеющие поясковую зону – clitellum) особей.

Опыт проводился в течение 90 дней (одна половозрелая особь способна переработать отходы и превратить его в биогумус массу равную ее телу, т.е. от 650 мг до 1 г.). Каждые 7 дней проверяли субстрат на влажность, каждые 30 дней проводили подсчеты численности популяций и результаты были следующие (таблица 1).

Таблица 1

Результаты исследований

Концентрация субстрата (почва + органосодержащие отходы крупного рогатого скота)	100% почвы	50% почва и 50 % органосодержащих отходов	80% почва и 20 % органосодержащих отходов	20% почва и 80 % органосдержащих отходов
На начало опыта всего особей (шт)	20	20	20	20
Через 30 дней (шт)	9	28, наблюдаются особи с муфтой	20	15
Через 60 дней (шт)	5	34, наблюдается появление большого количества коконов	22	11
Через 90 дней (шт)	5	50, наблюдается появление ювенильных особей и большое количество коконов	35, наблюдается не большое появление коконов	11

В результате эксперимента общая численность червей увеличилась в 2,5 раза в варианте №2 за три месяца. Ухудшилась динамика общей численности в варианте №1 и №4. В варианте №3 общая численность особей в течение 60 дней не менялась, и лишь на последнем месяце появились не большие изменения, численность увеличилась на 30%. Рост популяций начинается с откладки коконов на 38 день исследований, что привело к появлению ювенильных особей при следующем снятии данных и взрослых, неполовозрелых на четвертый раз снятия показаний. Таким образом, целесообразно будет использовать субстрат в соотношении навоза и почвы 1:1.

Полученный биогумус был отправлен в лабораторию на химический состав, результаты были следующие: содержание азота составило 96 мг/100г., фосфора - 1040 мг/100г., калия - 634 мг/100г. РН = 6.5 – 7.

Литература.

1. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.06.2015) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2015)
2. Яковченко М.А. Применение биоудобрений в сельском хозяйстве / Яковченко М.А., Дрёмова М.С., Позднякова О.Г., Курбанова М.Г. // Аграрный вестник Урала.2013.№8(114).С.4-6.
3. Садовикова Н.А. Биодеградация отходов методом вермикультивирования / Н.А. Садовикова // Наука и производство: состояние и перспективы: доклады XII Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием 26 февраля 2015 г./ Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2015. – с. 163-165.
4. Хомидов К.Вермикультивирование, как один из способов переработки отходов животноводческих ферм / Хомидов К. // Наука и студенты: новые идеи и решения: сб. материалов XIV внутривузовской научно-практической конференции (г. Кемерово, 17 апреля 2015 г.) [Электронный ресурс] / Кемеровский ГСХИ.-Кемерово, 2015.-с.285-287.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Л.А. Тарасюк, студентка ТБ-4-2
Научный руководитель: Олейник С.И., канд. техн. наук, доцент,
Национальный университет пищевых технологий
01601, Украина, г. Киев-33, ул. Владимирская, 68
Ковальчук В.П., канд. техн. наук, ст. науч. сотр.
ГНУ «Украинский научно-исследовательский институт спирта
и биотехнологии продовольственных продуктов»
03190, Украина, г. Киев, пер. Бабушкина, 3

Одной из задач, стоящей перед сельским хозяйством является обеспечение и улучшение свойств грунтов, повышение их плодородия. Для этого используют комплекс агро- и гидротехнических мероприятий, направленных на обязательное соблюдение экологических требований с целью предотвращения загрязнения поверхностных вод и влияния на здоровье людей. Интенсивная техногенная деятельность человека приводит к глобальным изменениям и способствует ухудшению качества природных поверхностных и подземных вод, поэтому одной из актуальных проблем является изучение уровня загрязнения поверхностных вод и определения возможности их использования в сельскохозяйственных целях. [1]

Мониторинг поверхностных вод сельскохозяйственного использования необходимо осуществлять с целью обеспечения сбора, обработки, хранения и анализа информации о состоянии этих вод, прогнозирования изменений и разработки научно-обоснованных рекомендаций использования, охраны и воспроизводства поверхностных вод.

Мониторинг поверхностных вод осуществляют по предметным направлениям их количества и качества с использованием стандартов: терминологических, организационных и регламентирующих методы определения качества воды. При совершенствовании системы мониторинга поверхностных вод, точки отбора проб воды необходимо закладывать на минимальном расстоянии от мониторинговых участков, что позволит уменьшить затраты на проведение исследований окружающей среды в целом.

Мониторинг поверхностных вод разделяют на: фоновый, общий и кризисный. Для осуществления фонового мониторинга пункты наблюдений необходимо располагать на верховых озерах или на ненарушенных участках верховьев рек, где вода имеет состав примесей, обусловленный только природными факторами, отсутствуют непосредственные точечные или диффузные источники загрязнения и непосредственная деятельность человека.

Пункты фоновых наблюдений используют для:

- выявления естественного состояния поверхностных водных объектов;
- определения путем анализа тенденций влияния переноса на большое расстояние загрязняющих веществ и влияния климатических изменений.

При осуществлении общего мониторинга необходимо взаимодействовать с субъектами государственного мониторинга поверхностных вод при этом осуществляется контроль специального вида антропогенного воздействия на поверхностные водные объекты в сети пунктов наблюдений и поверхностных водных объектов в местах их использования.

Для осуществления мониторинга поверхностных вод необходимо разработать программу, в которой определяют сети пунктов наблюдений, а также показатели и режимы наблюдений для поверхностных водных объектов для регламентации, обработки и использования информации.

Целью совершенствования системы мониторинга поверхностных вод является обеспечение полноты, достоверности и своевременности информации о состоянии поверхностных вод, антропогенных воздействий на них, а также о влиянии этого состояния на экосистемы. При этом определяют водные регионы, в которых используются поверхностные воды сельскохозяйственного назначения, с учетом их административно-территориального деления; ландшафта и природно-климатических условий водного региона; количества поверхностных водных объектов, водохозяйственного и баланса потенциальных источников загрязнения.

Частоту отбора проб поверхностной воды определяют с учетом режима сброса сточных вод, их удельной радиоактивности, стабильности их радионуклидного состава.

Данные наблюдений будут способствовать оптимизации сети пунктов наблюдений, периодичности отбора проб и состава показателей поверхностной воды. При этом обобщенная информация должна включать минимальное, максимальное и среднее значение данных наблюдений и их количе-

ство за определенный промежуток времени, такие комплексные показатели, как индекс качества поверхностных вод, индексы токсичности, коэффициенты загрязнения.

Прогнозирование состояния поверхностных водных объектов и их изменений осуществляют путем математического моделирования количественных и качественных показателей воды этих объектов. Проведение мониторинга за состоянием поверхностных вод сельскохозяйственного использования станут основой совершенствования мониторинга поверхностных вод, создание базы достоверных данных об их качестве и исходным материалом для последующего создания нормативного документа в сфере мониторинга поверхностных вод.

Проведение мониторинга поверхностных вод позволит получать информацию для оценки и прогнозирования изменений состояния водных объектов вследствие промышленной и хозяйственной деятельности.

Литература:

5. Авраменко, А.Е. Определение состояния экологической безопасности поверхностных и подземных вод Полтавской области. /А.Е. Авраменко // Экологическая безопасность. – 2014. – № 1. – С. 46 – 49

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПОЧВОЗАЩИТНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

М.Д. Туруспеков, студент гр. З-10401
Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Современное состояние развития техники и технологий позволяет прогнозировать, что в первой половине XXI столетия превалирующим способом обработки почвы останется механический с использованием мобильных энергетических средств. Одной из актуальных задач механической обработки почвы является создание однородного, мощного, хорошо окультуренного корнеобитаемого слоя, обеспечивающего необходимые условия для развития растений и получения высоких, стабильных урожаев.

До недавнего времени сельскохозяйственная наука и практика связывали получение высоких урожаев с непременным использованием интенсивных технологий обработки почвы. Установлено, что интенсивная обработка почвы приводит к ряду серьезных отрицательных последствий. Чрезмерная рыхлость пахотного слоя вызывает ветровую и водную эрозию почвы, усиливает распад гумуса, увеличивает потери влаги, обуславливает переуплотнение подпахотных слоев, неблагоприятно сказывается на росте и развитии корневой системы растений, способствуя ее поражению корневыми гнилями.

Система обработки почвы должна удовлетворять многоплановым критериям: сохранению и улучшению физико-механических свойств почвы и фитосанитарных условий почвенной среды, уничтожению сорной растительности, созданию благоприятных условий для размножения и деятельности почвенных микроорганизмов, прорастания семян, роста и развития растений. Поэтому определение рациональной технологии обработки почвы и выбор соответствующего почвообрабатывающего оборудования продолжают оставаться актуальными для сельскохозяйственных производителей.

В связи со сложившимися условиями перехода на рыночные методы хозяйствования возникла необходимость уточнения и пересмотра основных почвообрабатывающих приемов применительно к перспективным технологиям выращивания сельскохозяйственных культур, севооборотам различной специализации, современным задачам энергосбережения и экологической безопасности земель. Возникла практическая потребность рационального чередования глубоких и мелких, с оборотом и без оборота пласта обработок почв.

Сегодня эти проблемы особенно актуальны, так как сложившаяся экономическая, энергетическая и экологическая обстановка требует выполнения разноплановых задач: получения стабильных урожаев, экономии энергетических ресурсов, сохранения и преумножения плодородия почв, защиты их от эрозии и отрицательного последствия антропогенного воздействия.

Применение различных исторически сформировавшихся приемов обработки почвы преследовало двойную цель: создание благоприятных условий для развития культурных растений и уничтожение сорняков, фитопатогенов и фитофагов. Распространение метода борьбы с сорняками путем подрезания их корневой системы, заделки на дно борозды семян сорняков, инфицированных растительных остатков и зимующих стадий фитофагов в результате оборачивания пласта привело к преобладанию отвальной технологии обработки почвы, признанию ее большого фитосанитарного значения.

Научно-технические достижения второй половины XX века позволили получать на промышленной основе химические средства защиты растений, практическое использование которых послужило толчком к внедрению в системы земледелия сокращенных (почвозащитных) технологий обработки почвы, обеспечивающих снижение расхода топлива, трудозатрат, повышение производительности полевых работ. Активное внедрение новых технологий было обусловлено основными причинами: необходимостью эффективной борьбы с ветровой и водной эрозией почв, сохранения и повышения их плодородия; предотвращением переуплотнения пахотного и подпахотного почвенных слоев; поиском радикальных методов снижения затрат топлива; необходимостью улучшения условий влагонакопления, влагосбережения почв. Стремительное распространение почвозащитной техники стало возможным благодаря высокому уровню мирового сельскохозяйственного машиностроения, позволяющему быстро реагировать на развитие технологий и изменения конъюнктуры рынка почвообрабатывающих машин.

Широкое распространение почвозащитных технологий, а также проблемы энергосбережения и экологической безопасности оказывают принципиальное влияние на современное состояние и развитие почвообрабатывающей техники.

Отечественные и зарубежные специалисты связывают усиление эрозионных процессов с повсеместным распространением глубокой отвальной вспашки и многократных дополнительных обработок почвы. Появление в конце XIX - начале XX столетия и развитие систем почвозащитной обработки в настоящее время обусловлено, в первую очередь, стремлением предотвратить или сдержать ветровую и водную эрозию почвы. Тенденция распространения почвозащитных технологий определилась и развивалась по схеме: отвальные обработки — сокращенные обработки (на базе отвальных) — минимальные обработки (безотвальные) — нулевые обработки. Доля почвозащитных технологий в мировом земледелии ежегодно увеличивалась. В 1990 г. различные виды почвозащитной обработки применялись, например, в США на площади около 59,3 млн. га, что составляло около 50% всей обрабатываемой площади. Предполагается, что доля почвозащитных обработок возрастет к 2010 г. до 95% в общем объеме обработок.

Внедрение различных видов почвозащитных обработок осуществлялось быстрыми темпами не только на Американском континенте. Так, с 1972 по 1991 гг. площади, обрабатываемые по новым технологиям, в Австралии увеличились втрое. В Англии до 70% площадей, занятых под посевами пшеницы, возделывается по безотвальным технологиям. Опыт применения безотвальных систем обработки почвы показал, что реальное снижение расхода топлива возможно на 20-30%.

Под почвозащитными способами обработки чаще всего понимаются такие, при которых в районах, подверженных водной эрозии, после посева на поверхности почвы остается не менее 30% растительных остатков предшествующей культуры, а в районах, где имеется опасность ветровой эрозии, на поверхности почвы сохраняются растительные остатки в количестве, эквивалентном 1,1 т на гектар остатков зерновых культур.

Анализ почвозащитных систем обработки позволяет выделить наиболее распространенные.

Нулевая обработка *(no tillage)* предусматривает в течение вегетационного периода лишь один контакт почвообрабатывающих орудий с почвой — во время посева. Посев производится, как правило, в узкие бороздки шириной 2,5-7,5 см одновременно с одной или несколькими дополнительными операциями. Для борьбы с сорняками интенсивно используются гербициды. При нулевой системе обработки экономия топлива может достигать 70-80%.

Гребневая обработка *(ridge tillage)*. В этом случае почва не обрабатывается до посева. Одновременно с посевом примерно 1/3 поверхности почвы обрабатывается стрельчатыми лапами или очистителями рядков, формирующими гребни. Посев производится в гребни, обычно на 10-15 см выше рядка. Для борьбы с сорняками применяются гербициды в сочетании с культивацией.

Полосная обработка *(strip tillage)*. Как и при гребневой обработке, при полосной обрабатывается около 30% поверхности почвы фрезерными, дисковыми рабочими органами или пассивными рыхлителями. Как правило, обработка совмещается с посевом. Сорняки уничтожаются гербицидами в процессе культивации.

Мульчирующая обработка *(mulch tillage)*. Перед посевом производится рыхление почвы с одновременным измельчением и сохранением на поверхности почвы крупностеблевых остатков пропашных предшественников. Глубина почвы при этом способе обработки определяется типом возделываемой культуры.

Сокращенная обработка *(reduced tillage)* — любая система обработки почвы, кроме четырех вышеперечисленных, соответствующих определению почвозащитной обработки.

Термин минимальная обработка *(minimum tillage)* носит обобщающий характер. Минимальная обработка включает все виды почвозащитной обработки, кроме нулевой.

Основой всех разновидностей почвозащитных технологий (минимальной, нулевой, гребневой, полосной и т.д.) является сокращение числа и глубины обработок, регулирование стока дождевых и талых вод, повышение стойкости поверхности поля к дефляции (выдуванию) путем сохранения на ней крупных почвенных комков и части стерни.

Одним из способов уменьшения потенциальных проблем, связанных с минимальной обработкой, является чередование систем обработки почвы. Это позволяет избежать переуплотнения почвы и обеспечить равномерное распределение растительных остатков по поверхности поля.

В нашей стране под термином минимальная обработка почвы обычно понимают зональные системы обработки, обеспечивающие минимальное механическое воздействие на почву. Характерная особенность минимальной обработки — отказ от единых рекомендаций, творческий подход, основанный на применении научных достижений и передового практического опыта с учетом местных условий. В основе концепции минимальных технологий обработки почвы лежит признание того факта, что традиционные технологии отливаются чрезмерной интенсивностью механических воздействий на почву. Известно, что при возделывании сахарной свеклы, хлопчатника и некоторых других культур осуществляется от 10 до 15 различных операций, выполняемых мобильными энергосредствами с прицепными и навесными машинами. Суммарная площадь следов от проходов гусениц и колес только за период выращивания сахарной свеклы в 2,5-3 раза превышает саму площадь поля.

В результате верхний слой почвы распыляется, а подпахотный, наоборот, сильно уплотняется, что серьезно ухудшает водный, пищевой и воздушный режимы почвы, разрушает ее структуру, снижает плодородие.

Концепция минимальной обработки представляет собой новое широкое направление научного мышления и практической деятельности в сельскохозяйственном производстве. Создаваемые на этой основе зональные системы и технологии, известные под общим названием минимальные технологии обработки почвы, являются, по мнению многих ученых, главным результатом научно-технической революции в земледелии в последние десятилетия XX века.

Одним из обоснований минимальной обработки почвы является гипотеза о том, что в результате интенсивных механических обработок почва чрезмерно разрыхляется и объем ее пор временно увеличивается. Это приводит к активизации деятельности аэробных бактерий и ускоренному разложению органического вещества, в результате чего разрушаются структурные агрегаты и происходит более плотная укладка почвенных частиц, сопровождающаяся уменьшением порозности и увеличением плотности почвы, т.е. достигается обратный эффект. При чрезмерной обработке невозможно предотвратить возрастающее уплотнение почвы, а плотность, как известно, является превалирующим фактором, определяющим водный, воздушный и тепловой режимы почвы. Многочисленными исследованиями доказано, что даже при достаточном содержании в почве питательных веществ и влаги, переуплотнение ее приводит к резкому сокращению урожая.

Можно сделать вывод: развитие современных почвообрабатывающих технологий и техники в настоящее время направлено на удовлетворение требований защиты почвы от эрозии, сохранение экологического равновесия и баланса, сокращение энергетических затрат .

Для основной обработки почвы будут применяться лемешно-отвальные плуги и безотвальные орудия (комбинированные агрегаты). Значение лемешно-отвальных плугов, обеспечивающих глубокую и полную заделку растительных остатков и другой биологически активной массы, сохранится. Использование этих плугов будет способствовать созданию и внедрению безгербицидных, экологически чистых и фитосанитарных технологий в почвенно-климатических зонах достаточного увлажнения.

Почвозащитные технологии будут внедрять, используя различные чизельные орудия, щелеватели-глубокорыхлители и комбинированные агрегаты, совмещающие пассивные, колебательные и вращающиеся рабочие органы.

Для уменьшения эрозии почвы будут применяться почвозащитные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. При возделывании зерновых культур найдет применение мульчирующая почвозащитная обработка на глубину 8-10 см, также будет возможно совмещение основной и предпосевной обработок почвы, внесения минеральных удобрений, гербицидов и др. пестицидов.

В будущем получат применение безгербицидные технологии возделывания различных полевых культур, они обеспечат производство экологически чистых продуктов растениеводства. Внедрение безгербицидных технологий продиктовано необходимостью исключить накопление ядохимикатов в почве и в сельхозпродуктах, а также сократить материальные затраты на производство дорогостоящих химических препаратов, задействовать механизмы саморегуляции.

Исключение в технологиях гербицидов и ядохимикатов должно быть обеспечено применением более эффективных и рациональных типов почвообрабатывающих машин, особенно для основной и предпосевной обработок почвы и при уходе за посевами, а также других агротехнических приемов, ограничивающих размножение и выживание сорняков в агроэкосистемах.

Литература.

1. Сакун В.А. Закономерности развития мобильной сельскохозяйственной техники. — М.: Колос, 1994. - 159 с.
2. Современные тенденции мирового сельскохозяйственного машиностроения: Литвин М.С., Ежевский А.А., Хрулькевич О.А. и др. — М.: Трактороэкспорт, 1999. – 184 с.
3. Современные технологии и средства механизации обработки почвы, посева, посадки, внесения удобрений и защиты растений. Под общ. ред. А.Д. Логина / Новосиб. гос. аграр. ун-т. — Новосибирск, 2001. - 252 с.

ВЕРМИКОМПОСТИВИРОВАНИЕ, КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Н.А. Садовикова, студентка 3 курса направления подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», группа АТ-12-1
Научный руководитель: Позднякова О.Г., к.т.н., доцент кафедры «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
650056, г. Кемерово, улица Марковцева, дом 5

В настоящее время термин «отходы» постепенно утрачивает своё значение, поскольку актуальным является разработка безотходных или малоотходных технологий. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья, определяет отходы, как остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства [1, 2].

На сегодняшний день, насчитывается более 20 основных методов обезвреживания отходов, каждый из которых имеет различное аппаратурное оформление, технологические схемы, способы переработки, оборудование и типы сооружений. Среди технологий переработки отходов практическое значение имеют:

- захоронение на специальных полигонах;
- сортировка отходов с выделением вторичного сырья и компостированием органической фракции;
- сжигание;
- химическая нейтрализация.

В России 97 % всего объема отходов складируется на полигонах, 2 % сжигается и 1 % компостируется [2].

В настоящее время перед предприятиями агропромышленного комплекса остро стоит проблема утилизации отходов. Так, например, в большинстве животноводческих хозяйств, расположенных в Кемеровской области, отходы вывозятся на поля и складируются. Но данный способ утилизации не является экологичным и безопасным, вместе с отходами в почву попадают микроорганизмы возбудители бактериальной микрофлоры различного генеза. В последствие они передаются и растениям, возделываемым на этих почвах. Опасными микроорганизмами - возбудителями могут явиться палочки туберкулеза, бруцеллёза, сальмонеллёза, листериоза, гельминты и прочее. И таких предприятий в Кемеровской области не мало, ежегодно Ростехнадзор (экологический отдел) налагает на них штрафы за загрязнение окружающей среды отходами. Конечно же, фермеры обеспокоены таким положением дел и готовы идти на сотрудничество в поиске и разработке доступных и эффективных способов обеззараживания и утилизации отходов.

Нами, в Кемеровском государственном сельскохозяйственном институте проводятся исследования по биологическому обезвреживанию отходов, в частности отходов животноводческих ферм, методом вермикомпостирования. Вермикомпостирование — это биологический способ утилизации органических отходов дождевыми червями. Технология вермикомпостирования основана на пище-

вой активности дождевых червей. Компостную смесь получают из двух компонентов: конвертируемой части и наполнителя–структурообразователя. В качестве конвертируемой части используют органические отходы различного происхождения. Сырьем для производства вермикомпостов могут служить практически любые органические отходы, поддающиеся разложению. Технология вермикомпостирования является практически безотходной. Она основана на способности червей поглощать в процессе своей жизнедеятельности органические остатки и почву, которые в организме червей измельчаются, химически трансформируются, обогащаются питательными элементами, ферментами и микроорганизмами. В результате всех этих процессов получается высокоэффективное органическое удобрение — биогумус [2, 4].

В исследованиях, проведенных на кафедре «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» Кемеровского государственного сельскохозяйственного института была использована промышленная популяция компостного дождевого червя «Старатель», выращенного на компосте, приготовленного из подстилочного навоза КРС и маточной культуры по ТУ (9890-003-21080799-2004), предоставленная компанией ООО «Агрофирма Грин-ПИКъ Сибирь». «Старатель» характеризующаяся высокой скоростью роста, плодовитостью (в определенных условиях потомство составляет 1500 особей в год), высокой продолжительностью жизни (до 16 лет). Биомасса одной половозрелой особи колеблется от 650 мг до 1 г. В условиях вермикультуры 1 червь откладывает до 70 коконов в год, из каждого выводятся от 2 до 20 потомков. Через 3 месяца молодь этого вида становится половозрелой [2, 3].

Нами был проведен опыт по изучению выживаемости анализируемой популяции червя в различных видах субстрата. В лаборатории червей содержали в ящиках при температуре 20–25 °С и влажности 80–85 %. Ящики накрывали защитной тканью, от мушек.

Опыт проводили в 4 ящиках, в каждом из которых был следующий субстрат: 100% почвы; 50% почвы и 50% органосодержащих отходов крупного рогатого скота; 80% почвы и 20% почвы органосодержащих отходов крупного рогатого скота; 20% почвы и 80% органосодержащих отходов крупного рогатого скота.

На 2 кг субстрата в каждый ящик было помещено по 20 половозрелых (имеющие поясковую зону – clitellum) особей.

Опыт проводился в течение 90 дней (одна половозрелая особь способна переработать отходы и превратить его в биогумус массу равную ее телу, т.е. от 650 мг до 1 г.). Каждые 7 дней проверяли субстрат на влажность, каждые 30 дней проводили подсчеты численности популяций и результаты были следующие (таблица 1).

Таблица 1

Результаты исследований

Концентрация субстрата (почва + органосодержащие отходы крупного рогатого скота)	100% почвы	50% почва и 50 % органосодержащих отходов	80% почва и 20 % органосодержащих отходов	20% почва и 80 % органосдержащих отходов
На начало опыта всего особей (шт)	20	20	20	20
Через 30 дней (шт)	9	28, наблюдаются особи с муфтой	20	15
Через 60 дней (шт)	5	34, наблюдается появление большого количества коконов	22	11
Через 90 дней (шт)	5	50, наблюдается появление ювенильных особей и большое количество коконов	35, наблюдается не большое появление коконов	11

В результате эксперимента общая численность червей увеличилась в 2,5 раза в варианте №2 за три месяца. Ухудшилась динамика общей численности в варианте №1 и №4. В варианте №3 общая численность особей в течение 60 дней не менялась, и лишь на последнем месяце появились не боль-

шие изменения, численность увеличилась на 30%. Рост популяций начинается с откладки коконов на 38 день исследований, что привело к появлению ювенильных особей при следующем снятии данных и взрослых, неполовозрелых на четвертый раз снятия показаний. Таким образом, целесообразно будет использовать субстрат в соотношении навоза и почвы 1:1.

Полученный биогумус был отправлен в лабораторию на химический состав, результаты были следующие: содержание азота составило 96 мг/100г., фосфора - 1040 мг/100г., калия - 634 мг/100г. PH = 6.5 – 7.

Литература.

1. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.06.2015) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2015)
2. Яковченко М.А. Применение биоудобрений в сельском хозяйстве / Яковченко М.А., Дрёмова М.С., Позднякова О.Г., Курбанова М.Г. // Аграрный вестник Урала.2013.№8(114).С.4-6.
3. Садовикова Н.А. Биодеградация отходов методом вермикультивирования / Н.А. Садовикова // Наука и производство: состояние и перспективы: доклады XII Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием 26 февраля 2015 г./ Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2015. – с. 163-165.
4. Хомидов К.Вермикультивирование, как один из способов переработки отходов животноводческих ферм / Хомидов К. // Наука и студенты: новые идеи и решения: сб. материалов XIV внутривузовской научно-практической конференции (г. Кемерово, 17 апреля 2015 г.) [Электронный ресурс] / Кемеровский ГСХИ.-Кемерово, 2015.-с.285-287.

СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНА В ПТИЦЕВОДСТВЕ

А.А. Азарян, студент группы ФЭ-1541, С.В. Черных, студент группы ФЭ-1203
Научный руководитель: Нормов Д.А.
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»
350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Озон – аллотропная модификация кислорода. Будучи сильным окислителем, озон получил применение во многих отраслях промышленности, сельского хозяйства и быта. В данной статье ознакомимся с применением озона в птицеводстве. Рассмотрим четыре основных направлений применения озона:

– инкубация яиц с целью повышения вывода молодняка и улучшения качества инкубационных яиц;
– обработка воды и воздуха в инкубаторах;
– обработка кормов с целью дезинфекции;
– обработка тушек птиц, а также дезинфекция тары и транспортировочных материалов.

Применять озонированный воздух для дезинфекции можно постоянно или периодически. В последнем случае озонатор включают на 8-12 часов один раз в 3-5 дней. Концентрация озона в воздухе дезинфекционной камеры, где яйца укладываются на лотках, должна быть в пределах 4-15 мг/м3. При этом необходимо, чтобы воздух на складе яиц периодически перемешивался путем вентилирования, а само помещение дезинфекционной камеры было достаточно герметичным и не допускало значительных утечек озона. Установлено, что озонирование (периодическое и непрерывное) оказывает положительное влияние: рост микрофлоры снижался в 1,5-2 раза, а вывод цыплят по сравнению с выводом при обычном хранении был выше на 4-6% [1].

При длительном хранении инкубационных яиц (до 20 дней) озонирование делается еще более эффективным. В этом случае количество микрофлоры на скорлупе снижалось в 2-7 раз, а вывод цыплят из яиц, хранившихся в озонированной среде, повышался на 6-12%.

Технология сухой дезинфекции хорошо работает лишь в случае чистых яиц. Однако в реальности скорлупа яиц часто бывает покрыта механическими загрязнителями: грязью, пометом, слизью и т.д. В этом случае сухая дезинфекция не дает требуемого эффекта, так как ни те, ни другие дезинфектанты не могут достигнуть скорлупы [2]. .

Для обработки загрязненных яиц применяют влажную дезинфекцию различными растворами: перекисью водорода, надуксусной кислотой, препаратами йода, метилбромидом и др.

Все перечисленные препараты имеют недостатки: многоступенчатость процесса (замешивание, мойка, дезинфекция, промывка, сушка), дороговизна реагентов, накопление вредных для окружающей среды остаточных продуктов в отработанных растворах и т.д.

В процессе хранения, особенно в неблагоприятных условиях (высокая влажность, температура), часто происходит порча продуктов питания. Из всех видов микроорганизмов, развивающихся в кормах, особую опасность представляют плесневые грибы, вызывающие у птиц микозы, из которых наиболее изучен комплексный токсин – афлатоксин, продуцируемый многими плесневыми грибами [3].

В практике достаточно широко используются химические препараты, такие, как перекись водорода и галогенсодержащие соединения, типа метилбромида. Указанные окислители имеют избирательный характер и высокую трудоемкость процесса впрыскивания растворов или замачивания зерна, при высокой стоимости реагентов.

Полное разрушение всех микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности – токсинов происходит при проведении обработки зерна в проточном режиме. При этом реагент-дезинфектант озон получается на месте потребления. Установлено, что при последующем хранении зерна его пищевые свойства сохраняются. Зерно, пораженное микроорганизмами и их токсинами, замачивали в водном растворе с концентрацией растворенного озона 0,05-0,3 мг/л в течение 10-40 минут, затем его извлекали и сушили в потоке подогретого воздуха. Доза озона подбиралась [4]. .

Питьевая вода для птицы при использовании проточных поилок, как правило, содержит большое количество вредных веществ и микроорганизмов, поэтому основная цель обработки воды в инкубаторе – дезинфекция. При этом необходимо учитывать, что растворенный озон с концентрацией 4-5 мг/л (и выше) бактерициден для птиц. Бактерицидный уровень озона в воде зависит от большого числа параметров (температуры, мутности, наличия различных примесей и т.д.). При обработке воды из поилок для птиц в течение 10 минут озоно-воздушной смесью при концентрации озона 2-3 мг/л резко снижалась мутность, цветность и бактериальная загрязненность воды [5].

В процессе жизнедеятельности птичника воздух помещения в значительной степени ухудшается. Это, в свою очередь, снижает продуктивность птицы и её устойчивость к воздействию среды [6].. Воздух птичника обогащается следующими основными компонентами:

- аммиаком (образуется в результате разложения помета и мочи), что вызывает у птиц воспаление слизистых оболочек. По имеющемуся опыту в ряде случаев концентрации аммиака достигает 0,3-0,5 мг/л. ПДК не должна превышать 0,01 мг/л;

- сероводородом (образуется при разложении белковых веществ). При содержании этого вещества в воздухе 0,7 мг/л и выше птица гибнет. ПДК – 0,003 мг/л; - углекислым газом (образуется при дыхании птицы); - органическими соединениями (серосодержащие вещества, меркаптаны и т.п.), которые придают воздуху неприятный запах; - органической пылью (источники – перо птицы, корма, подстилки), содержит огромное количество различной микрофлоры и достигают 30-50 мг/л.

Литература.

1. Азарян А.А., Степыкина Ю.В., Лапин Р.Ю. «Применение озонных технологий в птицеводстве» Сборник статей международной научно-практической конференции «Теоретические и практические вопросы науки 21 века» Уфа, РИЦ БашГУ, 2014.
2. Волошин А.П., Донсков А.П., Черных С.В. «Перспективы внедрения аэроозонных технологий для дезинфекции инкубационных яиц» Сборник статей международной научно-практической конференции «Наука и современность». – Уфа: РИО Международный центр инновационных исследований «ОМЕГА САЙНС», 2014. – С. 32-35.
3. Волошин А.П., Донсков А.П., Черных С.В. «Современные генераторы озона для сельского хозяйства. Особенности применения.» Сборник статей международной научно-практической конференции «Роль науки в развитии общества». – Уфа: РИО Международный центр инновационных исследований «ОМЕГА САЙНС», 2014. – С. 17-19.
4. Волошин А.П., Донсков А.П., Черных С.В. «Электрический разряд и его технологические применения». Сборник статей международной научно-практической конференции Часть 2 «Теоретические и практические вопросы науки XXI века». – Уфа: РИО Международный центр инновационных исследований «ОМЕГА САЙНС», 2014. – С. 38-40.
5. http://www.ozonet.ru/index.php/features/ozone-in-agriculture/ozone-in-the-poultry-industry
6. http://www.medozone.com.ua/v_pticevodstve/109-primenenie-ozona-v-pticevodstve.html

ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕЛЁНЫХ БОБОВ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

А.В. Акушкина, аспирант,
Научный руководитель: Паркина О.В.
Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск
630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160

Фасоль обыкновенная — важнейшая продовольственная бобовая культура в мире, содержащая в себе высокопродуктивный белок, ценные аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы [1]. Фасоль занимает важное место в рационе питания человека, восполняя дефицит белка животного происхождения. Эта культура является недорогой альтернативой для говядины и молока. Установлено, что 1 га, засеянный сортом фасоли, производит 123 кг белка по сравнению с 3 — 4 кг белка от мясного скота на одинаковом количестве земли [2]. Несомненным достоинством фасоли является её способность с помощью симбиотических микроорганизмов фиксировать азот воздуха, повышая плодородие почвы.

Традиционно фасоль обыкновенную рекомендуется сеять в третью декаду мая. В гидротермических условиях сибирского региона можно высевать фасоль и в более поздние сроки. Если производитель планирует получать урожай зелёных бобов непрерывно и как можно дольше (так называемый «зелёный конвейер»), то ему необходимо высевать несколько сортов фасоли в разные сроки, тем самым наиболее рационально использовать земельные площади.

Цель данного исследования — оценка динамики продуктивности зелёных бобов фасоли обыкновенной овощного направления использования в условиях лесостепи Приобья.

Объекты и методы исследования. В 2015 г. для проведения оценки образцов по хозяйственно ценным признакам был заложен коллекционный питомник на опытном поле учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев» (при Новосибирском государственном аграрном университете). Участок расположен в черте г. Новосибирска на правом берегу реки Обь, южная лесостепь Западно-Сибирской низменности. Почва опытного участка – серая лесная тяжелосуглинистая на бескарбонатном тяжелом суглинке. Для нее характерно среднее содержание гумуса – 4,5 %, слабокислая реакция среды (pH = 6,28), низкая обеспеченность нитратным азотом (6 – 10 мг/кг), повышенная – подвижным фосфором (9,8 – 12,8 мг/100 г) и средняя – подвижным калием (6,2 – 6,4 мг/100 г). Климат резко-континентальный.

Объектом исследования служили 2 сорта фасоли обыкновенной овощного направления использования (*Phaseolus vulgaris L.*) сибирской селекции с кустовым типом роста: Дарина (раннеспелый сорт) и Солнышко (среднеспелый сорт).

В течение вегетационного периода ежедневно проводили фенологические наблюдения, отмечали дату наступления основных фенофаз.

Посев проводили вручную в четыре срока: 20 мая, 27 мая, 3 июня и 10 июня, широкорядным способом с междурядьями 70 см. Глубина заделки семян – 4 – 5 см. Норма высева – 22 шт./м^2. Площадь делянки – 2,1 м^2.

Учет урожайности зеленых бобов проводили в динамике через каждые 7 дней 2-3 раза за вегетацию, собирали бобы с 5 растений, определяли их число и массу. Убирали фасоль вручную в утренние часы, пока бобы не потеряли тургора.

Оценку продуктивности исследуемых образцов проводили по следующим признакам: число бобов с растения, шт., масса бобов с растения, г., урожайность кг/м^2.

Метеорологические условия. В целом 2015 г. характеризовался благоприятными гидротермическими условиями для роста и развития растений фасоли. Среднемесячная температура мая составила 12,9°С, то есть на 2,5°С выше нормы. При этом наблюдалось всего 2 дня со среднесуточной температурой воздуха ниже 10°С (эффективная температура) — 29 и 30 мая (+9,3°С). Осадков выпало 73,3 мм, что составило 187,9% от нормы. В июне среднемесячная температура воздуха составила 19,2°С, что на 2,2°С выше нормы средней месячной температуры, осадков выпало 32,1 мм, то есть 71,3% от нормы. При этом во второй и особенно в третьей декаде июня наблюдался дефицит влаги. В июле среднемесячная температура воздуха составила 19,6°С, на 0,2°С выше нормы, осадков в этом месяце выпало 112,2 мм, что на 181% выше нормы, причём основная часть осадков выпала в первую и третью декады июля. В августе среднемесячная температура воздуха составила 17,1°С, превысив норму на 1,5°С. Осадков выпало 58,5 мм (84,8% от нормы).

Результаты исследований. В ходе исследования была проведена оценка динамики изменчивости отдельных элементов продуктивности зелёных бобов сотов Дарина и Солнышко разных сроков посева.

1. Число бобов с растения. В зависимости от срока посева число бобов у сорта Дарина варьировало от 8 до 17 шт., у сорта Солнышко — от 16 до 20 шт.

Установлено, что сорт Дарина и Солнышко 1-го срока посева имели наибольшее число бобов на растении — 20 шт.

Наибольшее снижение числа бобов в зависимости от срока посева наблюдалось у сорта Дарина. Разница по числу бобов у этого сорта между 2-м и 3-м сроками посева и между 3-м и 4-м сроками посева составила 5 и 4 шт., соответственно. Разница в числе бобов у растения 1-го и 2-го была наименьшей - 3 шт. Число бобов у растений 1-го срока посева было в 2 раза выше, чем у растений 4-го срока посева.

Сорт Солнышко по признаку число бобов с растения был более стабилен, значительные отличия наблюдались лишь между растениями 1-го и 2-го сроков посева — 4 шт., отличия в числе бобов у растений последующих сроков посева были незначительные (1 шт.), причём число бобов у растений сорта Солнышко 4-го срока посева было больше числа бобов у растений 3-го срока посева (табл 1.).

Таблица 1

Основные элементы продуктивности фасоли обыкновенной

Сорт	Дата посева	Число бобов с растения, шт.	Масса бобов с растения, г.	Урожайность, кг/м^2
Дарина	20.05	20	128,8	2,318
Солнышко	20.05	20	85,7	1,543
Дарина	27.05	17	109,6	1,973
Солнышко	27.05	16	74,3	1,337
Дарина	03.06	12	77,3	1,391
Солнышко	03.06	17	64,1	1,153
Дарина	10.06	8	42,1	0,758
Солнышко	10.06	18	63,5	1,143

2. Масса бобов с растения. В зависимости от срока посева масса бобов с растения у сорта Дарина варьировала от 42,1 до 128,8 г., у сорта Солнышко — от 63,5 до 85,7 г.

Наибольшее снижение массы бобов в зависимости от срока посева наблюдалось у сорта Дарина. Разница в массе бобов между растениями 2-го и 3-го сроков посева составила 32,3 г., между растениями 2-го и 4-го сроков посева — 46,1 г., между растениями 1-го и 3-го сроков посева — 51,5 г. Наибольшая разница в массе бобов наблюдалась между растениями 1-го и 4-го сроков посева — 65,3 г., то есть масса бобов у растений 1-го срока посева была выше массы бобов у растений 2-го срока в 2 раза. Наименьшая разница в массе бобов наблюдалась между растениями 3-го и 4-го сроков посева — 13,8 г.

Сорт Солнышко по признаку масса бобов с растения был стабилен, разница в массе бобов между растениями 1-го и 2-го, 2-го и 3-го сроков посева составила 11,4 и 10,2 г., соответственно. Наибольшая разница в массе бобов наблюдалась между растениями 1-го и 4-го сроков посева — 22,2 г. Необходимо отметить, что разница в массе бобов между растениям 3-го и 4-го сроков посева составила всего 0,6 г. (табл. 1.).

3. Урожайность бобов. В зависимости от срока посева урожайность бобов у сорта Дарина варьировало от 0,758 до 2,318 кг/м^2, у сорта Солнышко — от 1,143 до 2,91 1,543 кг/м^2.

Резкое снижение урожайности бобов в зависимости от срока посева наблюдалось у сорта Дарина. Разница в урожайности бобов между растениями 2-го и 3-го, 3-го и 4-го сроков посева составила 0,582 и 0,633 кг/м^2, соответственно. Наибольшая разница в урожайности бобов наблюдалась между растениями 2-го и 4-го, 1-го и 4-го сроков — 1,215 и 1,56 кг/м^2, соответственно, то есть урожайность растений 2-го срока посева была в 2,5 раза выше, чем урожайность растений 4-го срока посева и урожайность растений 1-го срока посева была в 3 раза выше урожайности растений 4-го срока посева. Наименьшая разница в урожайности бобов наблюдалась между растениями 1-го 2-го сроков посева — 0,345 кг/ м^2.

Сорт Солнышко по признаку урожайность бобов был стабилен, разница в урожайности бобов между растениями 1-го и 2-го, 2-го и 4-го сроков посева составила 0,206 и 0,194 кг/м^2, соответствен-

но. Наибольшая разница в урожайности бобов наблюдалась между растениями 1-го и 4-го, 1-го и 3-го сроков посева — 0,4 и 0,39 кг/м^2, соответственно. Наименьшая разница в урожайности бобов наблюдалась между растениями 3-го и 4-го сроков посева — 0,01 кг/м^2 (табл 1.).

Выводы. Выявлено, что у сорта Дарина наблюдается значительное снижение основных элементов продуктивности зелёных бобов, сорт Солнышко при разных сроках посева более стабилен, существенная разница наблюдается лишь между 1-м и 2-м сроками посева. Сорт Солнышко, в целом, в гидротермических условиях 2015 г. был более стабилен и более продуктивен по сравнению с сортом Дарина. В связи с этим сорт Солнышко можно рекомендовать высевать в разные сроки — от третьей декады мая до второй декады июня, что позволит получать продукцию зелёных бобов длительное время (конвейер зелёных бобов).

Литература.

1. Булынцев С.В., Петрова М.В., Сердюк В.П., Буравцева Т.В. Овощные бобовые культуры (горох, фасоль, бобы)/С.В. Булынцев, М.В. Петрова, В.П. Сердюк, Т.В. Буравцева. – Санкт-Петербург, 1993. – 72 с.
2. PHASEOLUS BEAN: Post-harvest Operations. Organisation: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Author: A.L. Jones. Edited by AGSI/FAO: Danilo Mejia (Technical), Beverly Lewis (Language & Style). http://www.fao.org/3/a-av015e.pdf

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ, ПЛОЩАДЬ ЛИСТЬЕВ И СОДЕРЖАНИЕ В НИХ ХЛОРОФИЛЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЫСОКОКРЕМНИСТОГО ЦЕОЛИТА И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Н.А. Антонова, аспирант, Н.Е. Самсонова, д. с.-х. н., профессор
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия
214000, г. Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2

В настоящее время интерес к изучению роли кремния в жизни растений существенно вырос, о чем свидетельствуют многочисленные публикации и международные конференции. Известно, что кремний оказывает положительное действие на многие физиолого-биохимические процессы: фотосинтез, водный режим растений [1], синтез углеводов, белков, повышает химическую устойчивость нуклеиновых кислот [2], способствует лучшему усвоению растениями азота и фосфора [3], защищает растения от фитопатогенов [4].

Кремниевые удобрения в нашей стране промышленностью не выпускаются, но существуют природные материалы, богатые этим элементом: цеолиты, доломиты, трепела и др. Высококремнистые цеолиты могут содержать до 73% SiO_2. Их запасы на территории России составляют 661,9 млн. т [5].

Исследования, проводимые с этими природными материалами свидетельствуют об их высокой эффективности как по действию на плодородие почвы, так и на продуктивность с/х культур [1,6,7].

Цель наших исследований состояла в выяснении влияния цеолита и его сочетания с минеральными удобрениями на урожайность, содержание хлорофилла в растениях, площадь листьев яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.).

Исследования проводили в 2014-2015 гг. на опытном поле Смоленской ГСХА на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве (pH_{KCl} 5,5-6,8; содержание гумуса по Тюрину 1,7-1,8%, подвижных форм по Кирсанову фосфора – 133-138, калия – 60-67 мг/кг). Выращивали яровую пшеницу сорта Любава (период вегетации 98 дней) на фоне раздельного и совместного с минеральными удобрениями (аммиачная селитра, хлористый калий и двойной суперфосфат по 60 кг N, P_2O_5 и K_2O) внесения в почву цеолита Хотынецкого месторождения для физико-химической мелиорации почв (ТУ-2163-004-55353725-2009) в дозе 0,5 т/га.. Схема приведена в таблицах. Учетная площадь делянки 5 м^2, повторность 4-х кратная.

В фазу цветения определяли площадь листьев методом высечек и концентрацию хлорофилла *a* и *b* в двух верхних листьях (флаговом и предфлаговом) фотоколориметрическим методом в спиртовой вытяжке.

Уборку урожая проводили методом сплошного учета. Статистическая обработка экспериментальных данных проведена методом дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализа по [8].

Вегетационный период 2014 г. был с близким к климатической норме температурным режимом при небольшом дефиците осадков: их сумма за май-август составила 85% от нормы. В 2015 г. недобор осадков был более существенным: за эти же месяцы их выпало всего 127 мм или 39% от

климатической нормы. Температурный режим был в пределах нормы. Таким образом, 2015 г. можно охарактеризовать как засушливый.

В 2015 г. на посевах яровой пшеницы был проведен комплекс мероприятий по защите растений от болезней, вредителей и сорняков. Это положительно отразилось на формировании более высокого урожая, чем в 2014 г, когда защита растений была только от вредителей и сорняков.

Одним из главных условий накопления органического вещества в растениях является их фотосинтетическая активность.

Важнейшим компонентом фотосинтетического аппарата листьев является хлорофилл. Его количество зависит не только от онтогенетических особенностей растений, но и отражает их реакцию на условия произрастания.

Исследования показали, что в среднем за два года содержание суммы хлорофиллов *a* и *b* в варианте с цеолитом увеличилось почти в 1,5 раза по отношению к контролю, и было сопоставимо с его содержанием в варианте «NPK» (табл. 1).

Близким к этим значениям было содержание хлорофиллов и в варианте «NP+Цеолит», при существенном превосходстве его над вариантом «NP» (на 21%). Причина такого действия пока не выяснена. Однако отмечено его положительное действие на фоне недостаточного снабжения растений калием, что имело место при внесении NP-удобрения при одновременно низком содержании подвижного калия в почве. В вариантах с внесением калийного удобрения такого действия цеолита на содержание хлорофилла не отмечено. Во всех вариантах в большей степени менялось содержание хлорофилла *a*.

Таблица 1

Содержание хлорофилла в листьях яровой пшеницы и их площадь под действием цеолита и минеральных удобрений

Вариант	Хлорофилл, мг/г сухой массы					Площадь листьев, $см^2$/растение		
	хл. *a*	хл. *b*	хл. *a*	хл. *b*	хл. (*a*+*b*) (2014-2015 гг.)	2014 г	2015 г	2014-2015 гг.
	2014 г		2015 г					
Контроль (без удобрений)	1,53	0,60	1,52	0,69	3,05	159	158	159
NP	1,81	0,63	1,88	0,64	3,49	145	163	154
NK	2,93	0,34	2,72	0,44	3,81	175	169	172
PK	1,92	0,65	1,89	0,63	3,64	216	177	197
NPK	2,39	0,71	2,25	0,69	4,17	182	188	185
Цеолит	3,42	0,41	3,40	0,44	4,50	159	187	173
NP+Цеолит	2,20	0,67	2,40	0,63	4,23	155	167	161
NK+Цеолит	2,24	0,65	2,47	0,48	3,73	149	164	156
PK+ Цеолит	1,68	0,65	1,86	0,58	3,23	140	166	153
NPK+Цеолит	1,88	0,61	1,94	0,57	3,23	159	175	167

В оба года прослеживалась положительная связь между содержанием хлорофилла (*a*+*b*) в листьях и с полученным урожаем, причем более тесная – в засушливом 2015 году. (r_{2014}=0,50; r_{2015}=0,76).

Большая изменчивость хлорофилла *a* и положительное влияние кремния (аморфного кремнезема) на содержание хлорофилла (*a*+*b*), отмечено и в исследованиях других авторов [9].

Важным условием образования хлорофилла в растениях является достаточная обеспеченность их минеральным питанием. Известно, что азот входит в состав хлорофилла, фосфор обеспечивает все синтетические процессы энергией через АТФ и АДФ, калий повышает фотосинтетическую активность, ускоряет отток и способствует накоплению продуктов фотосинтеза.

Фотосинтетическая активность растений связана с площадью их листового аппарата. В наших исследованиях площадь листьев слабо зависела от условий минерального питания. В среднем за два года при внесении полного минерального удобрения она увеличилась на 16% (табл. 1) по отношению к контролю. В два раза меньшим был эффект от цеолита (8,8% к контролю). Сочетание минеральных удобрений с цеолитом не дало положительного результата по сравнению с их раздельным использованием.

Интегральным показателем эффективности изучаемых приемов является урожайность (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность яровой пшеницы в зависимости от минеральных удобрений и цеолита

Вариант	Урожайность, кг/уч. площ.			в среднем за 2014-2015 гг.			
				прибавка		масса зерна с колоса, г	масса 1000 зерен, г
	2014 г	2015 г	2014-2015 гг.	кг/уч. площ.	%		
Контроль (без удобрений)	1,80	3,60	2,70	-	-	1,52	44,4
N60P60	2,15	3,90	3,03	0,33	12	1,63	44,9
N60K60	2,40	3,75	3,08	0,38	14	1,55	43,3
P60K60	2,15	4,00	3,08	0,38	14	1,67	44,5
N60P60K60	2,40	4,10	3,25	0,55	20	1,67	45,2
Цеолит	2,10	4,15	3,13	0,43	16	1,62	45,1
N60P60+Цеолит	2,55	4,15	3,35	0,65	24	1,56	43,5
N60K60+Цеолит	2,55	4,15	3,35	0,65	24	1,58	42,3
P60K60+ Цеолит	2,10	3,85	2,98	0,28	10	1,49	46,2
N60P60K60+Цеолит	2,40	3,70	3,05	0,35	13	1,47	43,0
НСР05	0,13	0,14				Fфакт<Fтеор	

Исследования показали, что в условиях эксперимента использование всех сочетаний минеральных удобрений и внесение цеолита оказало статистически достоверный положительный эффект на урожайность яровой пшеницы по отношению к контролю. Среди вариантов сочетания минеральных удобрений лучшим оказалось внесение «N60P60K60», к которому наиболее близким был результат, полученный в варианте «Цеолит». В этих двух вариантах было сформировано зерно одинаковой степени выполненности.

Положительный эффект от цеолита связан с его действием на почву: с защитой питательных элементов от вымывания, улучшением водно-физических свойств почвы, оптимизацией ее фосфатного режима, повышением устойчивости растений к стрессорам [7,10], а также содержанием в самом цеолите подвижных форм питательных элементов, в т.ч. кремния и микроэлементов.

Совместное внесение минеральных удобрений с цеолитом в целом оказалось малоэффективным приёмом. Можно отметить лишь сочетание NP и NK с цеолитом, где в оба года получен положительный результат по отношению к внесению этих удобрений без цеолита и лишь один год (2014) – по отношению и к варианту «Цеолит».

Следует отметить, что в целом в 2015 г., не смотря на засушливые условия, урожайность зерна пшеницы была гораздо выше, чем в 2014 г. Данный эффект, по-видимому, связан с успешной защитой растений от фитопатогенов в 2015 г., которая обеспечила отсутствие распространения болезней в отличие от 2014 г., когда было отмечено сильное поражение растений мучнистой росой, септориозом, желтой пятнистостью, бурой ржавчиной.

Таким образом, цеолит может рассматриваться как эффективный удобрительный материал, который способствует повышению фотосинтетической активности растений и приводит к повышению урожайности, сопоставимому с действием полного минерального удобрения.

Литература.

1. Самсонова Н.Е., Зайцева З.Ф., Капустина М.В., Антонова Н.А. Влияние соединений кремния и сложного NPK-удобрения на водный режим листьев и урожайность яровой пшеницы. // Агрохимия, 2014, №9, с. 58-66.
2. Алешин Н.Е. Кремниевое питание риса // Сельское хозяйство за рубежом. Растениеводство. 1982, №6, с. 9-14.
3. Лякина О.А., Самсонова Н.Е., Новикова Н.Е. Влияние фосфатов пониженной растворимости и кремния на продуктивность и химический состав сельскохозяйственных культур // Вестник ОрелГАУ, 2010, №3 (24). с. 12-16.
4. Пашкевич Е.Б., Кирюшин Е.П. Роль кремния в питании растений и защите сельскохозяйственных культур от фитопатогенов // Проблемы агрохимии и экологии. 2008. № 2. С. 52–57.
5. Обзор рынка природных цеолитов в СНГ. /Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов, металлургии и химической промышленности. Издание 2-ое, доп. и перераб. М.: ИНфоМайн, 2010.85 с.

6. Куликова А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур. Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. 175 с.
7. Бочарникова Е.А., Матыченков В.В., Матыченков И.В. Кремниевые удобрения и мелиоранты: история улучшения, теория и практика применения // Агрохимия, 2011, №7, с. 84-96.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.:Агропромиздат, 1985. 357 с.
9. Матыченков В.В., Кособрюхов А.А., Бочарникова Е.А. Урожайность кукурузы и содержание хлорофилла в растениях при внесении в почву кремниевых удобрений. Агрохимия, 2013, №5, с. 25-30.
10. Самсонова Н.Е. Кремний в почве и растениях // Агрохимия. 2005. № 6. С. 76–85.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕПЕЛОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

М.И. Атаманова, студентка группы БЗ(м)-111 биологического факультета,
Научный руководитель: Филатов А.В., доктор ветеринарных наук, профессор
ФГБОУ ВО Вятская государственная сельскохозяйственная академия
610017, Кировская обл., г. Киров, Октябрьский проспект, 133

Яйца перепелов, как известно, содержат не только ценный питательный белок, но и хорошо сбалансированный для питания человека набор полезных веществ [1].

Цель работы – изучить морфологические показатели яиц техасских белых перепелов и маньчжурских перепелов французской селекции в разные возрастные периоды.

Материал и методы. Исследования проводились на базе вивария и кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии ФГБОУ «Вятская ГСХА». Объектом исследований являлись перепела породы техасские белые и маньчжурский перепел французской селекции. Массу яиц и морфологические показатели оценивали с интервалом 1 месяц, по 10 яиц в каждом возрастном периоде. Для определения массы яиц, в том числе массы желтка, белка, скорлупы использовали электронные весы марки ВСТ - 600/10 (d=0,01г.). Морфологические размеры яиц и толщину скорлупы измеряли с помощью цифрового штангенциркуля марки ШЦЦ-I-200-0,01. Индекс формы яиц рассчитывали по формуле d/D·100%. Статистическую обработку материалов выполняли на персональном компьютере IBM «Pentium IV» в операционной системе.

Результаты исследования. При изучении морфологических показателей перепелиных яиц в разные возрастные периоды (табл. 1). Установлено, что к 4 месячному возрасту несушки техасского белого перепела имеют стабильную яйценоскость при высокой массе получаемого от них яйца. Масса перепелиных отобранных яиц в начале яйцекладки была небольшая – 11,04 г, но стоит заметить, что к 4 месячному возрасту увеличивается на 17,12-23,91% ($P<0,001$), что характерно для взрослой птицы. У взрослых несушек масса яиц колеблется от 12 до 21 г. В начале яйцекладки масса белка и желтка яйца меньше соответственно на 15,53-20,71% ($P<0,01$) и 26,38-34,97% ($P<0,01$-$P<0,001$), чем у взрослых перепелов. Вместе с тем доля белка в яйце изменяется незначительно – от 53,73% до 56,3%. Доля желтка в яйце в 2-3 месячном возрасте составляет до 30%, а начиная с 4 месячного возраста колеблется от 31,21 до 32,41%. Индекс формы яиц в возрастной период 2-3 месяца составлял 75,19-76,96%, в 4-9 месячном возрасте колебался от 78,39 до 79,42%, что соответствует данному виду птицы. У маньчжурских перепелов французской селекции качественные показатели были менее изменчивы, чем у техасских белых перепелов. Масса яиц данной породы также имеет более стабильные значения в возрасте 4 месяцев.

В начале яйцекладки масса яиц составляла 9,71-9,87 г, а в дальнейшем она увеличивается на 16,21-29,15%. В соответствие с этим изменяется и количественное соотношение белка, желтка и скорлупы. Доля белка от массы яиц варьировала в пределах 52,67-55,45%, доля желтка – 29,65-32,07%, а доля скорлупы – 14,31-15,61%. Индекс формы яиц в первые два месяца яйцекладки составлял 77,76-77,87% а в дальнейшем варьировал от 78,50% до 79,47%. Необходимо отметить, что все морфологические показатели яиц соответствовали данному виду птицы. Скорлупа перепелиных яиц пигментирована, окраска изменяется от темно коричневого до иногда чисто белого. Скорлупа яйца довольно хрупкая, но имеет прочную и эластичную подскорлупную оболочку.

Толщина перепелиных яиц с возрастом снижается, на что, влияет, по-видимому, интенсивность яйценоскости и увеличение массы яиц. Наиболее тонкую скорлупу отмечали в яйцах техасских белых перепелов, полученных от несушек в 7-9 месячном возрасте, которая на 15-27% ($P<0,05$-$P<0,001$) была ниже полученных в ранние возрастные периоды. Толщина скорлупы яиц маньчжур-

ских перепелов французской селекции увеличивалась к 6 месячному возрасту, а в более поздний период яйценоскости снижалась.

Таблица 1

Морфологические показатели яиц перепелов (n=10)

Показатель	Порода	Возраст, мес.							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Масса яиц, г	ТБ	11,04± 0,23	12,51± 0,23^{xx}	12,93± 0,20^{xx}	13,14± 0,35^{xx}	13,20± 0,19^{xx,0}	13,40± 0,34^{xx,0}	13,46± 0,26^{xx,0}	13,68± 0,31^{xx,0}
	М	9,71± 0,52^{x}	9,87± 0,64^{x}	11,47± 0,22	12,21± 0,35	12,10± 1,08	12,54± 0,19	12,46± 0,20	12,46± 0,26
белка, г	ТБ	6,18± 0,26	7,28± 0,18^{x}	7,14± 0,10^{x}	7,22± 0,12^{x}	7,32± 0,13^{x}	7,20± 0,23^{x}	7,36± 0,19^{x}	7,46± 0,21^{x}
	М	5,24± 0,36^{xx}	5,32± 0,29^{xx}	6,04± 0,21	6,77± 0,23	7,37± 0,11	6,82± 0,22	6,76± 0,18	6,75± 0,15
%	ТБ	55,98	56,30	55,22	54,95	55,45	53,73	54,68	54,53
	М	53,96	53,90	52,66	55,45	52,64	54,38	54,25	54,17
Желтка	ТБ	3,26± 0,14	3,71± 0,21	4,19± 0,15^{xx}	4,17± 0,25^{x}	4,12± 0,15^{xx}	4,40± 0,26^{x}	4,30± 0,26^{x}	4,41± 0,32^{x}
	М	2,96± 0,31^{o}	3,04± 0,26^{o}	3,50± 0,15	3,02± 0,12	3,88± 0,19	3,83± 0,14	3,88± 0,16	3,94± 0,18
%	ТБ	29,53	29,66	32,41	31,74	31,21	32,84	31,95	32,24
	М	30,48	30,80	30,51	29,65	32,07	30,54	31,14	31,62
скорлупы, г	ТБ	1,61± 0,20	1,59± 0,13	1,60± 0,10	1,75± 0,08	1,77± 0,10	1,80± 0,05	1,80± 0,11	1,81± 0,10
	М	1,52± 0,05^{x}	1,51± 0,05^{x}	1,93± 0,06	1,84± 0,08	1,84± 0,07	1,88± 0,04	1,82± 0,06	1,76± 0,07
%	ТБ	14,58	12,71	12,37	13,32	13,41	13,43	13,37	13,23
	М	15,65	15,30	16,83	15,07	15,21	14,99	14,61	14,13
Индекс яиц, %	ТБ	76,96± 2,24	75,19± 1,82	79,40± 1,27	79,34± 0,15	79,07± 1,20	79,42± 0,89	78,42± 0,89	78,39± 0,84
	М	77,76± 0,90	77,87± 1,12	78,50± 0,84	79,47± 1,19	78,55± 1,04	78,63± 1,26	78,68± 1,28	78,96± 1,40
Толщина скорлупы, мм	ТБ	0,169± 0,006	0,176± 0,006	0,155± 0,007	0,161± 0,007	0,158± 0,006	0,136± 0,005*	0,128± 0,006*	0,129± 0,006*
	М	0,136± 0,004	0,142± 0,006	0,145± 0,006	0,147± 0,005	0,156± 0,006	0,149± 0,006	0,141± 0,006	0,140± 0,005

Примечание: Техасские белые перепела (ТБ): ^{x}P<0,01; ^{xx}P<0,001 - по отношению к возрасту 2 месяца; ^{0}P<0,05 - по отношению к возрасту 3 месяца; *P<0,05-0,001 по отношению к возрасту от 2 до 6 месяцев; маньчжурские перепела французской селекции (М): ^{x}P<0,05-0,001 - по отношению к 4-9 месячному возрасту; : ^{xx}P<0,05-0,001 - по отношению к 5-9 месячному возрасту; : ^{o}P<0,05-0,001 - по отношению к 6-9 месячному возрасту.

Таким образом, наилучшие показатели по яйценоскости и интенсивности яйценоскости отмечены у маньчжурских перепелов французской селекции. Наибольшая масса яиц регистрировалась у перепела породы техасский белый. Несушки изучаемых генотипов в 4 месячном возрасте имеют стабильную яйценоскость при мало изменяющихся морфологических показателях яиц.

Литература.

1. Серебряков А. Перепела: содержание, кормление, разведение / Пензенская область, 2012. - 107с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБРАТНЫМ ТИТРОВАНИЕМ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СОЕВОГО ПЕКТИНА

А.И. Белоусова, студентка группы ПТ-1202
Научный руководитель: Ольховатов Е.А., к.т.н.
ФГБОУ ВПО Кубанский государственный аграрный университет
350044, Краснодарский край г. Краснодар ул. Калинина, 13

В современном мире большое количество химических веществ попадает в окружающую среду, в результате не только естественных природных процессов, но и из-за бурного развития промышленности. Среди таких веществ активное место занимают тяжелые металлы.

Главным образом, для повышения эффективности производства, необходимо создание малоотходных и безотходных технологий, большее использование вторичных сырьевых ресурсов. Производство пектина и пектинопродуктов, как ничто другое, отвечает за использование вторичных сырьевых ресурсов, а именно, получение комплексообразователя и студнеобразователя. Пектин обладает способностью связывать и выводить из организма тяжелые и радиоактивные металлы.

В России предприятий по производству пектина нет, но исходя из его свойств, следовало бы ожидать, что население экологически загрязненных районов будет им обеспеченно. Разработка получения пектинов с высокими комплексообразующими свойствами является актуальной задачей для пищевой и фармацевтической отраслей промышленности.

Пектиновые вещества - полисахариды. Присутствуют во всех высших растениях, особенно во фруктах, и в некоторых водорослях. Пектины, являясь структурным элементом растительных тканей, способствуют поддержанию в них тургора, повышают засухоустойчивость растений, устойчивость овощей и фруктов при хранении. Используются в пищевой промышленности - в качестве структурообразователей (гелеобразователей), загустителей.

Область применения в пищевой промышленности:

- студнеобразователь при изготовлении желейно-пастильных изделий (мармелада, зефира, пастилы, начинки для конфет, крема торта).

- добавка к лечебным сортам хлебо-булочных и макаронных изделий, для выпечки нечерствеющих сортов хлеба

- желеобразователь в производстве фруктво-ягодных наполнителей (для хлебобулочных изделий), конфитюров и прочих плодоовощных консервов; во фруктовых начинках для молочных продуктов пектины обеспечивают необходимые реологические свойства и гарантируют хорошую способность к механическому дозированию.

- эмульгатор для изготовления майонеза и жидких маргаринов в масложировой промышленности;

- стабилизатор при изготовлении безалкогольных напитков и различных купажированных соков с мякотью, концентрированных фруктовых напитков;

- введение пектина в кисломолочные продукты позволяет также существенно увеличить сроки их хранения

- в молочном производстве для стабилизации кисломолочных продуктов, сквашенных или непосредственно подкисленных (соединения фруктового сок + молоко). Пектин реагирует с казеином, предотвращает коагуляцию казеина и позволяет пастеризацию кисломолочных продуктов для продления срока хранения.

- в производстве мороженого (в качестве стабилизатора только при выработке плодово-ягодного мороженого)

- в производстве сыров (для увеличения их водопоглотительной способности, гелей, киселей, муссов;

- в производстве диетического и лечебно - профилактического питания для детей и взрослых пектины используются в качестве источников растворимых пищевых волокон, а также добавок, которые способствуют связыванию ионов тяжелых металлов и их выведению из организма.

- при применении в производстве кетчупов яблочные пектины компенсируют недостаточное действие природных пектинов томатов и улучшают реологические свойства готового продукта

Пектин очень важен для стабилизации обмена веществ, он снижает содержание холестерина в организме, улучшает периферическое кровообращение, а также перистальтику кишечника. Но самое ценное его свойство в том, что он обладает способностью очищать живые организмы от вредных веществ. Многие специалисты называют пектин санитаром человеческого организма за его уникальную способность выводить из организма такие вредные вещества, как радиоактивные элементы, ионы токсичных металлов и пестициды. Пектин адсорбирует уксуснокислый свинец сильнее активиро-

ванного угля. Он обладает активной комплексообразующей способностью по отношению к радиоактивному кобальту, стронцию, цезию, цирконию, рутению, иттрию и другим металлам. В процессе усвоения пектин превращается в пектиновую кислоту, которая соединяется с тяжелыми металлами и радионуклидами, образуя нерастворимые соли, выделяемые из организма естественным путем. Есть и другой механизм выведения из организма радиоактивных веществ - он возможен благодаря способности низкомолекулярной фракции пектина проникать в кровь и образовывать связанные комплексы с последующим естественным удалением. Вследствие массы положительных свойств пектин нашел широкое применение в фармацевтической промышленности, а для бытового применения это вещество специально производят промышленным способом.

Интересом нашего исследования стал соевый пектин, так как Краснодарском крае ежегодно выращивают и перерабатывают около 20,3 ц/га сои. После уборки сои на полях, а также в процессе её очистки остается большое количество стеблей и створок, которые в дальнейшем можно отправлять на переработку для получения пектина [1].

Сама соя получила свою популярность среди бобовых культур, возделываемых человеком, благодаря высокому содержанию полноценного белка (до 50%), качественного масла (17-25%), высокой урожайности и качественным набором незаменимых аминокислот для животных (когда соевых жмых идёт на корм скоту) и человека (особенно много в соевом белке лизина). Также соевом зерне содержится целый ряд витаминов (в мг на 100 г): β-каротина — 0,15-0,20, витамина Е — 17,3, пиридоксина (В6) — 0,7-1,3, ниацина (РР) — 2,1-3,5, пантотеновой кислоты (В3) — 1,3-2,23, рибофлавина (В2) — 0,22-0,38, тиамина (В1) — 0,94-1,8, холина — 270, а также (в мкг на 100 г зерна): биотина — 6,0-9,0, фолиевой кислоты — 180—200.11


Рис. 1. створки бобов сои

Для нашего исследования мы взяли створки бобов сои (рис.1), промыли их холодной водой, высушили, очистили от примесей и измельчили от 1 до 4 мм. Получилось 300 грамм измельченной стружки. После этого осуществили гидролиз-экстрагирование 0,3%-ным раствором янтарной кислоты при температуре 80-85°С в гидромодуле 1:10 в течение 120 минут. Данный способ решает задачу переработки вторичных сырьевых ресурсов производства семян сои, и при этом предельно сохранить физико-химические свойства пектина.

Далее полученная смесь (рис.2) остывает, проходит фильтрацию через бельтинг, и осаждается 95% этиловым спиртом. Полученный осадок пектина несколько раз промываем спиртом для очистки от балластных примесей и ионов янтарной кислоты, использованной в процессе гидролиза. Полученный осадок фильтруется и высушивается в сушильном шкафу. Оставшийся спирт нейтрализуется.



Рис. 2. Спиртоосаждение пектинового экстракта

Пектиновый порошок, полученный в результате спиртового осаждения, содержит не только чистый пектин, но и балластные по отношению к нему вещества. Следует отметить, что в пектиновом производстве особое внимание уделяют доплнительной очистке пектина и пектинопродуктов,

используемых в пищевом производстве. В соответствии с требованиями стандартов содержание чистого пектина в товарном образце пектина не должно быть менее 70%.

После высушивания для определения комплексообразующей способности полученного соевого пектина мы пользуемся обратным (трилонометрическим) титрованием. Суть данной методики заключается в том, что в среду, содержащую пектин вносится известное количество ионов свинца. После связывания свинца пектином определяют количество не связанного пектином свинца обратным титрованием. Плюсы данного метода – занимает около 2 часов, не используя сильные реагенты.

В химический стакан емкостью 250 мл вносим 0,5г пектина, заливаем 100 мл дистиллированной воды и перемешиваем в течение 10 минут на магнитной мешалке. Затем в стакан при помощи мерной пипетки приливаем 50 мл стандартного 0,035н раствора уксуснокислого свинца 1. При этом образуется рыхлый осадок Pb-пектина 3. Содержимое стакана перемешиваем и количественно переносим в мерную колбу на 250 мл и доводим до метки дистиллированной водой 2, тщательно перемешивая, и оставляем при комнатной температуре на 1 час, для установления равновесия между раствором и осадком. Потом содержимое мерной колбы фильтруем через складчатый бумажный фильтр.



Рис. 3. Подготовка раствора пектина к анализу

Первую порцию фильтрата отбрасываем, а из последующих отбираем 20мл аликвоты свинца для анализа. Анализ остаточного свинца в растворе после осаждения пектината свинца проводим комплексонометрически: отобранную аликвоту 20 мл помещают в титровальную коническую колбу на 250 мл, приливают 20 мл 0,05н раствора трилона Б, 15 мл раствора аммиачного буфера и на кончике шпателя индикатор эриохрома черного. Полученный раствор в кобле титруем из бюретки на 25 мл 0,05н раствором сульфата цинка, до перехода окраски индикатора от синего к фиолетовому. Контрольный опыт поводят аналогично, но вместо пектина или пектинового экстракта в колбу вносят 20мл дистиллированной воды.

В результате проведенных опытов на определение комплексообразующей способности пектина, полученного из створок бобов сои, мы определили массу свинца в анализируемых и контрольных опытах, и по полученным результатам рассчитали комплексообразующую способность пектиносодержащего продукта в миллиграмм ионов свинца на грамм пектина.

Литература.

1. Ольховатов Е. А. Исследование свойств пектиновых веществ и разработка технологий получения пектина и пектинопродуктов из покровных тканей различных плодов с применением биотехнологической модификации (обзор) [Текст] / Е. А. Ольховатов // Молодой ученый. — 2015. — №5.1. — С. 93-95.
2. Способ получения пектина *Донченко Л.В., Щербакова Е.В., Ольховатов Е.А.* патент на изобретение RUS 2346465 20.08.2007
3. Спользование сои в пищевых и медицинских целях *Ольховатов Е.А., Пономаренко Л.В., Коваленко М.П.* Молодой ученый. 2015. № 15. С. 231-235.
4. Исследование свойств пектиновых веществ и разработка технологий получения пектина и пектинопродуктов из покровных тканей различных плодов с применением биотехнологической модификации (обзор) *Ольховатов Е.А.* Молодой ученый. 2015. № 5. С. 93.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ХЛЕБА ПШЕНИЧНГО, РЕАЛИЗУЕМОГО В РТС Г. ОМСКА

А.В. Горева, студентка группы 302
Научный руководитель: Бессонова О.В.
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина
646560, Омская обл., г. Омск, ул. Октябрьская, 92

Хлеб - один из самых популярных продуктов питания, входящий в ежедневный рацион любой семьи, составная часть завтраков, обедов и ужинов.

Хлеб в России подразделяется на ржаной, пшеничный, ржано-пшеничный, пшенично-ржаной. Для данного исследования я выбрала пшеничный хлеб.

Пшеничный (белый) хлеб - изделие, испеченное из пшеничной муки высшего сорта с добавлением сухих или жидких дрожжей. Нежный, мягкий, но, не обладающий особой питательной ценностью продукт. Основа такого хлеба - мука высшего сорта - рафинированный (очищенный) продукт, состоящий только из внутренней части зерна и содержащий максимальное количество клейковины.

Простой пшеничный хлеб - выпекают из всех сортов пшеничной муки формовым и подовым. Название его определяется сортом муки: например - хлеб пшеничный из муки первого сорта, второго сорта и т.д. Из муки высшего сорта выпускают батоны Столичные, Городские, Московские ситники, калачи, батоны «К обеду». Хлеб Хозяйский (из муки второго сорта), батоны Николаевские (из муки первого сорта) и т.д. Все эти изделия имеют рыхлую неоднородную пористость. Особенность приготовления теста: брожение идет при пониженных температурах, поэтому активность ферментов низкая - хлеб получается бледный и пресноватый.

Улучшенный - из муки первого, второго и высшего сортов. Готовят с добавлением жира (маргарин, масло коровье и растительное), сахара по 2-7%, также добавляют белковые улучшители: молочную сыворотку, соевый белок, сухой изолят рыбного белка, сухую белковую смесь и другие обогатители. Ароматические добавки не используют.

Наиболее распространенными сортами этой группы являются: из муки первого/второго сорта - Нарезные батоны (3% жира и 5% сахара), Городская булка, Молочные батоны (с добавлением молочных продуктов), хлеб Горчичный (сахар и масло горчичное - придают специфический аромат, яркую окраску), хлеб Ароматный (из муки второго сорта, ржаного ферментированного солода, кориандра и другого дополнительного сырья, придающего оригинальный вкус), халы; из муки высшего сорта - Нарезные батоны, сайки (с добавлением сахара, изюма, мака, ванилина и т.д.), булочки Столичные и т.д.

Показатели безопасности:

Показатели безопасности хлебных изделий должны соответствовать по уровню содержания токсичных элементов, микротоксинов, пестицидов, радионуклидов нормам МБТ представлены в таблице 1

Таблица 1

Показатели безопасности хлебобулочных изделий

Наименование показателей	Допустимые уровни, мг/кг, не более
Токсичные элементы:	
Свинец	0,35
Мышьяк	0,15
Кадмий	0,07
Ртуть	0,015
Микротоксины:	0,005
Афлотоксин В	0,7
Дезоксиниваленон	0,1
Т – 2 токсин	0,2
Зеараленон	0,5
Песициды:	0,01
Гексахлорциклогексан (α, ß, φ изомеры)	Не допускается
Ртутьорганические пестициды	40 бк/кг
2, 4 – Д кислота, ее соли, эфиры	20 бк/кг
Радионуклиды:	Не допускается
Цезий – 137	
Стронций – 90	
Загрязненность, зараженность вредителями хлебных запасов (насекомые, клещи)	

Физико-химические показатели:

Физико-химические показатели определяют, считая с момента выхода изделий из печи, не ранее чем через 24 часа для пшеничного хлеба из сортовой муки.

При оценке физико-химических показателей определяют влажность мякиша, кислотность и пористость. [3]

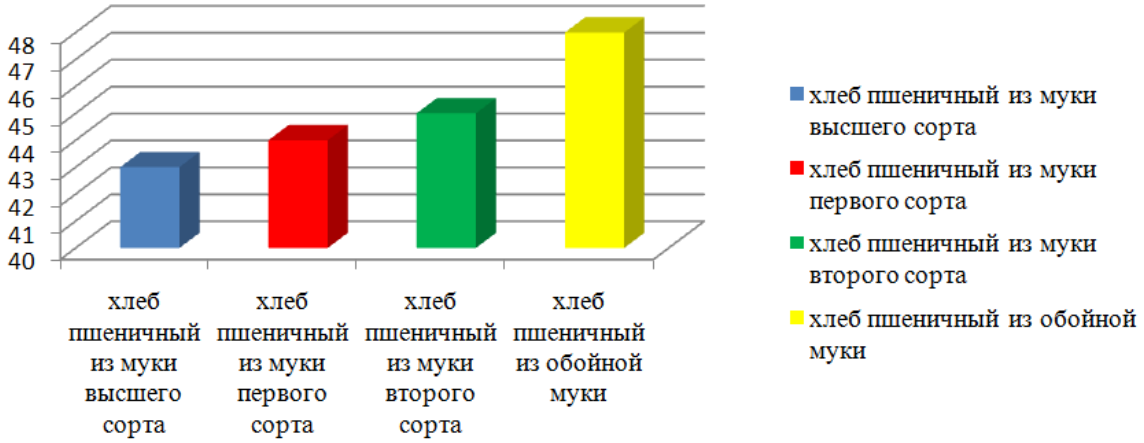


Рис.1. Содержание влаги, % не более

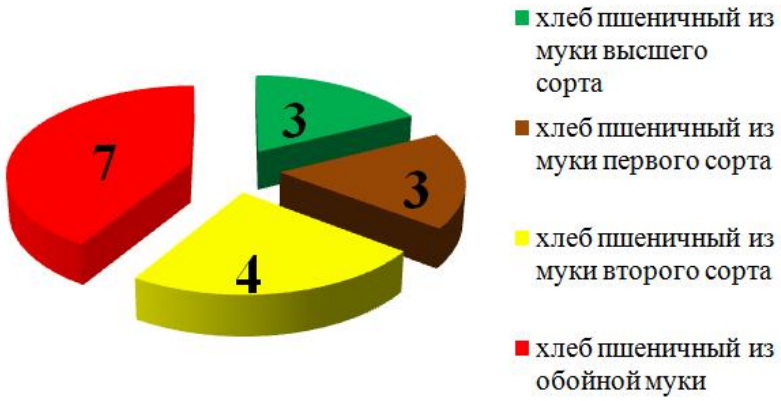


Рис. 2. Кислотность мякиша, в градусах

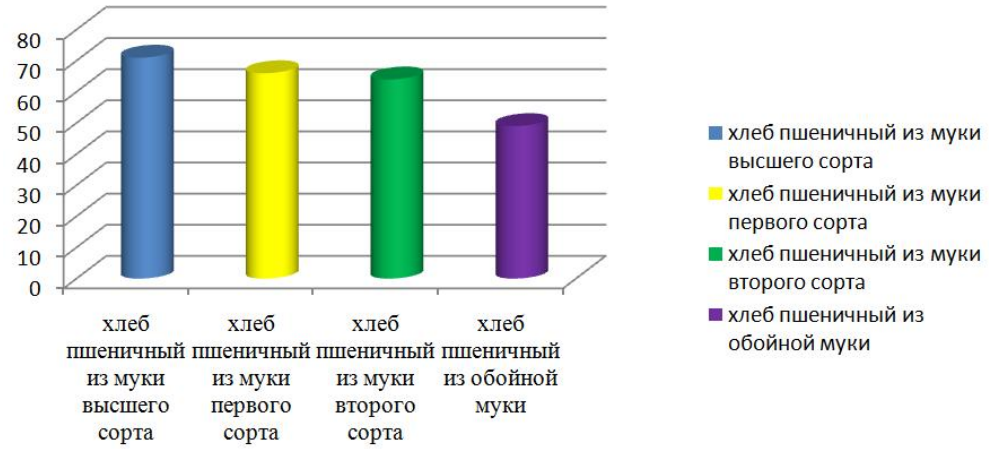


Рис. 3. Пористость мякиша, % не более

Органолептическая оценка качества образцов хлебобулочных изделий

1. Хлеб из пшеничной муки 1 сорта нарезанный, в упаковке. – ОАО «Сибхлеб», 320 грамм
2. Хлеб пшеничный формовой из муки 1 сорта, в упаковке. – «ФОРНАКС», 320 грамм

Образцы соответствуют требованиям ГОСТ 27842-88 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия».

При органолептической оценке хлеба основное внимание обращают на такие показатели, как состояние корки, свойства мякиша, легкость хлеба, вкус и запах.

Внешний вид: соответствует хлебной форме, в которой производилась выпечка, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов.

Поверхность: без крупных трещин и подрывов, с наколами или надрезами, или без них в соответствии с технологическими инструкциями;.

Цвет: от светло-желтого до темно-коричневого.

Состояние мякиша:

А) Пропеченность: пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный, после легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму.

Б) Промес: без комочков и следов непромеса.

В) Пористость: развитая, без пустот и уплотнений.

Вкус: свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса.

Запах: свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха. [1,2]

Вывод:

Несмотря на нестабильность рубля и повышение цен на продукты питания, хлеб остается продуктом-лидером для всех покупателей. Хлеб каждый день в каждой семье занимает главенствующее место на любом столе. И это более чем заслуженно. Ведь булка хлеба является экономически оправданным источником незаменимых организму витаминов, таких как витамины группы В: В1,отвечающий за метаболизм жиров и углеводов, функционирование нервной системы; В2, отвечающий за увлажнение слизистых, нормальное функционирование щитовидной железы, репродуктивные системы, участие в образовании эритроцитов; В5, являющийся необходимым активатором практически для всех биохимических реакций, протекающих в организме; В9, ответственный за иммунитет и функционирование кровеносной системы. Хлеб является абсолютно безопасным продуктом питания с отличными органолептическими качествами, соответствующими всем общепринятым требованиям.

Литература.

1. ТР ТС 021/2011 - О безопасности пищевой продукции// Изд-во Москва.-2011.–С.242.
2. ГОСТ 27842-88 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия».//Изд-во Москва.-2006.–С.12.
3. Колмаков Ю.В., Зелова Л.А., Капис В.И., Распутин В.М., Семенова М.В. Технология производства муки, крупы, макарон и хлеба на предприятиях разной мощности //Под ред. И.М. Чекмезова.– Омск//Изд-во ОмГАУ.-2005.С.4.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН РАСТВОРАМИ АМИНОКИСЛОТ

М.Ю. Лищеновский, аспирант, Ю.В. Подушин, к.с-х.н, старший преподаватель,
Т.Г. Сафонова, студент
Кубанский Государственный Аграрный Университет
350000, г. Краснодар, ул. Игнатова, д.65, кв. 273

Для управления формированием урожая и его качеством при возделывании сельскохозяйственных культур широко используются регуляторы роста растений и биопрепараты.

Научные исследования в области регуляторных механизмов управления ростом и развитием растений дают материал для разработки новых препаратов и технологий, повышающих эффективность возделывания сельскохозяйственных культур.

Значительную роль в регуляции ростовых процессов играют низкомолекулярные соединения. К группе низкомолекулярных физиологически активных веществ относятся и аминокислоты. Их роль в растениях далеко не ограничивается участием в таких широко изученных процессах как: синтез белка и других азотсодержащих соединений; транспорте азота по растению; адаптации к тепловому и холодовому стрессу в качестве осмотиков [2]. Обнаруживаются всё новые факты прямого или косвенного участия аминокислот во всех аспектах жизнедеятельности растений. Многие из этих ме-

ханизмов изучены слабо или видоспецифичны, большое значение в регуляции физиологических процессов играет баланс аминокислот в растении и в почве.

Исследование влияния низких концентраций экзогенных аминокислот на начальные этапы роста растений позволит изучить вопросы практического применения аминокислот в сельском хозяйстве в качестве регуляторов роста растений.

Объектом исследования служила озимая пшеницы сорта Адель.

Изучалось влияние предпосевной обработки семян растворами аминокислот: L-триптофана и L-глютаминовой кислоты в концентрации от 10^{-2} до 10^{-7} моль/л.

Физиологическая активность исследуемых аминокислот сравнивалась с препаратами, обладающими ростостимулирующей активностью: Радифармом (0,2 л/т), Альбитом (0,04 л/т) и Гуматом «Флекс»(0,4 л/т).

Семена замачивали в течение минуты в водных растворах исследуемых веществ, а затем высевались в кассеты с песком.

Глубина заделки семян - 2 см. Перед закладкой песок промывался водопроводной водой и стерилизовался. Влажность песка составляла 60% от полной влагоёмкости. Кассету с семенами помещали под флуоресцентные лампами, интенсивность освещения составляла 20 клк. Температура проращивания 23-25^{0}С. Повторность в опыте составляла 60 растений.

Семена проращивали в течение 7 дней в первых двух опытах и 10 дней в третьем, после чего проводили биометрические измерения.

У 10 дневных проростков определяли содержание фотосинтетических пигментов. Для этого брали навеску свежего материала массой в 10 мг и помещали в этанол (96%). Концентрацию определяли по методике Лихтенталера [3]. Измерение проводили на спектрофотометре Spectrumlab SS 2100.

Полученные данные статистически обрабатывались, достоверность результатов оценивалась на основе однофакторного дисперсионного анализа [1].

Замачивание семян пшеницы в растворах аминокислот стимулировало ростовые процессы при прорастании семян.

Наиболее высокие активностью обладали растворы с низкой концентрацией аминокислот, что может свидетельствовать о регуляторной роли аминокислот при прорастании растений.

Раствор глутаминовой кислоты обладал наибольшей ростостимулирующей активностью в концентрации 10^{-7} моль/л (рис. 1). Обработка раствором в этой концентрации повышала длину корня и стебля проростков пшеницы относительно контроля на 14% и 11% соответственно.

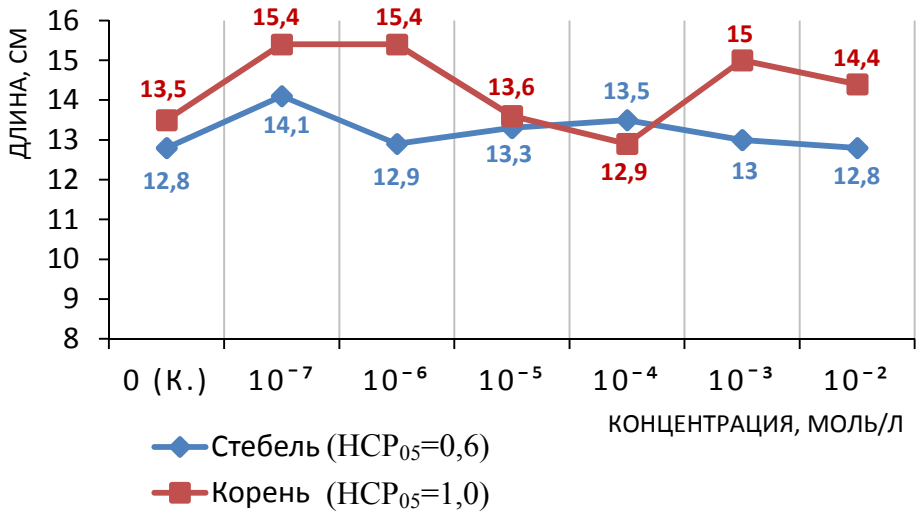


Рис. 1. Влияние замачивания семян в растворе глутаминовой кислоты на длину проростков пшеницы

Раствор триптофана также стимулировал ростовые процессы при прорастании семян пшеницы. Значимой зависимости ростостимулирующего эффекта аминокислоты от концентрации в растворе не отмечено (рис. 2). При обработке раствором триптофана наибольшая длины стебля наблюдалась при концентрации 10^{-4} моль/л – на 9%, а корня при 10^{-7} моль/л – на 5% относительно контроля.

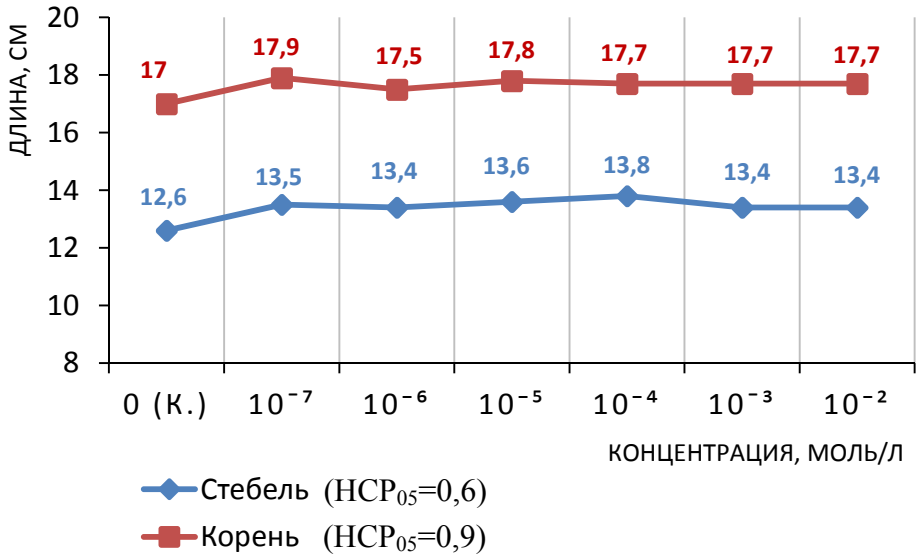


Рис. 2 Влияние замачивания семян в растворе триптофана на длину проростков пшеницы

Измерения, проводимые на 10-ти дневных проростках, показали, что на 10 сутки проращивания семян ростостимулирующий эффект Из исследуемых препаратов значимое влияние оказывал Радифарм и Альбит. В варианте с обработкой семян Радифармом длина стебля была на 5% больше контроля, а Альбит увеличилал массу стебля на 18%.

Смесь из триптофана и глутаминовой кислоты стимулировала рост корневой системы (табл. 1).

Полноценное развитие пигментного аппарата на ранних этапах роста растений обеспечивает эффективное протекание фотосинтеза в листьях растений и накопление фотоассимилятов для дальнейшего роста и развития.

На 10 сутки проращивания пшеницы после предпосевной обработки семян наблюдалось пониженное содержание зелёных и жёлтых пигментов в листьях проростков (табл. 2). Наименьшее содержание хлорофиллов и каротиноидов наблюдалось после обработки семян Радифармом, более чем в 2 раза. Наименьшее снижение количества пигментов отмечено после обработки Гуматом «Флекс».

Из применяемых аминокислот наиболее значимое снижение количества фотосинтетических пигментов в листьях отмечено после обработки глутаминовой кислотой.

Таблица 1

Влияние физиологически активных веществ на биометрические параметры проростков пшеницы сорта Адель

Вариант	Длина, см		Масса, г	
	Стебля	Корня	Стебля	Корня
Контроль	14,3	23,6	0,098	0,161
Три (10^{-3} моль/л)	14,7	24,7	0,105	0,162
Глу (10^{-7} моль/л)	14,8	24,5	0,115	0,160
Три (10^{-3} моль/л) + Глу (10^{-7} моль/л)	14,1	**24,8***	0,105	0,157
Радифарм (0,2 л\т)	**15,0***	23,8	0,111	0,146
Гумат Флекс (0,4 л/т)	14,5	23,5	0,110	0,181
Альбит (0,04 л/т)	14,7	23,8	**0,116***	0,167
$НСР_{05}$	0,62	1,16	0,018	0,026

* - значение достоверно отличается от контроля.

Следует отметить, что вещества, приводящие к наиболее значительному снижению концентрации хлорофиллов и каротиноидов в листьях, в то же время обладали и наибольшей ростостимулирующей активностью. Следовательно, можно предположить, что наблюдаемое явление связано не с ингибированием метаболических процессов в листьях исследуемыми веществами, а с отставанием формирования пигментного аппарата от роста линейных размеров листа.

Результаты исследований показали, что обработка семян растворами триптофана, глутаминовой кислот или их комбинации стимулирует рост на начальных этапах вегетации пшеницы. Физиологическая активность аминокислот сопоставима по интенсивности и сходна по форме воздействия на проростки пшеницы с представленными на рынке препаратами.

Таблица 2

Влияние физиологически активных веществ на содержание фотосинтетических пигментов в листьях проростков пшеницы сорта Адель

Вариант	Концентрация хлорофилла a, мг/г сырого вещества	Концентрация хлорофилла b, мг/г сырого вещества	Концентрация каротиноидов, мг/г сырого вещества
Контроль	3,21	0,91	0,68
Три (10^{-3} моль/л)	2,53*	0,52*	0,61
Глу (10^{-7} моль/л)	2,24*	0,53*	0,53*
Три(10^{-3} моль/л) + Глу(10^{-7} моль/л)	2,41*	0,54*	0,56*
Радифарм (0,2 л/т)	2,58*	0,56*	0,56*
Гумат Флекс (0,4 л/т)	1,55*	0,28*	0,39*
Альбит (0,04 л/т)	2,29*	0,43*	0,53*
$НСР_{05}$	0,40	0,25	0,12

* - значение достоверно отличается от контроля.

Следует отметить, что наибольшей активностью аминокислоты обладали при очень низких концентрациях веществ в растворах (10^{-7} моль/л). После обработки семян пшеницы растворами триптофана и глутаминовой кислоты в 10^{-7} моль/л и их комбинации отмечался наиболее интенсивный рост корневой системы. Более тщательные исследования механизмов регуляции роста аминокислот позволят создать препараты, эффективность которых будет аналогично современным регулятором роста растений.

Литература.

1. Доспехов, Борис Александрович. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва : Агропромиздат, 1985. стр. 351. Т. 5.
2. Хелт, Ганс Вальтер. Биохимия растений. Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. Lichtenthaler, Hartmut. Determinations of total carotenoids and chlorophylls a and b of leaf extracts in different solvents. [авт. книги] Wellburn A.R Lichtenthaler H.K. Biochem. Soc. Trans. 1983, Т. 11, стр. 591-592.

ВЛИЯНИЕ СМ - КОМПЛЕКС НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ

А.С. Митрохина, аспирант кафедры физиологии и фармакологии
ФГБОУ ВПО "Южно-Уральский государственный аграрный университет" г. Троицк
Российская Федерация, 457100, Челябинская область,
город Троицк, улица Гагарина, дом 13

Птицеводство как отрасль мирового и отечественного агропромышленного комплекса занимает лидирующее положение среди всех отраслей животноводства[1, 2]. Потребление мяса птицы в России постоянно растет, это объясняется не только питательностью, но и относительной дешевизной птицеводческой продукции, что делает её более доступной для широких слоев населения [3].

Интенсификация птицеводства подразумевает увеличение количества получаемой продукции, выход которой напрямую зависит от кормления и условий содержания поголовья. В настоящий момент в Российской Федерации наблюдается повышение цен на зерно. По словам Г. А. Бобылёвой это привело к увеличению себестоимости продукции на 30 % [4]. В свою очередь увеличение себестоимости влечет за собой повышение цен для потребителя, тем самым снижая покупательский спрос.

Для решения данной проблемы производителями мяса птицы используются различные методы снижения себестоимости продукции. Одним из таких методов является использование различных стимуляторов роста. В качестве ростостимулирующих применяются препараты и биологически активные добавки разных фармакологических групп: антимикробные препараты [5], пробиотики [6,7,8], органические формы микроэлементов [9], сорбенты на основе природных минералов [10, 11], ферменты [12] и др.

Нами предложен новый фармакологический комплекс, относящийся к группе средств, активирующих метаболизм, предположительно обладающий ростостимулирующей и антистрессовой активностью на организма цыплят.

Цель исследования: изучить влияние фармакологического комплекса СМ на выход мяса бройлеров.

Материалы и методы.

Объектом исследования служила опытная партия фармакологической композиции СМ комплекс, разработанной на кафедре физиологии и фармакологии ФГБОУ ВПО «Южно- Уральский государственный аграрный университет». СМ - комплекс - (метаболический комплекс для стимуляции роста и развития цыплят) – метаболическое средство, содержащее активный комплекс витаминов, витаминоподобных веществ и органических кислот.

Комплекс состоит из нетоксичных соединений с синергетическим действием, что позволяет использовать малые дозы для получения фармакологического эффекта. Доклинические исследования на лабораторных животных показали, что фармакологическая композиция СМ - комплекс оказывает стимулирующее влияние на все виды обмена веществ, способствует более эффективному использованию глюкозы, что способствует росту и развитию, особенно в первые дни жизни и повышает резистентность животных с признаками слабого развития. Комплекс СМ оказывает анаболическое действие и способствует активации метаболизма при гипоксии, нормализует тканевое дыхание и энергетический баланс.По внешнему виду СМ - комплекс представляет собой порошок белого цвета, хорошо растворим в воде при температуре 25-30^{0}С.

Исследования проводились на базе ЗАО «Здоровая ферма», откормочная площадка «Ишалино». В эксперименте использовались цыплята-бройлеры кросса HubbardISAF15 обоих полов в возрасте от рождения до 42 суток. Кормление цыплят осуществляли по технологиям, принятым на предприятии, кормами производства собственного комбикормового завода. Цыплята выращивались в стандартных птичниках, оборудованных клеточным оборудованием. Всего в каждом птичнике использовалось 1152 клеток с площадью 1,848 м^2.

Опытная партия фармакологического комплекса СМ задавалась с первого дня жизни цыплят с водой в течение 5 суток стандартным способом через систему медикаторов (дозаторов лекарственных средств). Цыплята первой группы препарат не получали и служили контролем. Цыплята второй, третьей и четвертой групп получали по 300 мг препарата с содержанием в составе фармакологически активного комплекса в количестве 10, 15 и 20% соответственно, остальная часть комплекса – компоненты, влияющие на фармакокинетику изучаемого препарата.

Данные в работе представлены в виде средней с указанием стандартной ошибки. Математические процедуры по определению статистической достоверности неприменимы для данного типа исследований, но учитывая, что количество испытуемых в каждой группе было более 60000 проведен анализ данных основанный на сравнении производственных и экономических показателей, определяющих эффективность испытуемых фармакологических средств.

Результаты эксперимента показывают, что выход мяса в живом весе с птичника оказался самый высокий в четвертой группе и составил 135,56 тонн (табл. 1), что на 7,4% выше, чем в контрольном птичнике, соответствующим образом выше оказался и выход мяса с 1 м^2 площади на 9,3%. Наименьший выход мяса оказался в третьей группе, что связано с меньшим на 8,3% комплектованием этого птичника, несмотря на это выход мяса с 1м^2 площади оказался ниже только на 2,2%. Результаты, полученные во второй группе ниже, чем в четвертой на 6,2%, по сравнению с контрольной группой показатели выше на 1,2%.

Таблица 1

Выход мяса на убое

Группа	Поголовье посажено, гол	Поголовье на убое, гол	Сохранность, %	Выход мяса в живой массе, кг	Выход мяса, кг с 1 м2
1	65647	61053	93,0	125569	59,0
2	64303	60943	94,8	127120	59,7
3	60143	57105	95,0	122940	57,7
4	64585	61530	95,3	135560	63,7

Наиболее высокая сохранность цыплят наблюдаются в 4 группе. По сравнению с контрольной группой разница показателей сохранности у цыплят четвертой группы выше на 2,3 %, третьей группы выше на 2% и второй группы на 1,8%.

В таблице 2 представлена динамика изменения массы тела цыплят. Вес при рождении наиболее высокий у цыплят первой группы, он выше по сравнению с цыплятами второй на 6,1%, третьей на 6,6% и четвертой группы на 2,1%. Указанные отличия, не превышающие 10% вариации массы тела цыплят допустимы для постановки экспериментов с высоким числом испытуемых организмов.

Таблица 2

Динамика изменения массы тела цыплят, г

Группа	Возраст цыплят, сут						
	При рождении	7	14	21	28	35	На убое
1	42,3	163	404	799	1160	1694	2057
2	39,7	158	366	676	1160	1639	2086
3	39,5	141	326	660	1205	1600	2153
4	41,4	160	411	820	1183	1673	2203

В семисуточном возрасте отличия массы по сравнению с контролем составляют 3%, 13,5% и 1,8% соответственно. На данном хронологическом периоде действие препарата не проявляется, а у цыплят третьей группы наблюдается отставание в росте, среднесуточный прирост по сравнению с контролем ниже на 3 грамма (13%). Среднесуточный прирост у цыплят других опытных групп соответствует результатам, полученным в контрольной группе.

На следующих двух этапах сохраняется та же динамика приростов массы тела (табл. 2). К 21 суткам жизни масса тела цыплят второй и третьей групп ниже на 123 г (15,4%) и 139 г (17,4%),а в четвертой группе выше на 21 г (2,5%). Масса тела цыплят контрольной группы за этот период возросла в 18,9 раз, второй в 17, третьей в 16,7 и четвертой в 19,8 раз.

Период жизни цыплят с 21 по 28 сутки характеризовался подъёмом среднесуточных приростов во второй и третьей группах. К 28 суточному возрасту масса тела цыплят второй группы была равна массе цыплят контрольной группы, а цыплята третьей и четвертой групп превосходили их на 45 г (3,7%) и 23 г (1,9%).

В 35 суточном возрасте отмечается отставание в росте цыплят опытных групп по сравнению с контрольными за счет повышения у них среднесуточных приростов массы тела, которые оказались в среднем на 14,9% выше. У цыплят второй группы масса тела ниже цыплят контрольной группы на 3,2%, третьей на 5,5% и четвертой на 3,4%. Однако в этот период у цыплят контрольной группы начинается резкое снижение показателя сохранности.

На заключительной неделе откорма происходит дальнейшее усиление отхода цыплят контрольной группы и снижение среднесуточных приростов массы тела. В результате на убое масса тела цыплят опытных групп становится выше: на 29 г (1,4%) у цыплят второй группы, на 96 г (4,5%) третьей и 146 г (6,6%) четвертой.

Анализ экономических показателей (табл. 3) указывает на выраженную эффективность изучаемой фармакологической композиции СМ. Комплексный показатель европейский индекс продуктивности бройлеров наиболее высок в четвертой группе (264,9), а наименьшее значение имеет при откорме цыплят первой группы (243,7). При этом прослеживается четкая взаимосвязь применяемой дозы и величины этого показателя.

Таблица 3

Индексы продуктивности цыплят

Группа	Коэф. увеличения массы тела в 7 сут.	Коэф. увеличения массы тела в 42 сут.	Среднесуточный прирост, г	Конверсия	Возраст убоя, сут.	Индекс продуктивности бройлеров (EBI)
1	3,86	48,7	48,9	2,01	42	243,7
2	3,98	52,6	49,5	2,06	41,5	244,0
3	3,57	54,5	50,3	2,02	42	253,8
4	3,86	53,2	51,6	1,98	42	264,9

Экономическая эффективность применения состава СМ-комплекс, содержащего 10% активного комплекса составила 39,9 руб. на руб. затрат, 15% - 54,4руб. на руб. затрат и 20% - 58,0 руб. на руб. затрат.

Выводы:

1. СМ- комплекс повышает сохранность поголовья на 1,8 - 2,3%.
2. Применение фармакологического комплекса СМ позволяет получить дополнительную продукцию, не увеличивая объем корма.
3. Экономическая эффективность использования фармакологической композиции СМ составила 39,9 - 58,0 руб. на руб. затрат.

Литература.

1. Стрессы и стрессовая чувствительность кур в мясном птицеводстве. Диагностика и профилактика/ В.И. Фисинин, П.Ф. Сурай, А.И. Кузнецов, А.В. Мифтахутдинов, А.А. Терман // Монография. Троицк. УГАВМ 2013. 215 с.
2. Lopes, Ed. C. The impact of feed withdrawal on quality, safety, yield of processed chickens [Text]//Pouitry International. 2012.Vol. 50. № 3. P. 30- 31.
3. Гущин В.В., Лищенко В.Ф. Мясное птицеводство России: уроки прошлого, достижения и перспективы//Птица и птицепродукты. 2012. №5. С.20-22.
4. Зимина Т. Росптицесоюз подвел итоги года//Животноводство России .2013. №2. С. 6-8.
5. Фисинин В.И. Тардатьян А.Г. Современные стратегии безопасного кормления птицы// Птица и птицепродукты. 2003. №5. С. 21-26.
6. Ноздрин Г.А. Шевченко А.И. Прирост живой массы мясных гусей, бройлерных индеек и цыплят при скармливании пробиотикаветом 1.1// Достижения науки и техники АПК. 2009. № 4. С. 44-45.
7. Ленкова Т.Н., Егорова Т.А., Меньшенин И.А. Новый пробиотик А2//Птицеводство. 2013. №4. С. 23-26.
8. Овчинников А.А., Пластинина Ю.В., Ишимов В.А Сравнительное применение пробиотиков в птицеводстве// Зоотехния. 2008. № 5. С. 8-10.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ПРОБИОТИКА «ОЛИН» НА УБОЙНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Н.В. Мурленков, магистрант, К.А. Зелов, магистрант,
Научный руководитель: Абрамкова Н.В., к.б.н., доцент
Орловский государственный аграрный университет
302040, Орловская обл., г. Орел, ул. Приборостроительная, 17,

В последние годы в условиях промышленного птицеводства значительно усилилась техногенная и микробиологическая нагрузка на организм цыплят-бройлеров. Снижение уровня естественной резистентности организма является одной из основных причин ухудшения продуктивных качеств и жизнеспособности птицы [3].

В качестве основного варианта дальнейшего повышения эффективности бройлерного производства выступает разработка и широкое внедрение новых технологий и технологических методов использования генетического потенциала птицы. Применение в кормлении цыплят-бройлеров БАВ, отказ от кормовых антибиотиков для получения экологически чистой продукции – важнейшие составные части этих технологий. В связи с этим большой интерес представляет использование в технологии выращивания бройлеров пробиотиков, пребиотиков, фитобиотиков, сорбентов, синбиотиков [2].

В птицеводстве все более часто стали использовать пробиотические препараты, которые способны решить проблему замещения антибиотиков, а также повысить биологическую ценность продуктов из мяса птицы. Пробиотические препараты – экологически чистые и безопасные, способные без вреда для организма цыплят стимулировать их рост и развитие. Попадая в желудочно-кишечный тракт птицы, пробиотики способствуют повышению уровня естественной резистентности организма, а также выработке различных витаминов, аминокислот и пищеварительных ферментов, в конечном итоге происходит активизация белкового и липидного обмена. Наибольший интерес представляет группа спорообразующих пробиотиков, которая является наиболее перспективной для использования в технологическом процессе выращивания птицы [1,5].

Пробиотик «Олин» – препарат третьего поколения спорообразующих пробиотиков, выпускаемый в виде жидкой формы или водорастворимого порошка. Действующим веществом пробиотика являются запатентованные и задепонированные штаммы спорообразующих микроорганизмов Bacillus subtilis (ВКПМ 10172) и Bacillus licheniformis (ВКПМ 10135) в соотношении 1:1, а также

вспомогательные вещества – лактозу и диоксид кремния. Суммарное количество спор бактерий в 1 г препарата составляет не менее 10^9 КОЕ (колониеобразующих единиц) [4].

Исследования проводились согласно схеме, представленной в таблице 1.

Для эксперимента по принципу аналогов из суточных цыплят-бройлеров сформировали 4 группы по 100 голов в каждой. Бройлеры выращивались до 38-дневного возраста на подстилке.Подопытное поголовье содержалось в типовом безоконном птичнике, оборудованном механической системой вентиляции с подогревом поступающего воздуха в холодный и переходный периоды года. Контроль за параметрами микроклимата осуществляли с помощью общепринятых методов зоогигиенических исследований. Группы подопытных цыплят отделялись от остального поголовья ширмами.

Питательная ценность полнорационных комбикормов соответствовала рекомендациям для представленного кросса и нормам ВНИТИП. Кормление осуществлялось вволю. Пробиотик добавляли в комбикорм на птицефабрике путем ручного перемешивания перед самым кормлением птицы в течение первых 15 дней выращивания.

С 15-дневного возраста цыплята-бройлеры опытных групп находились в тех же условиях кормления, что и основное поголовье.

Таблица 1

Схема опыта

Группы	Поголовье	Продолжительность выращивания, дни	Условия эксперимента
1 контрольная	100	38	Основной рацион (ОР) без добавок пробиотика
2 опытная	100	38	ОР + «Олин» в составе комбикорма в дозировке 0,015 г/гол. в сутки в течение первых 15 дней выращивания
3 опытная	100	38	ОР + «Олин» в составе комбикорма в дозировке 0,022 г/гол. в сутки в течение первых 15 дней выращивания
4 опытная	100	38	ОР + «Олин» в составе комбикорма в дозировке 0,029 г/гол. в сутки в течение первых 15 дней выращивания

Убойные и мясные качества тушек бройлеров: массу потрошеных тушек определяли при взвешивании каждой тушки из всех групп; убойный выход мяса находили как процентное отношение массы потрошеной тушки к предубойной массе; сорт тушек – по ГОСТ Р 52702-2006 «Мясо кур (тушки кур, цыплят-бройлеров и их части)».

Для промышленного производства с учетом глубокой переработки птицы несомненный интерес представляет анализ показателей мясных качеств.

Для определения массы потрошеной тушки массы съедобных и несъедобных частей и других показателей мясных качеств тушек проводился контрольный убой 6 голов цыплят-бройлеров из каждой группы.Было отмечено, что отклонения от средней живой массы не были выявлены и не превышали 2%. Данные, полученные в опытах, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Убойные и мясные качества тушек цыплят-бройлеров

Показатели	Группы			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Предубойная масса, г	2084,1±12,1	2142,2±13,3**	2210,1±11,2***	2187,4±12,6***
Масса потрошеной тушки, г	1519,3±11,3	1565,9±11,5*	1624,4±10,1***	1603,4±10,7***
Убойный выход, %	72,9	73,1	73,5	73,3
Масса съедобных частей, г	1213,9±9,6	1255,9±8,9**	1319,0±8,5***	1297,2±9,3***
Масса несъедобных частей, г	305,4±2,6	310,0±2,7	305,4±2,5	306,2±2,3
Отношение съедобных частей к несъедобным	3,97	4,05	4,32	4,24
Масса мышц, г	933,5±6,8	968,3±7,1**	1023,5±7,4***	1002,7±6,9***
в т.ч. филе	332,3±3,3	357,3±3,1***	382,8±2,5***	372,0±2,8***

Показатели	Группы			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Масса костей, г	303,9±2,4	308,5±2,6	303,5±2,3	304,7±2,4
Тушки (%):				
1 сорта	83,3	100	100	100
2 сорта	16,7	-	-	-

Примечание: * – P<0,05; ** – P<0,01;*** – P<0,001

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что введение пробиотика «Олин» в рацион кормления цыплят-бройлеров способствовало увеличению их предубойной массы и, соответственно, массы потрошеной тушки. Так, у птицы 2 опытной группы предубойная масса составила 2142,2 г, 3 – 2210,1 г, 4 – 2187,4 г, что на 2,79% (P<0,01), 6,05% (P<0,001) и 4,96% (P<0,001) соответственно выше показателя контрольной группы – 2084,1 г. Масса потрошеной тушки в опытных группах была достоверно выше показателя в контроле на 3,07% (P<0,05) – во 2-й опытной, на 6,92% (P<0,001) – в 3-й группе и на 5,54% (P<0,001) – в 4-й опытной. Увеличение предубойной массы и массы потрошеной тушки позволило получить в опытных группах более высокий убойный выход 73,1-73,5%.

В опытных группах отмечено достоверное увеличение массы съедобных частей на 3,46% (P<0,01), 8,66% (P<0,001) и 6,86% (P<0,001) соответственно во 2, 3 и 4 опытных группах по сравнению с показателем в контрольной группе. Масса несъедобных частей составила 305,4-310,0 г. Наиболее высокое отношение массы съедобных частей к несъедобным получено в 3 опытной группе – 4,32, наиболее низкое – 3,97 – в контроле. Включение пробиотика «Олин» в рацион цыплят-бройлеров способствовало повышению массы мышц, особенно филейных. Так, во 2-й опытной группе масса мышц составила 968,3 г, в 3-й – 1023,5 г и в 4-й – 1002,7 г, а масса филе – 357,3 г – во 2-й, 382,8 – в 3-й и 372,0 – в 4-й группе, что соответственно выше значений контрольной группы на 3,54% (P<0,01), 9,64% (P<0,001) и 7,41% (P<0,001) – по первому показателю и на 7,52% (P<0,001), 15,20% (P<0,001) и 11,95% (P<0,001) – по второму. Масса костей в опытных группах составила 303,5-308,5 г, а в контроле – 303,9 г.

Результаты анатомической разделки тушек бройлеров показали, что по показателям упитанности тушки птицы опытных групп можно на 100% отнести к I сорту, а выход тушек I сорта в контроле составил 83,3%.

Таким образом, анализируя результаты контрольного убоя и анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров, следует акцентировать внимание на том, что птица 3 опытной группы, которая получала пробиотик «Olin» в составе комбикорма в дозировке 0,022 г/гол. в сутки в течение первых 15 дней выращивания, обладала более выраженными убойными и мясными качествами, поэтому не целесообразно включать в рацион птицы пониженный (0,015 г/гол. в сутки) или повышенный (0,029 г/гол. сутки) уровень пробиотика «Олин».

Выводы. В заключении стоит отметить, что применение спорообразующего пробиотика «Olin» в рационах цыплят-бройлеров, может служить эффективным способом повышения продуктивности. Для производства представляется целесообразным рекомендовать применение пробиотика «Olin» в дозировке 1 кг на 1 т комбикорма в течение первых 15 дней выращивания.

Литература.

1. Блинов, В.А. Пробиотики в пищевой промышленности и сельском хозяйстве / В.А. Блинов, С.В. Ковалёва, С.Н. Буршина // Издательский центр «Наука». – Саратов, 2011. – 171 с.
2. Бобылева, Г.А. Состояние птицеводческого комплекса России и перспективы его развития / Г.А. Бобылева // Птицы и птицепродукты. – 2014. – № 6. – С. 18-22.
3. Денисов, Г.В. Применение пробиотиков в промышленном птицеводстве / Г.В. Денисов // Ветеринария. – 2009. – № 4. – С. 15-17.
4. Олива, Т.В. Изучение свойств пробиотика для птицеводства / Т.В. Олива // Научный диалог. Биология. Экология. Естествознание. Науки о земле. – 2012. – № 2. – С. 141-146.
5. Червонова, И.В. Эффективность применения пробиотиков «Субтилис» и «Проваген» в промышленном птицеводстве / И.В. Червонова, Н.В. Абрамкова // Главный зоотехник. – 2014. – № 7. – С. 3-6.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РФ

Г.С. Отмахов, студент группы ФЭ 1204,
Я.А. Семёнов, студент группы ФЭ 1204,
Научный руководитель: Мамий С.А.
Кубанский Государственный Аграрный Университет, г. Краснодар
350004, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Брюсова, 41;

Имея значительные природные ресурсы, располагая существенным человеческим, научным и образовательным потенциалом, Российская Федерация давно могла бы занять лидирующее положение на мировом рынке по производству товаров агропромышленного комплекса. Однако, нестабильное и непредусмотрительное развитие отечественного АПК при условии многолетнего периода застоя и кризиса 90-х привело к многочисленным проблемам в этой сфере. Стоит помнить, что АПК находится в зависимости от многих факторов – государственной стратегии развития и поддержки, уровня финансирования, технических возможностей производства, исторических условий развития.

АПК – социально-значимый сектор российской экономики, в нём занят каждый десятый житель нашей страны, и важнейший структурный элемент народного хозяйства. Согласно статистическим данным, доля сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности составляет 15% часть ВВП [1].

В состав комплекса входят отрасли хозяйства, участвующие в производстве сельхозпродукции, процессах ее сборки, переработки, хранения, транспортировки, реализации продукции. Функционирование всех отраслей АПК преследует цель полноценного обеспечения населения необходимыми товарами, и тем самым, формирования продовольственной безопасности страны.

Самой крупной частью АПК является сельское хозяйство, включающее значимые отрасли народного хозяйства. Сюда входит растениеводство, грибоводство, животноводство, рыболовное хозяйство, лесное хозяйство, промыслы сбора и добычи, отрасли заготовки, хранения, переработки.

Структура АПК носит условный характер, поскольку в условиях рыночных отношений наблюдается тесная межотраслевая связь. Таким образом, эффективное функционирование АПК обеспечивается слаженной работой основных участников хозяйственных отношений. Тем не менее, в целях прогнозирования и состояния АПК производится разграничение отраслей и сфер АПК по существующим функциональным связям и отношениям.

Ключевым ядром АПК служат сельское хозяйство и отрасли, которые обеспечивают сельское хозяйство оборудованием, технологиями и прочими средствами производства.

В начале 90-х годов прошлого столетия претерпел существенные изменения АПК РФ: отказавшись от плановой экономики и приняв методы передовой рыночной экономики. В настоящее время экономика нашего АПК представлена экономически независимыми хозяйствами, их объединениями и предприятиями, самостоятельно решающими вопросы производства, хранения, реализации продукции.

Продовольственная экономика как полноправный субъект хозяйствования включает производство и переработку полученной продукции. В процессе своей деятельности эта сфера экономики тесно связана с множеством других отраслей экономики – энергетической, финансовой, транспортной, машиностроительной отраслями.

Экономика АПК первоочерёдно направлена на удовлетворение продовольственных нужд населения и служит основным фактором в создании независимости страны в этой сфере от иных государств. Переход на рыночные формы производства позволяет выпускать продукцию, пригодную для разных групп населения и объектов рыночной экономики неограниченных по стоимости и количеству.

Экономика АПК как субъект рыночных отношений подчиняется законам рынка, в рамках которого формируются параметры себестоимости, спроса, предложения сельхозпродукции и эффективности её производства и реализации.

Экономика сельского хозяйства, даже в условиях рыночных отношений, нуждается в государственном регулировании, цель которого – создать условия здорового рынка, способного обеспечить свободу предпринимательства и всех форм хозяйствования. Государству в данном случае отводится роль регулятора-координатора, надзирателя и организатора рыночных отношений между производителем и потребителем, что, в конечном итоге, служит стимулирующим фактором стабильности АПК страны в целом.

Современное состояние российского АПК трудно назвать стабильным и динамично развивающимся после 90-х, несмотря на активные меры, предпринимаемые государством. Причина кроется в ошибках прошлого, когда отсутствие соответствующего контроля, преждевременного реформирования всех отраслей АПК привело к ухудшению ситуации, вплоть до упадка целых отраслей и вы-

мирания крупных хозяйств[2]. И в настоящее время развитие АПК ограничивается рядом сдерживающих факторов, имеющих финансовую, технологическую, политическую, социальную природу.

АПК России находится в кризисном состоянии. Основными проблемами АПК являются:

Проблемы сельского населения. Среднемесячная зарплата в сельском хозяйстве составляет 30-40 % общероссийского уровня. За чертой бедности находится более 45 % сельского населения. Продолжается отток экономически активной части населения в города. Происходит «старение» села [1]. Во многом это обусловлено недостаточным уровнем предоставляемых социальных услуг (некачественное образование, медицинское обслуживание и т.д.), неудовлетворительными жилищными условиями (отсутствие качественного энергоснабжения, доступа в Интернет, удалённость от центра и прочая инфраструктура).

Инвестиционные проблемы основного капитала. Также причиной низкой производительности сельского хозяйства является износ основных средств производства, которые устарели как физически, так и технологически. Очень многие предприятия не способны осуществить достаточное техническое и технологическое усовершенствование основных фондов, в силу отсутствия незанятых денежных ресурсов [2]. Главным источником финансирования остаются средства самого предприятия. Как следствие, износ основных фондов в АПК составляет около 80%. Заметен недостаток долгосрочных инвестиций и финансирования. Поддержка национальных производителей гораздо ниже среднеевропейского показателя. Да и выделенные денежные ресурсы расходуются крайне непродуктивно.

Проблемы сельскохозяйственного машиностроения. Сохраняется острый дефицит техники и одновременно с этим слабо развивается отечественное сельскохозяйственное машиностроение. Хроническая нехватка новой техники. Катастрофический износ оборудования (свыше 75% парка составляют старые машины). Почти полное отсутствие своих производств в этой сфере. Нет наличия точек ремонта и диагностики сельхозтехники, а также разрушение хозяйственных связей с заводами постсовесткого пространства.

Проблемы отсталости технологии в отрасли. В сельском хозяйстве используются в основном устаревшие технологии. Из-за неисправности и нехватки техники на полях остаётся до 14% выращенного урожая, ещё до 11% - теряется из-за устаревшего морально и технически оборудования. Отсутствие внедрения инновационных технологий и соответствующей научно-образовательной базы.

По этим причинам из года в год сокращается рынок для отечественных производителей.

Кадровый вопрос. Дефицит компетентных управленческих и трудовых кадров. Нежелание молодёжи поступать на специальности и ВУЗы ориентированные на сельское хозяйство. Некачественный подбор персонала, отсутствие центров повышения квалификации.

Риски и поддержка государства. Деятельность сельхозпроизводителей в большой степени зависит от погодно-климатических условий каждого периода, отсюда возникают риски. Необходимо обязать фермеров страховать урожай и имущество чтобы минимизировать погодные риски, возникающие довольно часто в России. Также необходимо применить льготные условия для фермеров в виде снижения и даже упразднения пошлин и налогов с покупки ГСМ. Создать доступное кредитование на выгодных условиях для малого бизнеса в области АПК.

Плюс, нужно решить проблему с законодательством, регулирующим АПК. В настоящий момент действующие в данной сфере нормативно-правовые акты отличаются бессистемностью, дублированием норм и множеством пробелов. Обилие противоречащих друг другу законов стимулируют коррупцию, что в следствии замедляет экономический рост. Адекватное открытое и простое законодательное регулирование решило бы многие проблемы в аграрном секторе.

Несмотря на сложности, которые имеют место в нашем агропромышленном комплексе, есть перспективность его развития и конкурентоспособность перед Западными гигантами АПК. Оптимизм внушают активные меры государства, направленные на возрождение собственной продовольственной базы и защиту отечественного производителя сельхозпродукции.

Рост объемов производства продукции сельского хозяйства за счет мероприятий по улучшению технического состояния, материальной и сырьевой базы малых форм хозяйствования (фермерских и личных подсобных хозяйств), жилищных условий на селе. Одновременно проводятся мероприятия по улучшению плодородного слоя почвы, технического переоснащения отрасли.

На сегодняшний день государство делает немало для сельского хозяйства, примером могут служить: осуществление приоритетного проекта «Развитие АПК», научно-техническая интеграция со странами БРИКС, принятие доктрины о продовольственной безопасности, повышение инвестиционной привлекательности.

Россия также должна делать упор на своих стратегических партнёров, а именно на государства Евразийского экономического союза (Беларусь, Казахстан, Армения, Киргизия). В своём докладе мы затронули только сельское хозяйство, но АПК ещё состоит из лёгкой промышленности. Здесь флагманом производства должны стать Беларусь, Киргизия и Казахстан. Также активно в этом направлении должны развиваться Ивановская и Вологодская области (Российская Федерация), но приоритет всё же отдать странам-партнёрам. Агропромышленные рынки стран должны иметь тесную взаимосвязь, соответствовать единым стандартам качества, налогообложению, ценообразованию, поддержки со стороны государства. Возможность беспрепятственной реализации продукции, в случае потребности рынка, на всём пространстве. В случае необходимости РФ нужно выйти из ВТО. Российская продукция, в будущем, должна заполонить рынки Европы. Упор российские производители должны делать на качество и натуральность продукции. Также нужно развивать экологичность производства и проводить активную рекламную агитацию в Европе (после приведения продуктов до нужного уровня качества) во всех средствах СМИ.

Литература.

1. Россия в цифрах. 2015: Крат.стат.сб./Росстат- М., 2015 - 543 с.
2. Киселев С.В. Сельская экономика. М.: Инфа- М, 2010. 572 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЫНКА ВАРЕНЫХ КОЛБАС В ГОРОДЕ ЧЕЛЯБИНСКЕ

Ю.А. Полтавская, студент группы ИЭТТ – 409,
Научный руководитель: Зинина О.В.
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»,
454080 Российская Федерация, г. Челябинск, пр-т Ленина 76

В связи с экономическими санкциями (эмбарго) наша страна нуждается в обеспечении продовольственной безопасности в условиях импортозамещения. Это подразумевает, что предприятия России должны производить хорошего качества и по доступной цене продукты, которые мы ввозили из-за рубежа. Всем этим показателям удовлетворяют функциональные продукты питания. И одним из главных шагов к переходу на эти продукты нового поколения, является опрос потенциальных покупателей, для понимания их желаний и предпочтений. Только благодаря учету мнений потребителей можно создать такой продукт, который будет пользоваться популярностью у людей, и поможет импортозамещению в условиях кризиса.

С целью оценки поведения потребителей и выяснения их предпочтений был проведен анализ ассортимента и покупательских предпочтений на примере вареных колбас.

Ассортимент мясной продукции в городе Челябинске довольно широк и изменчив. Наиболее крупными компаниями, которые производят вареную колбасную продукцию и представляют её на местном рынке, это – ООО Челябинский мясокомбинат «Таврия», ООО МПК «Ромкор», агрофирма «Ариант», мясоперерабатывающая компания «Калинка» и другие

У всех этих компаний в ассортименте производимой мясной продукции есть вареная колбаса, она может производиться по ТУ (СТО, ГОСТ) в зависимости от того, что выбрал производитель.

Было проведено анкетирование 50 респондентов, с целью выявления потребительских предпочтений у студентов Южно-Уральского государственного Университета города Челябинска (результаты представлены в виде диаграмм). Было опрошено 25 женщин и 25 мужчин в возрасте от 18 до 22 лет, с ежемесячным доходом 4-25 тыс. рублей. Респондентам был задан ряд вопросов, результаты ответов на них представлены на рисунках 1-5.

На рисунке 1 представлены ответы респондентов, в %-ном соотношении на вопрос «Как часто Вы употребляете в пищу вареную колбасу?». Самый частый вариант ответа «Очень редко», как у женщин, так и у мужчин 42% и 48% соответственно.

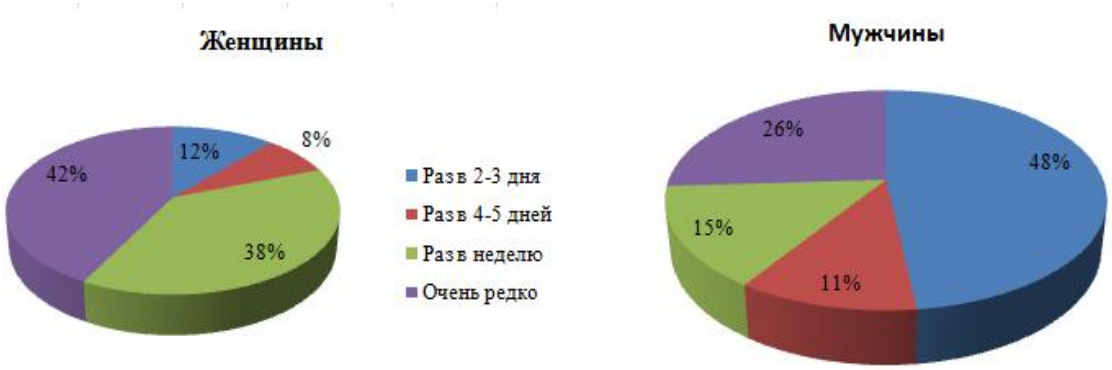


Рис. 1. Как часто Вы употребляете в пищу вареную колбасу

На рисунке 2 представлены результаты ответов на вопрос «Из какого мяса Вы покупаете колбасу?». Результаты опроса показали, что предпочтительнее для потребителей являются вареные колбасы из нескольких видов мяса как для мужчин (44%), так и для женщин (47%).

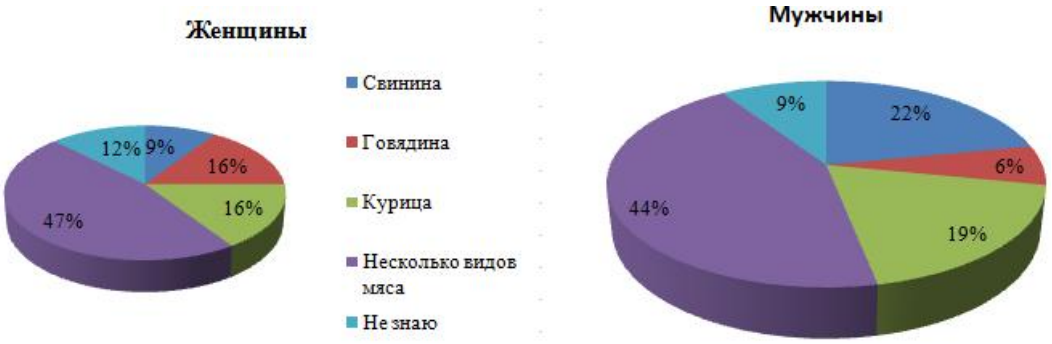


Рис. 2. «Из какого вида мяса вы покупаете колбасу?»

Следующий вопрос, заданный респондентам «Вареные колбасные изделия каких производителей Вы предпочитаете?». Результаты изображены на рисунке 3. По результатам опроса лидерами стали мясоперерабатывающие предприятия «Ариант» и «Калинка», с незначительной разницей в количестве голосов.

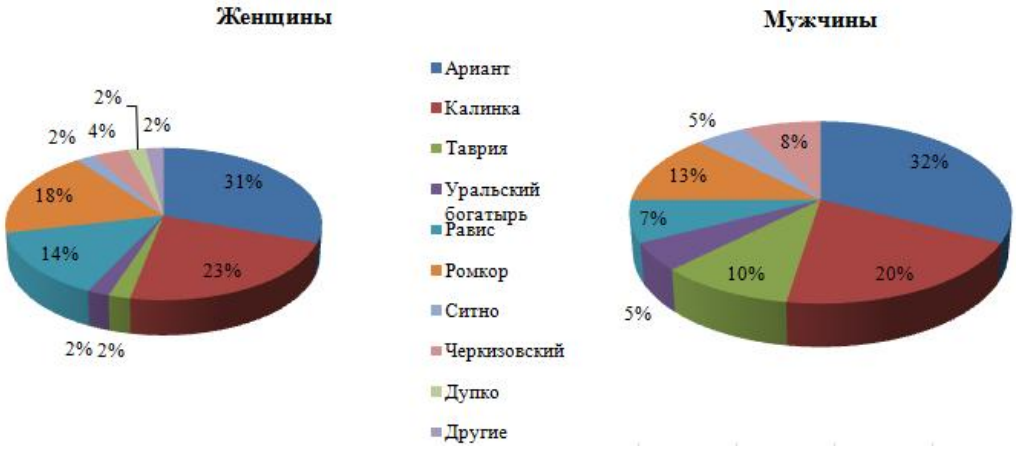


Рис. 3. «Изделия какого производителя Вы предпочитаете?»

Респондентам был задан вопрос: «При выборе колбасы главным для Вас является?». Результаты опроса представлены на рисунках 4. Больше всего студенты зависимы от вкусовой привязанности, они предпочитают вареную колбасу, к которой уже давно привыкли.



Рис. 4. «При выборе вареной колбасы главным для Вас является?

Рисунок 5 отображают результаты ответов на вопрос: «Какая стоимость вареной колбасы, которую Вы покупаете (за кг)?». У мужчин стоимость 200-250 рублей набрала наибольшее количество голосов – 47%, а у женщин этот вариант тоже стал лидером по количеству ответов, но меньше – 39%.

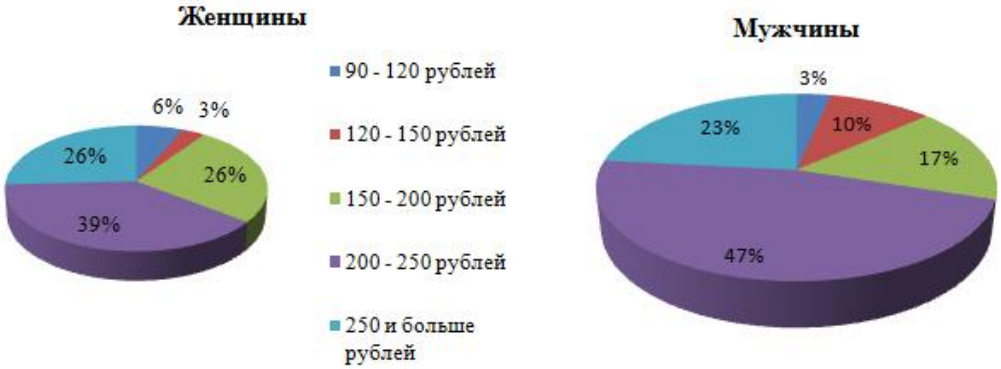


Рис. 5. «Какая стоимость вареной колбасы, которую Вы покупаете (в рублях за кг продукции)?»

По результатам этого опроса можно сделать следующие выводы: 42% женщин и 48% мужчин (среди студентов ЮУрГУ) достаточно редко употребляют в пищу вареную колбасу. Более предпочтительны колбасы из нескольких видов мяса, 47% и 44% респондентов женщины и мужчины соответственно предпочитают такую колбасу. При выборе вареной колбасы покупатели руководствуются в основном вкусовой привязанностью, но так же для 19% опрошенных не последнюю роль играет цена и внешний вид в обоих случаях. Лидерами среди производителей стали такие компании, как «Ариант», «Калинка», «Равис» и «Таврия». Женщины готовы отдать более 200-250 рублей за кг вареной колбасы, как и мужчины, но меньшее количество среди опрошенных, только 39%, в сравнении с 47%.

Создание продукта функционального назначения поможет импортозамещению в условиях кризиса и повысит покупательские способности большинства жителей. Если сейчас многие покупатели были вынуждены отказаться от частого потребления вареной колбасы, или перешли на более дешевую продукцию из мяса птицы (как показали результаты проведенного опроса), то развитие предприятий мясной промышленности в России поможет людям снова питаться любимым продуктом. Если колбаса будет производиться в нашей стране, регионе или городе, то покупатели смогут по более доступной цене получить желаемый продукт и продовольственная безопасность будет на более высоком уровне.

Литература.

1. Бажина К.А., Зинина О.В. Маркетинговые исследования рынка колбасных изделий // Научные труды SWorld. –2015. –Т. 12. –№ 1. –С. 97–101.
2. Гаязова А. О., Ребезов М. Б., Попова М. А., Лукиных С. В. Проблемы конкурентоспособности продукции животноводства и ее переработки // В сборнике: Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы конференции. –Ульяновск, 2015. –С. 237–239.

3. Губер Н. Б., Ребезов М. Б., Асенова Б. К. Перспективные способы разработки мясных биопродуктов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. –2014. –Т. 2. –№ 1. –С. 72–79.
4. Губер Н. Б., Ребезов М. Б., Топурия Г. М. Инструменты снижения рисков при реализации инновационных проектов в сфере продуктов питания животного происхождения // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. –2014. –Т. 8. –№ 1. –С. 156–159.
5. Дуць А. О., Полтавская Ю. А., Губер Н. Б., Хайруллин М. Ф., Асенова Б. К. Качество как основа конкурентоспособности мясопродуктов // Молодой ученый. –2013. –№ 10. –С. 131–134.
6. Загирова Л.Р., Ребезов М.Б., Альхамова Г.К., Асенова Б.К., Окусханова Э.К. О развитии производства «Халяль» в мире // Молодой ученый. –2015. –№ 3. –С. 143–146.
7. Зинина О.В., Боган В.И., Тарасова И.В., Нургазезова А.Н. Потребительские предпочтения вареных колбасных изделий (на примере города Челябинск) // Вопросы экономики и управления. –2015. –№ 1. –С. 28–32.
8. Зинина О.В., Прохасько Л.С., Третьяк Л.Н., Нургазезова А.Н. Повышение качества вареных колбасных изделий с помошью QFD-методологии // Вопросы экономики и управления. –2015. –№ 1. –С. 35–38.
9. Киндрешов Е. А., Губер Н. Б., Боган В. И., Бакирова Л. С., Нургазезова А. Н. Оценка уровня качества и конкурентоспособности колбасных изделий // Молодой ученый. –2015. –№ 4 (84). –С. 203–205.
10. Ребезов М. Б., Губер Н. Б., Касымов К. С. Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 208 с.
11. Ребезов М. Б., Наумова Н. Л., Лукин А. А. и др. Изучение пищевого поведения потребителей (на примере г. Челябинска) // Вопросы питания. –2011. –Т. 80. –№ 6. –С. 23–26.
12. Хайруллин М.Ф., Ребезов М. Б., Наумова Н. Л. и др. О потребительских предпочтениях при выборе мясных продуктов // Мясная индустрия. –2011. –№ 12. –С. 15–17.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ЭКОФИЛЬТРУМ» НА УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА КУР-БРОЙЛЕРОВ

И.В. Червонова, к.с.-х.н.,
ведущий специалист научно-исследовательской части
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет»
302019, Орловская обл., г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69

В настоящее время мясо цыплят-бройлеров успешно конкурирует с другими его видами и почти догнало в мировом производстве и потреблении занимающую лидирующее положение свинину [2]. Однако интенсивное выращивание птицы зачастую сопровождается вредным воздействием комплекса факторов техногенного и иного характера, приводящим к существенному снижению количественных и качественных показателей ее выращивания [3, 5].

На отечественном рынке представлено множество препаратов, способных повышать использование питательных веществ корма и стимулировать их перевариваемость. К ним можно отнести пробиотики, пребиотики, сорбенты, а также разработанные на их основе комплексные препараты [1, 4]. Одним из комплексных препаратов пребиотического действия является «Экофильтрум» (производитель – ОАО «АВВА РУС»), состоящий из сорбента лигнина и пребиотика лактулозы. Лактулоза стимулирует рост лакто- и бифидобактерий в толстом кишечнике, способствует повышению иммунитета, улучшению усвоения питательных веществ. Лигнин сорбирует и выводит из организма различные токсины [1].

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния комплексного препарата «Экофильтрум» на убойные качества тушек кур-бройлеров.

Экспериментальные исследования были проведены на птицефабрике ООО «Орловские зори» Орловского района, Орловской области. Для научно-хозяйственного опыта методом групп-аналогов были сформированы 4 группы суточных цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» по 50 голов в каждой. Бройлеры выращивались в клеточных батареях КП-8Л до 38-дневного возраста без разделения по полу.

Кормление осуществлялось вволю полнорационными рассыпными комбикормами с питательностью, соответствующей нормам ВНИТИП и рекомендациям для данного кросса. Основные условия содержания цыплят (параметры микроклимата, световой режим, плотность посадки, фронт кормления и поения) были одинаковы для всех групп и соответствовали «Руководству по выращиванию бройлеров «Росс-308» и рекомендациям ВНИТИП.

Цыплята 1-й группы служили контролем и изучаемый препарат не получали, птица остальных групп получала «Экофильтрум» по определенной схеме: цыплята 2-й опытной группы получали 0,4 кг препарата на 1 т комбикорма, 3-й – 0,8 кг и 4-й – 1,6 кг на 1 т комбикорма в течение всего периода выращивания. Препарат вводили в состав комбикорма на предприятии путем ручного смешивания непосредственно перед кормлением птицы.

Убойные качества тушек кур-бройлеров определяли с использованием общепринятых методов исследования.

При достижении убойного возраста для оценки влияния препарата «Экофильтрум» на показатели выращивания птицы был проведен контрольный убой 3 голов кур-бройлеров из каждой группы, близких по живой массе и упитанности к средним показателям по группе.

Полученные результаты анатомической разделки выявили межгрупповые различия по убойным качествам тушек кур-бройлеров (табл. 1).

Таблица 1

Убойные качества тушек кур-бройлеров

Показатели	Группы			
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Предубойная масса, г	2003,3±11,1	2045,7±10,3*	2103,0±11,4**	2091,3±12,4**
Масса потрошеной тушки, г	1462,4±8,9	1497,5±8,7*	1552,0±9,4**	1537,1±10,4**
Убойный выход, %	73,0	73,2	73,8	73,5
Масса съедобных частей, г	1176,7±6,7	1216,3±9,1*	1268,3±7,3***	1248,9±11,6**
Масса несъедобных частей, г	285,7±2,3	281,2±2,2	283,7±2,3	288,2±2,2
Отношение съедобных частей к несъедобным	4,12	4,33	4,47	4,33
Масса мышц, г	903,3±6,8	937,9±7,5*	995,0±6,9***	973,4±6,7**
в т.ч. филе	322,8±3,4	354,8±3,3**	382,3±3,3***	371,1±3,6***
Масса костей, г	285,1±2,34	280,6±2,54	283,0±2,35	287,6±2,17

Примечание: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

Предубойная масса в опытных группах была выше по сравнению с контролем на 2,12% (P<0,05), 4,98% (P<0,01) и 4,39% (P<0,01) соответственно во 2-й, 3-й и 4-й опытной группе. Увеличение живой массы кур-бройлеров положительно отразилось и на массе потрошеной тушки. Так, во 2-й опытной значения данного показателя были выше, чем в контрольной группе на 2,40% (P<0,05), в 3-й – на 6,13% (P<0,01), в 4-й – на 5,11% (P<0,01). Наибольший убойный выход был получен в 3-й опытной группе – 73,8%.

В опытных группах по сравнению с контролем достоверно увеличилась масса съедобных частей: во 2-й опытной – на 3,37% (P<0,05), в 3-й – на 7,78% (P<0,001) и в 4-й опытной – на 6,14% (P<0,001). Масса несъедобных частей в опытных группах варьировала незначительно от 281,2 до 288,2 г. Наиболее высокое отношение массы съедобных частей к несъедобным получено в 3-й опытной группе – 4,47.

Комплексный препарат «Экофильтрум» оказал положительное влияние на развитие мышц. Так, у курочек из 2-й опытной группы она составила 3,83% (P<0,05), в 3-й – 10,15% (P<0,001), а в 4-й группе – 7,76% (P<0,01). Аналогичная тенденция наблюдается и по массе филе. По массе филе разница между 2-й опытной группой и контролем составила 9,91% (P<0,01), в 3-й – 18,43% (P<0,001), между 4-й группой и контрольной – 14,96% (P<0,001). Масса костей в опытных группах составила 280,6-287,6 г.

Вывод: на убойные качества кур-бройлеров повлиял ростостимулирующий эффект, проявившийся при введении препарата «Экофильтрум» в состав комбикорма птицы опытных групп. Проводя анализ полученных результатов анатомической разделки тушек бройлеров, можно отметь, что курочки 3-й опытной группы, которые получали изучаемый препарат в дозе 0,8 кг на 1 т комбикорма, обладали лучшими мясными и убойными качествами.

Литература.

1. Буяров, В.С. Влияние препарата «Экофильтрум» на гематологические показатели и продуктивность цыплят-бройлеров / В.С. Буяров, И.В. Червонова, Б.Л. Белкин // Вестник Орел ГАУ. – 2012. – № 6 (39). – С. 47-49.
2. Гущин, В.В. Мировые тенденции развития техники и технологий при производстве продуктов из мяса птицы / В.В. Гущин, Г.Е. Русанова, Н.И. Риза-Заде // Птица и птицепродукты. – 2014. – № 2. – С. 20-24.
3. Фисинин, В.И. Достижение и задачи российского птицеводства / В.И. Фисинин, // Животноводство России. – 2014. – № 3. – С. 2-5.
4. Chervonova, I.V. Influence of probiotics «Provagen» and «Subtilis» on zootechnical indicators of rearing of cross «Ross-308» broiler chickens / I.V. Chervonova, N.V. Abramkova // Vestnik OrelGAU. – 2014. – № 4 (49). – С. 31-35.
5. Clements, M. Stress, disease and nutritional solutions in poultry production / M. Clements // Poultry International. – 2011. – Vol. 50. – № 1. – P. 22-25.

МОЛОЧНОСТЬ КОБЫЛ ТЯЖЕЛОВОЗНЫХ ПОРОД

Е.Д. Чиргин, к.б.н., доцент, А.В. Онегов, к.б.н., доцент
ФГБОУ ВПО Марийский государственный университет, Йошкар-Ола
424002, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Красноармейская, д. 71 1

Молочность относится к тем продуктивным качествам лошадей, которые по существу не были затронуты селекционной работой. Многовековое использование кобыл некоторых местных пород как дойных животных происходило в условиях недостаточного кормления, при общем низком уровне культуры ведения животноводства и отсутствии зоотехнической оценки молочности. Конечно, доение кобыл из поколения в поколение повлияло на молочную продуктивность лошадей ряда местных пород, но степень этого влияния относительно невелика. Тем не менее, бытует мнение, что высокой молочностью обладают кобылы только таких пород, как башкирская, казахская, бурятская, якутская, доение которых практикуется с давних времен [1,3,4,5].

В то же время в наших исследованиях установлено, что высокой молочностью обладают и кобылы тяжеловозных пород, которые по молочной продуктивности превосходят кобыл местных аборигенных пород [7]. Открытым остается вопрос о том, какую породу лошадей следует выбрать при планировании производства кобыльего молока.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на племенном кумысном комплексе ЗАО ПЗ «Семеновский» республики Марий Эл. Учет удоев от дойных кобыл осуществляли методом контрольных доений, суточную молочную продуктивность определяли по формуле И. А. Сайгина [5].

$$У_с = \frac{У_т}{t} \times 24$$

где Ус - молочная продуктивность кобылы за сутки, кг;

Ут - дневной надой, определяемый методом контрольных доений, кг;

t – время доения кобылы в течение дня от момента отбивки жеребят до конца последнего доения, часов;

«24» - количество часов в сутках.

Были обработаны результаты контрольных доений всех кобыл с 1982 по 2012 годы. В выборку вошли данные по 162 лактациям 32 кобыл советской тяжеловозной породы, по 1872 лактациям 288 кобыл литовской тяжеловозной породы и по 1911 лактациям 294 кобыл русской тяжеловозной породы. Определяли средний расчетный удой за год на одну дойную кобылу. На основании этого показателя рассчитывали коэффициент молочности по стандартной методике, принятой в животноводстве.

Результаты исследования. В традиционных условиях производства кобыльего молока лучше всего подходят местные аборигенные породы лошадей, так как они хорошо приспособлены к местным условиям [1,3]. В зонах интенсивного земледелия, при конюшенном или культурно-табунном содержании аборигенные породы лошадей не могут в полной мере проявить свою молочную продуктивность [2]. По данным Зеленченковой А. А. кобылы башкирской породы в нетрадиционных условиях содержания снижают как удой, так и жирность молока [2]. В условиях конюшенного содержания лучшие результаты молочной продуктивности показывают тяжеловозные породы лошадей [8].

Сравнивать молочную продуктивность различных пород лошадей между собой по литературным данным достаточно сложно, так как в коневодстве нет единой методики учета молочной продуктивности. В различных публикациях можно найти молочную продуктивность кобыл за 150, 155, 165, 180, 210 дней лактации. Очень редко встречается такой показатель, как молочная продуктивность кобыл за полную лактацию.

Кроме того, возникает определенная путаница в терминах: таких как удой и молочная продуктивность. Дело в том, что существующая сегодня технология производства кобыльего молока позволяет человеку использовать от 30 до 50 % всего молока, продуцированного кобылой за лактационный период. Остальную часть молока, а это от 50 до 70 %, потребляет жеребенок [9].

Как правило, учитывается только выдоенное молоко, которое называется удоем. То молоко, которое потребляет жеребенок, определяют обычно расчетным способом с помощью формулы Сайгина [5]. Количество рассчитанного таким образом молока в молочном коневодстве и принято называть молочной продуктивностью, в отличие от удоя.

Мы считаем, что такая терминология приводит к некоторой путанице понятий. В животноводстве под удоем подразумевается только количество надоенного молока, а молочная продуктивность характеризует наряду с количеством и качественную составляющую молока. Поэтому мы предлагаем

надоенное от кобыл молоко называть удоем или товарным удоем, а молоко, рассчитанное с учетом потребления жеребенка, называть расчетным удоем.

Для производственных целей самый необходимый показатель – это удой животного за полную лактацию. Поэтому основным показателем продуктивности в молочном коневодстве, по нашему мнению, должен быть расчетный удой за полную лактацию в среднем на одну дойную кобылу. Удой на одну фуражную кобылу может применяться для внутрихозяйственных расчетов, но его некорректно применять при сравнении разных пород лошадей, которые доятся при различных технологиях содержания. Для того, чтобы сравнить молочную продуктивность разных пород лошадей без учета продолжительности лактации, лучше всего применять расчетный удой за 210 дней лактации. По нашим наблюдениям, при интенсивной технологии доения продолжительность лактации кобыл разных пород продолжалась в среднем 210-240 дней (при условии, что они были вовремя оплодотворены после выжеребки) [6].

Мы изучали молочную продуктивность кобыл трех тяжеловозных пород: русской, советской и литовской. Лошади всех трех пород впервые начали доиться на племенном кумысном комплексе ЗАО ПЗ «Семеновский» в 1982 году. Кобылы всех трех пород одновременно достигли высокого расчетного удоя в среднем на одну дойную кобылу: через шесть лет после начала работы комплекса, с 1982 по 1987 год. А затем эта продуктивность с небольшими вариациями поддерживалась длительное время, с 1988 года по 2012 год (таблица 1).

Таблица 1

Средний расчетный удой за год на одну дойную кобылу разных тяжеловозных пород

Порода	n, количество лактаций	Расчетный удой за год в среднем на одну дойную кобылу, кг	Lim min-max, кг
Советская тяжеловозная	162	3566	3530-3923
Русская тяжеловозная	1911	3615	3293-4068
Литовская тяжеловозная	1872	4327	4014-4733

При стабильных условиях кормления и содержания кобыл тяжеловозных пород средний расчетный удой на одну дойную кобылу длительное время (25 лет) поддерживается на довольно высоком уровне. Продуктивность русских и советских тяжеловозных кобыл в среднем за лактацию была практически одинаковой, а продуктивность литовских тяжеловозов – значительно выше (на 712-761 кг).

У отдельных кобыл тяжеловозных пород расчетный удой за лактацию был очень высоким: 7130 кг у кобылы Властная советской тяжеловозной породы, 7185 кг у кобылы Волга русской тяжеловозной породы и 8576 кг у кобылы Флора литовской тяжеловозной породы. Рекордные удои кобыл литовской тяжеловозной породы на полторы тысячи килограммов молока превышали аналогичные показатели кобыл русской и советской тяжеловозных пород.

Немаловажное значение при производстве молока имеет и такой показатель, как коэффициент молочности – показывающий количество молока, произведенное животным на 100 кг своей живой массы, поскольку он отражает интенсивность молокообразования организмом кобылы. Мы вычислили коэффициент молочности дойных кобыл для исследуемых тяжеловозных пород. Средняя живая масса кобыл в наших исследования составила у русской, литовской и советской тяжеловозных пород, соответственно, 630, 715 и 750 кг. Наименьшим коэффициент молочности оказался у советских тяжеловозных кобыл – 475,5 кг. У русских тяжеловозных кобыл этот показатель составил 573,8 кг, он на 98,3 кг или на 20,7 % превышал результат советских тяжеловозов. У кобыл литовской тяжеловозной породы коэффициент молочности был равен 605,2 кг или на 129,7 кг и 27,3 % выше показателя советских тяжеловозов, а также на 31,4 кг и 5,5 % больше, чем результат русских тяжеловозов.

По результатам наших исследований лучшей молочной продуктивностью среди трех исследованных пород обладали кобылы литовской тяжеловозной породы. По интенсивности молокообразования кобылы русской тяжеловозной породы совсем немного (на 5,5 %) уступали кобылам литовской тяжеловозной породы.

Выводы.

1. В целях устранения путаницы понятий мы предлагаем фактически надоенное от кобыл молоко называть удоем, а рассчитанное по формуле Сайгина молоко расчетным удоем (суточным, за месяц, за лактацию и т.д.).
2. Среднегодовой расчетный удой кобыл советской, русской и литовской тяжеловозных пород составлял, соответственно, 3566 кг, 3615 кг и 4327 кг.

3. Коэффициент молочности у кобыл советской, русской и литовской тяжеловозных пород равнялся, соответственно, 475,5 кг; 573,8 кг и 605,2 кг.
4. Лучшей молочностью отличались кобылы литовской тяжеловозной породы.
5. Интенсивность молокообразования на единицу живой массы у русских и литовских тяжеловозов была примерно одинаковой.

Литература:

1. Асанбаев Т. Резервы табунного коневодства / Коневодство и конный спорт. - 1991. - № 6. - С. 4-5.
2. Зеленченкова А. А. Аминокислотный состав молока дойных кобыл башкирской породы / Коневодство и конный спорт. - 2011. - № 3. - С. 25-26.
3. Омаров М. М. Молочная продуктивность кобыл различных генотипов / Коневодство и конный спорт. – 2013. - № 4. – С.
4. Парфенов В. А., Лукманова Л. С. Молочные качества кобыл башкирской породы и их помесей / Коневодство и конный спорт. - 2004. - № 6. - С. 11-12.
5. Сайгин И. А. Кумысные фермы Башкирии / Коневодство и конный спорт. - 1973. - № 6. - С. 10.
6. Чиргин Е. Д. Взаимосвязь продолжительности сервис-периода и уровня молочной продуктивности кобыл / Коневодство и конный спорт. - 2012. - № 6. - С. 31-33.
7. Чиргин Е. Д., Яворский В. С., Новоселова К. С. Молочное коневодство – резерв повышения отрасли / Коневодство и конный спорт. – 2001. – № 2. – С. 9.
8. Чиргин Е. Д. Особенности молочной продуктивности кобыл тяжеловозных пород / Материалы науч. сессии Россельхозакадемии «Стратегия развития Животноводства России – XXI век» (секция коневодства) и координац. совещ. по науч. исслед. работе в коневодстве. – Дивово, 2001.– С. 48-50.
9. Чиргин Е., Романюк В. Совершенствование технологии производства молока кобыл / Вестник Марийского государственного университета.- 2013.- № 11.- С. 21-23.

СИСТЕМЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.В. Шорохова, А.Ю. Надточий, магистранты группы 104, Е.В. Шмат, к.т.н., доцент
Научный руководитель: Копылов Г.М. к.в.н., доцент
ФГБОУ ВПО ОмГАУ имени П.А.Столыпина ИВМ и Б., г.Омск,
644020, г.Омск, ул. Лобкова 20 кв.50

В международной практике, для предотвращения выпуска опасной для жизни и здоровья человека продукции, широко применяется система управления качеством и безопасностью на основе принципов ХАССП. Во многих странах она является обязательной для предприятий пищевой промышленность. (Европейский союз, США, Канада, Новая Зеландия и др.) Система направлена на повышение уверенности в безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья, предотвращения или снижения до приемлемого уровня рисков возникновения опасностей для жизни и здоровья потребителей.

В системе ХАССП выделяется три вида опасных фактора, представленные на рисунке 1.

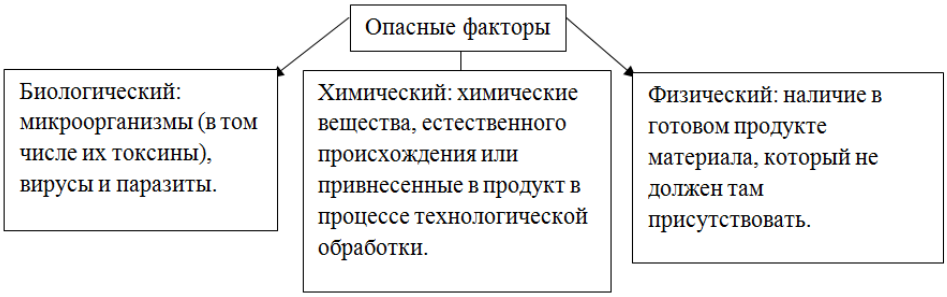


Рис. 1. Опасные факторы, выделяемые в производстве пищевой продукции

На данный момент применение системы менеджмента безопасности пищевой продукции ХАССП российскими организациями носит добровольный характер, но с момента вступления России в всемирную торговую организацию, данная система качества является обязательным наличием на предприятии. При этом, в учредительных документах содержится положение о том, что эта система не признается «барьером» в торговле, но в то же время в определенной степени обеспечивает защиту рынка.

Такой подход может послужить стимулом для внедрения требований стандарта ГОСТ Р ИСО 22000-2007 и развития системы ХАССП на отечественных предприятиях пищевой промышленности.

Основу системы составляют семь основных принципов ХАССП:

- идентификация потенциального риска или рисков (опасных факторов), которые сопряжены с производством продуктов питания, начиная с получения сырья (разведения или выращивания) до конечного потребления, включая все стадии жизненного цикла продукции (обработку, переработку хранение и реализацию) с целью выявления условий возникновения потенциального риска (рисков) и установления необходимых мер для их контроля;
- выявление критических контрольных точек в производстве для устранения (минимизации) риска или возможности его появления, при этом рассматриваемые операции производства пищевых продуктов могут охватывать поставку сырья, подбор ингредиентов, переработку, хранение, транспортирование, складирование и реализацию;
- в документах системы ХАССП или технологических инструкциях следует установить и соблюдать предельные значения параметров подтверждения того, что критическая контрольная точка находится под контролем;
- разработка системы мониторинга, позволяющая обеспечить контроль критических контрольных точек на основе планируемых мер;
- разработка корректирующих действий и применение их в случае отрицательных результатов мониторинга;
- разработка процедур проверки, которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы ХАССП;
- документирование всех процедур, систем, форм и способов регистрации данных, относящихся к системе ХАССП. Главным документом системы является план ХАССП, представляющий собой план работ на конкретном производстве.

В настоящее время ХАССП – самая используемая в мировой практике модель управления безопасностью пищевых продуктов, дающая возможность обеспечить стабильность безопасности пищевой продукции и продовольственного сырья за счет упорядочения и координации работ по управлению рисками при их производстве, транспортировании, упаковке, хранении и реализации.

Российские предприятия пищевой промышленности, пройдя проверку в Системе добровольной сертификации “ХАССП” либо в других соответствующих органах по сертификации, получают сертификаты соответствия требованиям ХАССП. Это облегчает им экспорт продукции в страны, в которых сертификация систем ХАССП является обязательной.

Цели системы ХАССП – обеспечение сохраняемости пищевых продуктов и минимизация товарных потерь путем выявления, предупреждения или коррекции воздействия опасных факторов.

Для реализации указанной цели необходимо решить задачи, представленные на рисунке 2.

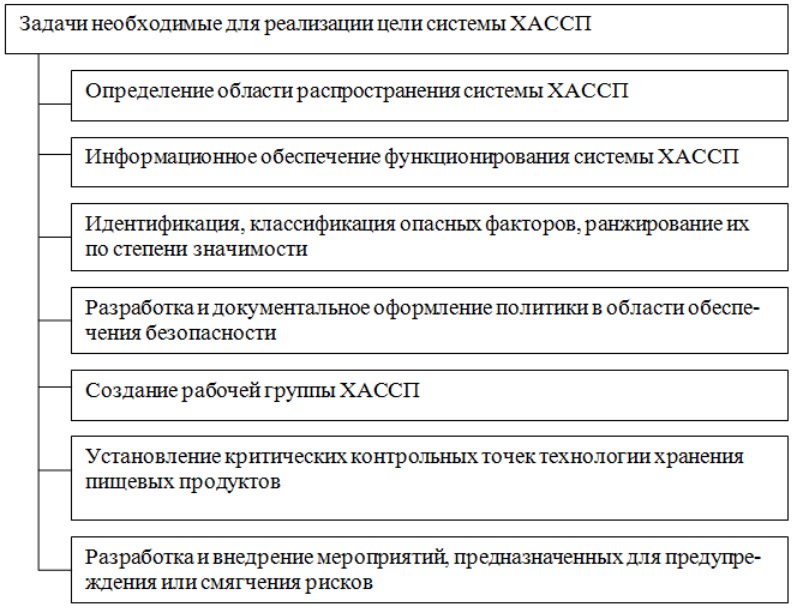


Рис. 2. Задачи, необходимые для реализации цели системы ХАССП

В системе ХАССП предусмотрена разработка политики обеспечения безопасности пищевых продуктов в течение всего периода хранения. Цель этой политики – предупреждение рисков, которые могут привести к утрате безопасности. Она должна быть оформлена документально и доведена до персонала всех уровней. Руководству торговой организации необходимо обеспечить ее осуществление и контроль.

Информационное обеспечение разработки системы ХАССП должны включать компоненты, приведенные на рисунке 3.

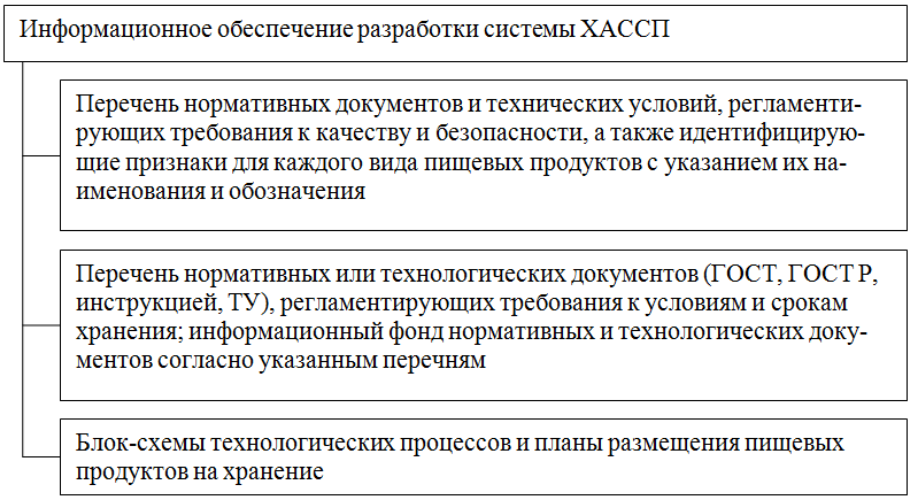


Рис. 3. Информационное обеспечение разработки системы ХАССП

Стандарт полностью совместим с другими стандартами ИСО на системы менеджмента, например с ИСО 9001, хотя между этими двумя стандартами существуют отличия.

Цель ИСО 9001 – качество, тогда как цель ИСО 22000 – безопасность пищевой продукции. ИСО 22000 предполагает, что качество пищевой продукции зависит от процесса ее производства, а для этого нужны результативная система закупок и системы гарантирования качества продукции.

Необходимо обеспечить прослеживаемость ингредиентов и компонентов пищевой продукции, начиная с непосредственных поставщиков через весь производственный процесс. Кроме того, надо отслеживать движение конечной продукции от момента ее создания до поступления к непосредственному потребителю.

Если организация произвела небезопасную продукцию, соответствующая опасность должна быть либо устранена, либо снижена до приемлемого уровня до того, как продукция попадает в пищевую цепочку.

ИСО 22000 не содержит требований относительно процедуры предупреждающих действий. ХАССП уже по своей сути является системой предотвращения угрозы безопасности пищевой продукции. Однако ИСО 22000 признает, что могут возникнуть новые опасности для пищевой продукции и тогда потребуется разработка новых технологий для контроля таких опасностей. Поэтому ИСО 22000 использует системный подход для предотвращения возникновения новых опасностей в пищевой продукции.

ИСО 22000 был разработан таким образом, чтобы его могла использовать любая организация в пищевой цепочке, включая производителей, поставщиков, дистрибьюторов, продавцов и организации, оказывающие услуги, связанные с продуктами питания.

Наряду со стандартом ИСО 22000 в настоящее время в мире действует еще целый ряд нормативных документов, направленных на обеспечение безопасности пищевой продукции. Чаще всего это стандарты, так называемых, «частных марок», связанных с конкретным именем компании, например, для производителей внутренние стандарты Nestle, Kraft, для индивидуальных розничных торговцев стандарты Dole, Metro. Наиболее широко применяются в международной практике торговли стандарты крупных групп оптовых торговцев, к числу которых относятся стандарт консорциума британских розничных торговцев (GlobalStandardforFoodSafety - BRC) и Международный стандарт для аудита поставщиков пищевых продуктов (InternationalFoodStandard - IFS). Целью данных международных стандартов является оценка возможности поставщика производить и поставлять стабильно безопасную продукцию в соответствии с ее спецификацией.

В результате рассмотрены и проанализированы все существующие системы менеджмента качества, а также международные стандарты ИСО серии 9000. Особое внимание уделено системе менеджмента и безопасности пищевой продукции ХАССП как единственной системе обеспечивающей безопасность производимой пищевой продукции. При этом учитывается, что анализу подвергаются все этапы жизненного цикла выбранной продукции - проектирование, производство, хранение, транспортировка, оптовая и розничная продажа а также потребление.

Литература.

1. Коротков И.А. ХАССП и система менеджмента качества: единство или альтернатива? /Коротков И.А.// Стандарты и качество. – 2005. - № 12. – С. 40-41.
2. Кудряшов Л.С. Стандартизация, метрология, сертификация в пищевой промышленности / Л.С. Кудряшов, Г.В. Гуринович, Т.В. Рензяева. – М.: ДеЛипринт, 2002. – 264 с.
3. Малин А.С. Исследование систем управления: Учебник для вузов. / А.С. Малин М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2004. - 400 с
4. Матисон В.А. Информационные модели систем безопасности продуктов питания: учеб. пособие / В.А. Матисон, Е.В. Крюкова // Технологии живых систем: материалы научно-технической конференции. — М.: изд. МГУПБ, 2002. с. 25.
5. Мильман С.И. Стандарт ИСО 9001:2000. Рекомендации по применению/С.И. Мильман, К.С. Мильман//Методы менеджмента качества – 2004. - №6. С 45-49.
6. Проселков В.Г. Российская система ХАССП: внедрение и сертификация/ В.Г. Проселков// Пищевая промышленность.- 2004.- №5.- С.80-81.
7. Сурак Д.Г. Рецепт безопасной пищевой продукции: ИСО 22000 и ХАССП / Д.Г. Сурак // Стандарты и качество. – 2008.- №2.- С.96-100.

КОМПОНЕНТЫ ГЕКСАНОВОГО ЭКСТРАКТА ПЛОДОВЫХ ТЕЛ ТРУТОВИКА ЧЕШУЙЧАТОГО

И.А. Шпирная, к.б.н., доцент, Р.М. Баширова, к.б.н., доцент,
В.О. Цветков, к.б.н., доцент
Башкирский государственный университет
450076 г. Уфа, ул. З. Валиди, 34; e-mail: i-shia@yandex.ru

Базидиальные грибы являются продуцентами целого ряда биологически активных соединений, лекарственных веществ (Белова, 2004; Гвоздикова, 2006). Благодаря развитию биотехнологии стало возможным искусственное выращивание базидиомицетов методом глубинного культивирования в жидких питательных средах в аппаратах-ферментерах, обеспечивающее получение значительных количеств мицелия грибов и позволяющее выделять биологически активные метаболиты, применяемые в медицине и пищевой промышленности.



Рис. 1. Схема выделения липофильных компонентов плодовых тел *P.squamosus*

Среди базидиомицетов распространенной группой являются трутовые грибы, относящиеся к представителям дереворазрушающих грибов. Грибы-ксилотрофы осуществляют поэтапное разложение лигнино–целлюлозных комплексов древесины, способствуют образованию гумуса, а также трансформируют в цепи питания различные микроэлементы (Скобанев, 2010). Представители ксилотрофов могут быть использованы для получения белковой биомассы, биологически активных добавок, ферментов и др. (Кожемякина, 2010; Иванова, 2013).

Объектом исследования служили плодовые тела трутовика чешуйчатого (*Polyporus squamosus*). Сбор плодовых тел осуществляли в г. Уфе на пнях клена американского (май, 2014). Отбирали неодревесневшие плодовые тела, которые после сбора замораживали.

Трутовик чешуйчатый является раневым паразитом, обусловливает белую гниль ядровой части ствола. Молодые плодовые тела съедобны, старые плодовые тела могут быть токсичными.

Экстракцию липофильных компонентов из предварительно гомогенизированных плодовых тел проводили в аппара-

те Сокслета по следующей схеме (рис.1).

Идентификация и характеристика компонентов гексанового экстракта тел трутовика чешуйчатого проводили в течение двух суток гексаном (1:10). Анализ компонентов гексановых экстрактов *P.squamosus* проводили с использованием хромато-масс-спектрометра Thermo Finnigan–хроматограф–Finnigan 800, масс-спектрометр высокого разрешения MAT-95XP ЭВМ “Delta” с системой обработки данных “Data System”. Разделение компонент осуществляли на капиллярной колонке диаметром 0,25мм и длиной 30 м. Привитая фаза содержала 5% диметилфенилсиликона и 95% диметил- силикона. Программированный нагрев хроматографической колонки: начальная температура - $50C^0$, подъем температуры до 280^0C, скорость подъема 10^0/мин. Температура инжектора-270^0C. Идентификацию компонентного состава проводили по полным масс - спектрам с использованием библиотеки NIST05. Количественное соотношение веществ оценивали по соотношению площадей хроматографических пиков.

В образце гексановой экстракции *Polyporus squamosus* идентифицировано 5 соединений: этиловый эфир тетрадекановой кислоты (этилмиристат) (0,31%), гексадекановая кислота (пальмитиновая кислота)(21,69%), олеиновая кислота (65,50%), 9, 12-октадекадиеновая кислота (линоленовая кислота) (5,54%), сквален (0,03%).

Высокое содержание полиненасыщенных кислот, в том числе незаменимых жирных кислот, свидетельствует о повышенной биологической ценности плодовых тел *Polyporus squamosus*. Олеиновая и линоленовая кислоты относятся к группе витамина F, который повышает сопротивляемость организма радиоактивному излучению, обеспечивает нормальный рост и обмен веществ в организме, сохраняет эластичность сосудов, способствует удалению холестерина из организма.

Таким образом, в гексановом экстракте плодовых тел трутовика чешуйчатого преобладают ненасыщенные жирные кислоты. Общее содержание двух ненасыщенных жирных кислот – олеиновой и линоленовой достигает 71,04 %. На долю насыщенной жирной (пальмитиновой) кислоты приходится 21,69%.

Омега-6-жирные кислоты (линоленовая кислота) являются структурными элементами клеточных мембран и обеспечивают нормальное развитие и адаптацию организма к неблагоприятным факторам окружающей среды. Необходимо отметить, что линоленовая кислота, не синтезируются в организме человека и должна поступать с пищей.

Жирнокислотный состав липидов трутовика является благоприятным по содержанию ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот с точки зрения использования биомассы в качестве пищевых добавок и продуктов.

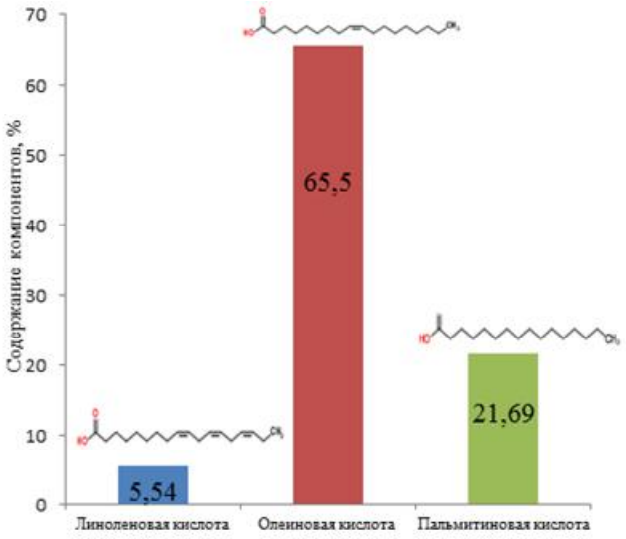


Рис.2. Преобладающие компоненты гексанового экстракта *Polyporus squamosus*

В результате исследования выявлено, что гексановый экстракт *P.squamosus* содержит большое количество ценных биологически активных веществ (олеиновая кислота, линоленовая кислота, сква-

лен, этилмиристат и пальмитиновая кислота). Все эти соединения применяются в медицине. Например, сквален выступает в организме человека в роли антимикробного, антиканцерогенного и фунгицидного средства. Выпускаются различные препараты на основе сквалена.

В гексановом экстракте *P.squamosus* не обнаружено соединений, обладающих токсическим действием.

Литература.

1. Белова Н.В. Перспективы использования биологически активных соединений высших базидиомицетов в России // Микология и фитопатология. 2004. Т.38. №2. С. 1-7.
2. Гвоздикова, Т.С. Серно-желтый трутовик - перспективный объект биотехнологии / Т.С. Гвоздикова и др. // Современное состояние и перспективы развития микробиологии и биотехнологии: материалы международной 124 конференции/ ГНУ "Институт микробиологии НАН Белоруссии". Минск: 2006. С. 232-235
3. Иванова И.Е. Изучение штаммов *L. sulphureus*, ксилотрофов древостоев хвойных, и оценка перспектив их использования в биотехнологии//Автореферат дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук-М.: 2013.С.12-23
4. Кожемякина Н.В. Иммуностимулирующая активность мицелия некоторых базидиомицетов / Н.В. Кожемякина, Е.П. Ананьева, С.В. Гурина // Иммунология. Аллергология. Инфектология. 2010. № 1. С. 253-254.
5. Скобанев А.В. Ксилотрофные базидиомицеты (*Basidiomycota*) Пензенской области и накопление тяжелых металлов и мышьяка их базидиомами//Автореферат дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук- М.: 2010.

ДИФФУЗИЯ ИНГИБИТОРОВ ТРИПСИНА И ПРОНАЗЫ ИЗ ПРОРАСТАЮЩИХ СЕМЯН ЗЛАКОВ

И.А. Шпирная, к.б.н., доцент; В.О. Цветков, к.б.н., доцент,
Р.И. Ибрагимов, д.б.н., профессор
Башкирский государственный университет
450076 г. Уфа, ул. З. Валиди, 34; e-mail: i-shia@yandex.ru

Вещества из растительной клетки способны диффундировать в окружающую среду. Среди них обнаружены PR белки: пероксидазы, лектины, ингибиторы протеаз и др. (Кладницкая, 1996; Ибрагимов, 2010). Диффузия белков-ингибиторов протеолитических ферментов важный механизм формирования защитных процессов у растений при контакте с патогеном. Ингибиторы наряду с лектинами, фитоалексинами (и другими специфическими молекулами) участвуют в создании микросреды вокруг проросших семян и проростков, обладающей антимикробными свойствами.

Целью нашей работы является анализ динамики диффузии ингибиторов протеаз при набухании и прорастании семян злаковых растений.

Объектом исследования служили семена пшеницы озимой (линия-12 Д-27), ржи озимой (линия 46 Д-18), овса (сорт Стригунок).

Для получения диффузатов в чашки Петри помещали семена злаков предварительно выдержанные в растворе $KMnO_4$. Семена заливали дистиллированной водой (1:5). Жидкость из чашек отбирали с интервалом в 3 часа, в течение 60-ти часов. В диффузатах определяли содержание белка по Бредфорд и активность ингибиторов ферментов (Гофман, Вайсблай,1975).

Синтез белков с антибиотическими свойствами – одна из универсальных защитных реакций растений при воздействии на них неблагоприятных факторов окружающей среды. Большая часть защитных белков растений объединена в группу так называемых PR-белков. Функционирование вновь синтезированных PR-белков происходит, как правило, после секреции, диффузии этих молекул во внеклеточное пространство (Сотченков, Голденкова, 2003) Гидролитические ферменты патогенов, которые диффундируют в окружающую среду, также являются объектом действия защитных белков растений (Мосолов, Валуева, 2005).

Известно, что белки - ингибиторы протеаз активно секретируются в среду прорастания семян. Определяли активность ингибиторов трипсина в диффузатах в процессе набухания и прорастания семян злаков (табл.1).

Таблица 1

Активность ингибиторов трипсина (мИЕ/мг белка)
в диффузатах семян злаков

Время, час	Пшеница	Рожь	Овёс
3	22,00±2,33	7,20±1,21	17,50±3,52
6	22,80±1,87	36,55±5,31	28,50±4,85
9	25,90±3,12	20,00±2,56	30,30±5,05
12	16,25±2,86	-	-
15	-	30,30±5,05	26,25±4,88
18	38,75±4,64	33,75±4,77	15,95±3,12
21	39,00±3,08	11,85±2,62	30,30±5,05
24	13,75±2,11	33,75±5,31	-
27	39,65±5,98	39,85±6,98	38,90±6,77
30	-	33,75±4,77	31,85±5,62
33	-	8,40±0,88	22,20±4,34
36	23,75±3,31	-	2,50±0,31
39	11,25±1,84	30,30±5,02	16,55±2,66
42	20,00±3,41	31,25±4,78	22,20±4,34
45	27,50±4,41	32,00±5,14	10,60±3,55
48	31,25±3,10	12,50±1,42	-
51	1,90±0,31	15,00±2,04	9,35±2,04
54	-	14,35±2,53	29,65±5,63
57	-	28,40±3,16	17,80±3,95
60	-	33,75±4,77	31,25±4,98

Примечание: «-» -нет данных.

Диффузаты семян всех изученных растений характеризовались высокой активностью ингибиторов трипсина. Максимальный выход ингибиторов наблюдали после 1-х суток прорастания семян. Так, активность ингибиторов в диффузатах пшеницы после 27-ми часов прорастания составила - 39,65; ржи - 39,85 и овса - 38,90 мИЕ/мг белка.

Очевидно, что уровень антипротеолитической активности экссудатов зависит от содержания ингибиторов в семенах, поэтому определяли уровень активности ингибиторов трипсина в покоящихся семенах злаков (табл. 2).

Таблица 2

Активность ингибиторов трипсина в семенах злаков

Семена	мИЕ/г массы	мИЕ/мг белка
Пшеница	8,75±0,58	43,75±3,21
Рожь	15,92±2,42	79,62±4,30
Овёс	0,52±0,09	2,62±0,32

Так, наибольшая активность ингибиторов трипсина выявлена в семенах ржи, меньшая в семенах овса.

Прорастающие семена, в первую очередь подвержены риску заражения грибными инфекциями, поэтому актуально изучение соединений, подавляющих гидролазы фитопатогенов.

Проназа - коммерчески синтезируемый комплекс протеиназ, изолируемых из внеклеточной жидкости штамма *Streptomyces griseus*. Далее определяли уровень активности ингибиторов проназы в диффузатах в процессе набухания и прорастания семян.

Таблица 3

Активность ингибиторов проназы в диффузатах семян злаков мИЕ/мг белка

Время, час	Пшеница	Рожь	Овёс
3	10,90±1,12	12,80±2,05	8,75±1,16
6	3,75±0,65	14,05±2,77	3,10±0,45
9	-	4,70±0,32	-
12	10,60±2,07	16,25±2,70	16,25±2,70
15	25,00±3,09	-	13,75±0,32
18	3,15±0,67	-	-

Время, час	Пшеница	Рожь	Овёс
21	22,80±4,14	-	-
24	16,85±2,18	12,20±1,91	-
27	6,25±0,79	-	15,30±2,51
30	-	2,80±0,61	28,00±4,12
33	-	-	23,75±2,08
36	20,90±3,42	10,00±1,15	6,90±1,12
39	21,55±3,66	16,25±2,70	9,05±1,76
42	2,80±1,02	19,70±3,14	11,25±1,65
45	9,05±2,01	16,55±1,78	8,75±2,22
48	24,35±6,22	14,35±2,02	5,00±1,79
51	7,20±0,84	-	10,00±2,65
54	-	24,35±3,22	20,90±3,19
57	19,05±2,16	17,80±2,04	11,25±2,18
60	23,50±3,06	19,05±1,32	11,25±2,18

Примечание: «-» -нет данных

Соединения, содержащиеся в диффузатах, эффективно подавляют ферментативную активность проназы. Максимальный выхода ингибиторов из семян овса наблюдали после 30-ти часов (28,00 мИЕ/мг белка); пшеницы - после 15-ти часов набухания семян (25,00 мИЕ/мг белка); ржи - после 54-х часов (24,35 мИЕ/мг белка). Поскольку проназа является ферментом *Streptomyces griseus*, то диффузия ингибиторов проназы из прорастающих семян может служить защитой против грибных патогенов на самых ранних этапах онтогенеза растительного организма.

Литература.

1. Гофман Ю.Я., Вайсблай И.М. Определение ингибиторов трипсина в семенах гороха // Прикладная биохимия и микробиология.-1975.-Т.2.№5.-с.777-783
2. Кладницкая Г.В.,Валуева Т.А.,Ермолова Н.В.Накопление ингибиторов протеиназ в диффузатах клубней картофеля при инфицировании возбудителем фитофтороза//Физиол.растений.-1996.-Т.43,№5.-с.701-706
3. Ибрагимов Р.И., Яруллина Л.Г., Шпирная И.А. Устойчивость растений к патогенным организмам: методы исследований: Учебное пособие//РИЦ БашГУ,-Уфа: 2010.-114с.
4. Мосолов В.В., Валуева Т.А. Ингибиторы протеиназ и их функции у растений // Прикладная биохимия и микробиология.-2005.-Т.41,№3.-с.261-282
5. Сотченков Д.В., Голденкова И.В. Антимикробные белки и пептиды, участвующие в защите растений от грибных и бактериальных патогенов //Успехи современной биологии.2003.Т.123. №4. С.323-335.

ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК И ВЫСОКОКРЕМНИСТОГО ЦЕОЛИТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И КОМПОНЕНТЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

И.А. Шупинская, аспирант, Н.Е. Самсонова, д. с.-х. н., профессор
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия
214000 Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2, Россия

Важным фактором стабилизации роста урожайности сельскохозяйственных культур является повышение устойчивости растений к различным экстремальным ситуациям, приводящим к образованию активных форм кислорода (АФК).

Ответной реакцией растений на образование АФК является повышение активности компонентов системы антиоксидантной защиты – низкомолекулярных (аскорбиновая кислота, глутатион, мочевая кислота и др.) и высокомолекулярных соединений (ферменты каталаза, пероксидаза, супероксиддисмутаза и др.).

Повышает устойчивость растений к стрессовым ситуациям и применение микроэлементов. Они входят в состав активных центров ферментов и витаминов. Так, под влиянием молибдена возрастает активность каталазы. Активность пероксидазы повышает внекорневая подкормка удобрениями, имеющими в своем составе марганец, бор и молибден, активность полифенолоксидазы воз-

растает под воздействием подкормки марганцем, цинком, молибденом и бором [1]. Регулировать активность ферментов способен и кремний [2, 3].

Кремниевые удобрения нашей промышленностью не выпускаются, однако есть возможность использовать высококремнистые природные материалы (перлиты, цеолиты, диатомиты, опоки и др.), которые оказывают выраженное положительное действие на урожайность сельскохозяйственных культур [3].

Целью данной работы было изучение влияния цеолита и некорневых подкормок яровой пшеницы азотными удобрениями и соединением кремния на активность каталазы, пероксидазы, содержание аскорбиновой кислоты и урожайность яровой пшеницы.

Исследования проводили в 2014–2015 гг. в полевых условиях на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве Смоленской области (pH_{KCl} 5,5-6,8 содержание гумуса по Тюрину 1,7-1,8%, подвижных форм по Кирсанову фосфора – 133-138, калия – 60-67 мг/кг). Выращивали яровую пшеницу (*Triticum aestivum* L.) сорта Любава. В 2014 г. проведена обработка посевов от вредителей и сорняков, в 2015 г. – и от болезней.

Некорневую подкормку растений проводили в фазу кущения растворами террафлекса (1,5 кг/га) и силипланта (0,8 л/га), в фазу цветения – растворами террафлекса (1,5 кг/га) и мочевины (45 кг/га) с расходом рабочего раствора – из расчета 300 л/га. Подкормку проводили на фоне внесения в почву азофоски (N60P60K60) и цеолита (0,5 т/га). Схема опыта приведена в таблице.

Террафлекс содержит азот, фосфор, калий (17:17:17) и комплекс микроэлементов. Азот в нем находится в амидной форме. *Силиплант* марки «Универсальный» – раствор, содержащий 7,5–7,8% кремния в минеральной форме, а также магний, микроэлементы Cu, Zn, Mn, B, Mo, Co (в хелатной форме) и железо. В опыте использован *цеолит* Хотынецкого месторождения для физико-химической мелиорации почв (сорт 1, ТУ-2163-004-55353725-2009) (далее – *цеолит*), содержащий 7–7,8% подвижного кремния и ряд микроэлементов: B, Mo, Zn, Cu, Mn, Co.

Учетная площадь делянки – 5 $м^2$, повторность 4-х кратная. Посев проведен 25–29 апреля, уборка (методом сплошного учета) – 1–4 августа. Вегетационный период составил 98 дней.

Активность ферментов и содержание аскорбиновой кислоты определяли в двух верхних листьях (флаговом и предфлаговом) в фазу цветения: пероксидазу – по Бояркину, каталазу – по методу А.Н. Баха и А.И. Опарина, витамин С – йодатным методом [4,5].

Достоверность различий оценивали по результатам статистической обработки методом дисперсионного анализа и стандартными методами, включенными в программу Microsoft Office Excel.

Агрометеорологические условия вегетационного периода 2014 г. характеризовались более высокими (на 1,5–2,1°С) по сравнению с климатической нормой среднесуточными температурами воздуха и неравномерным выпадением осадков. Сумма осадков за май-август составила 85% от климатической нормы.

Более засушливым был вегетационный период 2015 г. За май-август сумма осадков составила всего 39% от нормы. Наиболее засушливыми были июнь (40%) и август (8%). Температурный режим соответствовал климатической норме.

Важными компонентами антиоксидантной системы защиты растений (АОС) являются низкомолекулярные протекторные метаболиты, в том числе аскорбиновая кислота, которая способна эффективно защищать организм от образующихся АФК [6].

В нашем исследовании отмечено, что ее содержание в листьях зависело от условий минерального питания и агрометеорологических условий (табл.). Так, в 2014 г. азофоска и цеолит практически в одинаковой степени повысили содержание аскорбиновой кислоты в листьях. В засушливом 2015 г. действие азофоски было менее выраженным, и явное преимущество было за вариантом с цеолитом, где концентрация аскорбиновой кислоты оказалась в 4,8 раза выше, чем на контроле и достоверно выше, чем в варианте с азофоской.

Таблица 1

Активность ферментов, содержание аскорбиновой кислоты в листьях и урожайность яровой пшеницы

Вариант	Каталаза, мкмоль H_2O_2/1 г сырого матер.	Пероксидаза, измен. плотн. раствора/1 г сырого матер./мин	Аскорбиновая кислота, мг%	Урожайность зерна, кг/уч. пл.
2014				
Контроль	13,2 ± 1,5	1,8 ± 0,3	1,5 ± 0,3	1,8
N60P60K60	19,1 ± 2,7	2,1 ± 0,4	4,2 ± 1,0	2,0
N60P60K60+ силиплант (кущение)	22,1 ± 1,1	1,0 ± 0,1	2,9 ± 1,0	2,2
N60P60K60+ террафлекс (кущение)	23,5 ± 2,3	1,2 ± 0,1	3,1 ± 2,0	2,3
N60P60K60+ террафлекс (цветение)	19,3 ± 1,9	0,6 ± 0,2	6,8 ± 1,0	2,4
N60P60K60+ мочевина (цветение)	20,7 ± 1,5	2,4 ± 0,3	9,7 ± 2,0	2,9
Цеолит	25,2 ± 0,7	1,4 ± 0,3	5,5 ± 1,0	2,9
$НСР_{05}$				0,7
2015				
Контроль	11,1 ± 2,7	1,6 ± 0,3	1,1 ± 0,7	2,3
N60P60K60	18,2 ± 0,7	2,2 ± 0,5	2,9 ± 0,7	2,8
N60P60K60+ силиплант (кущение)	13,3 ± 0,8	0,9 ± 0,1	4,0 ± 1,4	3,0
N60P60K60+ террафлекс (кущение)	20,9 ± 1,1	1,3 ± 0,2	2,6 ± 1,4	2,9
N60P60K60+ террафлекс (цветение)	21,2 ± 0,8	1,5 ± 0,6	5,7 ± 1,4	4,0
N60P60K60+ мочевина (цветение)	19,8 ± 0,8	2,4 ± 0,5	7,0 ± 1,5	3,8
Цеолит	22,3 ± 0,5	1,5 ± 0,1	5,3 ± 1,4	3,9
Цеолит+ силиплант (кущение)	23,2 ± 0,7	1,3 ± 0,3	5,6 ± 1,0	3,2
Цеолит+ террафлекс (кущение)	23,8 ± 0,3	1,1 ± 0,1	5,8 ± 0,4	3,6
Цеолит+ террафлекс (цветение)	23,8 ± 0,5	1,2 ± 0,1	7,1 ± 1,5	4,2
Цеолит+ мочевина (цветение)	22,8 ± 1,1	1,3 ± 0,1	5,7 ± 1,4	3,2
$НСР_{05}$				0,5

Примечание: в таблице приведены средние значения и стандартные отклонения

Что касается некорневых подкормок, то в оба года они были эффективны только при проведении в фазу цветения пшеницы – наиболее уязвимую фазу к окислительным повреждениям растений, причем действие мочевины и террафлекса было практически одинаковым. По сравнению с NPK-фоном концентрация аскорбиновой кислоты в листьях растений повысилась в 1,6–2 раза в 2014 г. и в 2,0–2,4 раза – в засушливом 2015 г. Некорневая подкормка растений, проведенная на фоне внесения цеолита, не дала положительного результата.

Несмотря на значительную роль низкомолекулярной АОС при стрессах, антиоксидантные ферменты по обыкновению оказывают большее влияние на нейтрализацию АФК [7]. В исследованиях [3, 8] показано, что уровень активности каталазы и пероксидазы имеет сложный механизм регуляции: при снижении активности каталазы активность пероксидазы повышается.

Похожая зависимость отмечена в нашем исследовании в засушливом 2015 году. Внесение азофоски и цеолита способствовало индукции активности каталазы, при некорневой подкормке террафлексом такая картина наблюдалась только в условиях 2015 г. с острым дефицитом осадков и была сопоставима с действием мочевины. При этом активность пероксидазы либо не менялась, либо снижалась. Подкормка растений силиплантом отрицательно сказалась на активности каталазы и пероксидазы.

Сопряженная зависимость активности каталазы и пероксидазы может быть связана со снижением концентрации пероксида водорода в листьях растений, инактивируемого каталазой, что лимитирует реакции, в которых участвует пероксидаза. Полученные результаты дают возможность предположить, что основная роль в нейтрализации пероксида водорода в листьях пшеницы отводится каталазе.

Способность клеток реагировать на неблагоприятную ситуацию увеличением активности ферментов антиоксидантного действия, равно как и индукция активности ферментов под действием удобрений,

определяет устойчивость растений к стрессору в изменяющихся условиях выращивания и обеспечивает стабилизацию продукционного процесса, интегральным показателем которого является урожайность.

В 2015 году, не смотря на засушливые условия, общий уровень урожайности пшеницы был значительно выше, чем в 2014 г., что связано с успешной защитой растений от фитопатогенов. В 2014 г. отмечалось сильное поражение растений мучнистой росой, септориозом, желтой пятнистостью, бурой ржавчиной.

В целом урожайность зерна пшеницы зависела как от внесения удобрения и цеолита в почву, так и от внекорневой подкормки растений и срока ее проведения.

Достоверный положительный результат в оба года получен от некорневой подкормки растений только в фазу цветения. Прибавка урожая от подкормки мочевиной составила 38–45% к NPK-фону. Террафлекс на фоне NPK-удобрения положительно проявил себя только в 2015 г., обеспечив практически такую же прибавку урожая, как мочевина. Проведение подкормок растений на фоне внесения в почву цеолита себя не оправдали.

Что касается использования цеолита в технологии выращивания яровой пшеницы, то в оба года исследований он по эффективности существенно превосходил действие азофоски. По отношению к контролю в среднем за два года цеолит обеспечил 65% дополнительного урожая. Высокий эффект от использования высококремнистого цеолита был отмечен и в других исследованиях [3, 9].

Положительный эффект от внесения цеолита связан с его водоудерживающей способностью и составом – прежде всего, с содержанием активного кремнезема, повышающим устойчивость растений к стрессорам [3, 10, 11] и подвижных форм ряда микроэлементов, а также уникальными адсорбционными и ионообменными свойствами.

Таким образом, на дерново-подзолистых почвах при выращивании яровой пшеницы с успехом может использоваться высококремнистый удобрительный материал цеолит и в качестве некорневой подкормки растений в период цветения – раствор террафлекса. Рост урожайности зерна при использовании цеолита, террафлекса и мочевины наряду с улучшением питательного режима растений обусловлен повышением их устойчивости к окислительным повреждениям через индукцию активности антиоксидантных ферментов и повышение концентрации аскорбиновой кислоты.

Литература.

1. Гайсин И.А. Ассортимент удобрений и элементный состав сельскохозяйственной продукции//Достижения науки и техники АПК. 2001. №2. С. 13-15.
2. Алешин Н.Е. Кремниевое питание риса// Сельское хозяйство за рубежом. Растениеводство. 1982. №6. С. 9–14
3. Самсонова Н.Е., Капустина М.В., Зайцева З.Ф. Влияние соединений кремния и минеральных удобрений на урожайность яровых зерновых культур и содержание в них антиоксидантных ферментов//Агрохимия. 2013.№10.С.66–74.
4. Третьяков Н.Н., Паничкин Л.А., Кондратьев М.Н. Практикум по физиологии растений. М.: Колос, 2003. 288. С.32.
5. Новиков Н.Н., Тарзанова Т.В. Лабораторный практикум по биохимии растений. М.: РГАУ-МСХА, 2012. 97с.
6. Blokhina O., Virolainen E., Fagerstedt K.V. Antioxidants, oxidative damage and oxygen deprivative stress: a review // Annals of Botany. 2003. V.91. P.179–194.
7. Гарифзянов А.Р., Иванищев В.В., Музафаров Е.Н. Оценка устойчивости BetulapendulaRoth. при произрастании на техногенно загрязненных территориях //Известия Тульского государственного университета. Естественные науки. 2011. Вып. 2. С. 315–324.
8. Гусейнова И.М., Алиева Д.Р., Маммадов А.Ч., Алиев Д.А. Антиоксидантные ферменты, участвующие в детоксикации H_2O_2 в листьях и корнях пшеницы в условиях продолжительной почвенной засухи // Xəbərləri AMEA biologiya və tibb elmləri bölməsinin rəsmi jurnalı.– 2014 . Вып. 69. С. 5–15.
9. Куликова А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур. Ульяновск: ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина», 2013. 175 с.
10. Epstein E. Silicon: its manifold roles in plants //Ann. Appl. Biol. 2009. (155). P. 155–160.
11. Heather A. Currie, Carole C. Perry. Silica in Plants: Biological, Biochemical and Chemical Studies //Ann Bot. 2007, December; 100 (7). P. 1383–1389.

СВЯЗЬ ВРЕДОНОСНОСТИ ФИТОФТОРОЗА КАРТОФЕЛЯ С АГРЕССИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ *PHYTOPHTHORA INFESTANS*

Л.М. Яруллина, к.б.н., лаборант – исследователь Научно-инновационного управления БашГУ,
Р.И. Ибрагимов, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии
Башкирский государственный университет
450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди,32,

Одним из распространенных заболеваний картофеля (*Solanum tuberosum)* на территории России является фитофтороз, вызываемый гемибиотрофным оомицетом *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary, борьба с которым в настоящее время остается важной задачей. Вредоносность болезни зависит от целого ряда факторов, прежде всего от болезнеустойчивости возделываемых сортов, агрессивных свойств возбудителя болезни и погодных условий (Гарибова, Лекомцева, 2005). Возбудитель болезни *Ph. infestans* при продолжительной влажной погоде развивается весьма интенсивно, снижая урожайность до 40% из-за преждевременного отмирания ботвы, а также гниения пораженных клубней в период их хранения.

Основной причиной резкого усиления вредоносности фитофтороза картофеля является значительное изменение структуры популяции возбудителя болезни (Рогозина, 2011). Поэтому весьма важным представляется сбор образцов из популяции *Ph. infestans* и изучение их агрессивных свойств.

Возбудитель фитофтороза был выделен с полей северной и южной Лесостепи Башкортостана с различных сортов картофеля (Невский, Луговской, Удача, Башкирский). Отобранные в поле образцы листьев, пораженные *Ph. infestans,* помещали на 24 ч во влажные камеры при 15-20°С для стимуляции конидиального спороношения. Конидии смывали дистиллированной водой, и после выхода зооспор полученные суспензии (10^4 конидий/мл) наносили на отделенные листья восприимчивого сорта Удача. Через 5 сут после инокуляции оценивали процент поражения листовой пластины (Воловик и др., 1995). Отсутствие симптомов соответствовало 0 баллам, поражение от 1 до 25% площади листа соответствовало 1 баллам, поражение от 26 до 50% – 2 баллам; поражение от 51 до 75% – 3 баллам и поражение более 75% – 4 баллам.

Для определения содержания каталазы и H_2O_2 растительную ткань гомогенизировали в 0.025 М фосфатном буфере, рН 6.2 (ФБ), в соотношении 1:3, центрифугировали 20 мин при 10000 g на центрифуге фирмы «Eppendorf» (Германия). Активность каталазы измеряли по снижению концентрации H_2O_2 под влиянием белковых экстрактов из растений. Реакция запускалась добавлением к 2 мл 0.88 мкМ раствора H_2O_2 0.1 мл супернатанта. В холостую пробу вместо супернатанта вносили 0.1 мл дистиллированной воды. Реакцию останавливали через 10 минут добавлением 1 мл 4% молибдата аммония. Интенсивность окраски измеряли на спектрофотометре BiospecMini (Shimadzu, Япония) при 410 нм. В качестве контроля использовали пробу, в которую вместо раствора H_2O_2 вносили 2 мл воды. Активность каталазы рассчитывали с использованием калибровочной кривой и выражали в мкМ/(мг белка в мин).

Для определения содержание H_2O_2 использовали краситель ксиленоловый оранжевый (Bindschedler et al., 2001). Реагент содержал 0.074% соль Мора в 5.81% растворе серной кислоты и 0.009% раствор ксиленолового оранжевого в 1.82 % растворе сорбита (в соотношении 1:100). Для определения к 500 мкл реагента добавляли 50 мкл супернатанта образца, инкубировали при комнатной температуре 45 мин. Перед измерением образцы центрифугировали при 16 тыс.об./мин в течение 5 мин, затем измеряли оптическую плотность образовавшегося комплекса на спектрофотометре Biospeck-Mini (Shimadzu, Япония) при длине волны 560 нм. Концентрацию H_2O_2 определяли по предварительно построенной калибровочной кривой.

Концентрацию белка в образцах определяли по методу Bradford. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием компьютерных программ фирмы Stat Soft (Statistica 6.0).

В таблице 1 показаны различия роста и развития штаммов возбудителя фитофтороза картофеля, выделенных из популяции *Ph. infestans* северной и южной Лесостепи. Так штаммы *Ph. infestans* из популяции северной Лесостепи вызывали поражение листовой пластинки в среднем на 31%. Как видно из таблицы 1, площадь некротизированных участков на листьях восприимчивого сорта картофеля при инокуляции высокоагрессивными штаммами гриба составляла 31.2±2.9 %, а продуктивность спороношения - $2x10^4$ конидий/мл.

С картофельных полей южной Лесостепи были выделены менее агрессивные изоляты гриба *Ph. infestans*, которые отличались низкой продуктивностью спороношения ($2x10^3$ и $2x10^2$ конидий/мл соответственно) и меньшей площадью некротизированных участков в листьях (23.4±1,7 % и 11.3±0.9 % соответственно). Таким образом, агрессивные штаммы *Ph. infestans* отличались более высокой продуктивностью спороношения, интенсивной некротической реакцией на листьях.

Таблица 1

Развитие изолятов *Ph. infestans* из различных агробиоценозов на листьях картофеля сорта Удача (5 сут после инокуляции)

Показатель	Северная лесостепь	Южная лесостепь	
Тип изолята	высоко-агрессивный	средне-агрессивный	низко -агрессивный
Площадь некротизированных участков на листе, %	31.2±2,9	23.4±1,7	11.3±0,9
Продуктивность спороношения, конидий/мл	$2x10^4$	$2x10^3$	$3x10^2$

Образование АФК является одним из наиболее ранних ответов растительных клеток на контакт с патогеном, в результате чего индуцируются защитные реакции растения (Apel, Hirt, 2004; Galvez-Valdivieso et al., 2010). Наиболее стабильной формой АФК является перекись водорода, которая может перемещаться по растению и индуцировать устойчивость в местах, удаленных от патогена.

Биохимические исследования показали, что в ответ на инокуляцию высоко агрессивными штаммами в листьях картофеля сорта Удача усиливалась продукция H_2O_2 спустя 24 ч после инокуляции (таблица 2).

Таблица 2

Изменение содержания H_2O_2 в листьях картофеля сорта Удача при инфицировании различными по агрессивности штаммами *Ph. infestans*

Штаммы *Ph. infestans*	Время после инокуляции, ч/ H_2O_2 мкМ/г сырого веса		
	24	48	72
Контроль	5.1 ±0.03	9.3 ±0.05	6.2 ±0.02
Высокоагрессивный	15.8±0.97	7.9±0.02	5.0±0.04
Среднеагрессивный	18.4±0.93	15.1±0.95	12.4±0.82
Низкооагрессивный	20.1±0.98	17.4±0.96	15.8±0.92

Обращает на себя внимание факт, что через 24 ч после инфицирования концентрация H_2O_2 в инфицированных высокоагрессивным штаммом №1 листьях картофеля превышает показатели в неинфицированного варианта в 3 раза. Однако через 48 ч после инокуляции высокоагрессивным штаммом происходило резкое снижение продукции H_2O_2. Напротив, листья картофеля, инфицированные средне- и низкоагрессивными штаммами, отличались интенсивной генерацией H_2O_2 на протяжении 72 ч.

Показано, что агрессивные штаммы патогенного гриба *Septoria nodorum* способны успешно расти и развиваться на искусственных средах с добавлением H_2O_2 (Трошина и др., 2010). Можно предположить, что патогены способны снижать концентрацию H_2O_2 за счет повышенного синтеза каталазы до оптимального для своего роста и развития уровня. Следует заметить, что низкая концентрация H_2O_2 в зоне инфицирования индуцирует активность антиоксидантных ферментов патогенов (Гесслер и др., 2007).

В таблице 3 представлены данные по изменению активности каталазы в листьях картофеля, инфицированных возбудителем фитофтороза. Как видно, каталазная активность в листьях картофеля, инфицированных высоко агрессивным штаммом, была значительно выше, чем при инфицировании средне- и слабоагрессивными штаммами.

Таблица 3

Активность каталазы в листьях картофеля сорта Удача
при инфицировании различными по агрессивности штаммами *Ph. infestans*

Штаммы *Ph. infestans*	Время после инокуляции, ч/ мкМ H_2O_2 /мгбелка*мин		
	24	48	72
Контроль	118 ±9.2	126 ±10.2	109±9.1
Высокоагрессивный	179±13.1	209±12.7	184±14.3
Среднеагрессивный	152±12.3	182±11.3	147±9.8
Низкооагрессивный	132±9.9	161±10.9	121±9.2

Таким образом, агрессивные штаммы *Ph. infestans* отличались более высокой продуктивностью спороношения, интенсивной некротической реакцией на листьях картофеля, способностью подавлять развитие защитных реакций у картофеля посредством снижения продукции H_2O_2 в инфицированных тканях через активацию каталазы. Выявленные различия в степени агрессивности изолятов *Ph. infestans* из различных агробиоценозов свидетельствуют о необходимости учета структуры популяций патогена при проведении защитных мероприятий для снижения вредоносности фитофтороза.

Работа поддержана грантом ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (ГК Министерства образования и науки РФ в рамках государственного задания, № госрегистрации 01201456414).

Литература:

1. Белозерская Т.А., Гесслер Н.Н. Окислительный стресс и дифференцировка у Neurospora crassa // Микробиология. 2007. Т. 75, № 4. С. 497-501.
2. Валуева Т.А., Мосолов В.В. Роль ингибиторов протеолитических ферментов в защите растений // Успехи биологической химии. 2002. Т.42. С. 193-216.
3. Воловик А.С., Трофимец Л.Н., Долягин А.Б., Глез В.М. Методика исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитету. М.:ВНИИКХ, Росссельхозакадемия. 1995. 106 с.
4. Гарибова Л.В., Лекомцева С.Н. Основы микологии. М.: КМК. 2005. 220 с.
5. Гесслер Н.Н., Аверьянов А.А., Белозерская Т.А. Активные формы кислорода в регуляции развития грибов // Биохимия. 2007. Т. 72, вып. 10. С. 1342-1364.
6. Рогозина Е.В. Молекулярно-генетические взаимодействия в системе «патоген-хозяин» при фитофторозе картофеля и современные стратегии селекции. // Сельскохозяйственная биология, 2011, № 5. С.17-30.
7. Трошина Н.Б., Сурина, О.Б., Черепанова Е.А. и др. Сравнительная оценка H_2O_2-разлагающей активности агрессивных и неагрессивных штаммов *Septoria nodorum* Berk. // Микология и фитопатология. 2010. Т. 44. № 3. С. 273–279.
8. Apel K., Hirt H. Reactive Oxygen Species: Metabolism, Oxidative Stress, and Signal Transduction // Annu. Rev. Plant Biol. 2004. V. 55. P. 373–399.
9. Bindschedler L.V., Minibayeva F., Gardner S.L., Gerrish C., Davies D.R., Bolwell G.P. Early signalling events in the apoplastic oxidative burst in suspension cultured French bean cells involve cAMP and Ca2+ // New Phytologist. 2001. V. 151. P. 185-194.
10. Ma J, Zhao Q, Lu M, Wang J. Kunitz-type trypsin inhibitor gene family in *Arabidopsis* and *Populus trichocarpa* and its expression response to wounding and herbivore in *Populus nigra* // tree genetics & genomes. 2011. V. 7, № 2. P. 431-441.
11. Schluter U, Benchabane M, Munger M, Kiggundu A, Vorster J, Goulet M, Cloutier C, Michaud D. Recombinant protease inhibitors for herbivore pest control: a multitrophic perspective // Journal of Experimental Botany. 2010. V. 61, № 15. P. 4169-4183.

СЕКЦИЯ 2: ФИЗИКА И МЕХАНИКА В РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТОПЛИВОПОДАЧИ ТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

А.В. Миханошин, Б.Н. Иднатулин, студенты группы З-10401
Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

При эксплуатации тракторов в условиях низких температур, основная трудность состоит в пуске двигателей.

Пуск тракторных дизелей проводится как правило, в ранние утренние часы когда среднесуточная температура воздуха наименьшая. Эффективность пуска двигателей зависит от типа двигателя, условий эксплуатации и технического состояния.

При пуске двигателя в камере сгорания к моменту начала впрыска топлива должны быть созданы температура и давление, обеспечивающие его нормальное воспламенение. Температура самовоспламенения дизельного топлива колеблется в пределах 190-250 ^{o}C. Для обеспечения надежного пуска дизеля необходимо, чтобы температура воздуха в конце сжатия была 330-400 ^{o}C и более. Однако вследствие малой скорости перемещения поршней, утечек воздушного заряда через зазоры цилиндро-поршневой группы и засасываемого холодного воздуха, интенсивность протекания рабочего процесса в камерах сгорания уменьшается в 10-12 раз.

Суровые климатические условия нашей страны предопределили разработку большого количества способов и средств облегчения пуска тракторных дизелей в холодное время года (рис. 1)

Из всех представленных средств наиболее эффективными по улучшения пусковых качеств дизельного двигателя является повышение температуры воздушного заряда или увеличение энергии топливных факелов (нагрев топлива).



Рис. 1. Классификация средств облегчения пуска двигателей

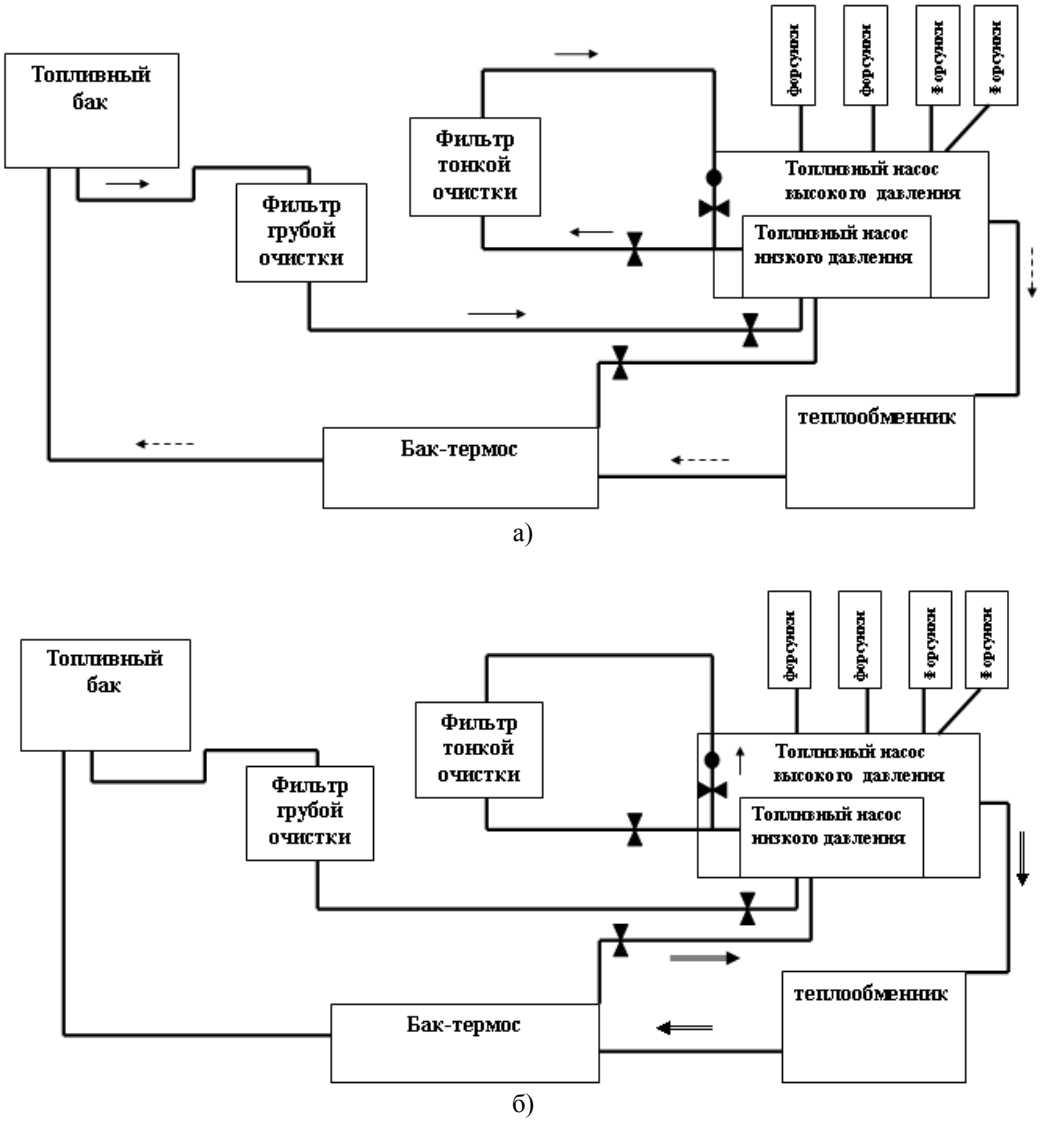


Рис. 2. Схема модернизированной топливоподающей системы дизельных двигателей:
а) разогрев топлива и его аккумулирование в баке-термосе;
б) запуск двигателя разогретым топливом из бака-термоса.

На наш взгляд, наиболее перспективным направлением, для решения вопросов связанных с проблемой пуска дизельного двигателя в условиях отрицательных температур, является рациональное использование внутренних резервов самого двигателя путем частичного аккумулирования теплоты охлаждающей жидкости и топлива тракторных дизелей. Технически это достигается применением на тракторах систем с бортовыми тепловыми аккумуляторами.

Предлагаемое нами устройство позволит улучшить пуск дизельного двигателя в зимний период путем подачи и впрыскивания в камеру сгорания теплого дизельного топлива, сохраненного в тепловом аккумуляторе.

Устройство монтируется в систему питания дизельного двигателя (рис. 2) и состоит из основных элементов: бака-термоса для аккумулирования теплоты топлива, теплообменного аппарата для дополнительного разогрева топлива с помощью охлаждающей жидкости двигателя, соединительных топливопроводов и клапанов.

Во время работы двигателя, перепускаемые излишки топлива от топливного насоса высокого давления подаются для разогрева в теплообменный аппарат, затем в бак-термос, и в топливный бак, непосредственно к месту забора топлива.

После остановки двигателя разогретое топливо в баке-термосе может сохранять положительную температуру в течение 10-40 ч, в зависимости от окружающей среды, и степени утепления бака-термоса.

При запуске двигателя, через систему клапанов и кранов система питания переключается на забор топлива непосредственно из бака-термоса, минуя фильтры грубой и тонкой очистки. В результате разогретое топливо впрыскивается в камеру сгорания двигателя, тем самым, повышая температуру заряда, что сказывается на улучшении процесса пуска двигателя. После запуска и прогрева двигателя, система питания переключается на стандартный режим топливоподачи.

Литература.

1. Белоусов И.С. Пуск тракторных дизелей в условиях Западной Сибири: Учеб. пособие / И.С. Белоусов, Г.М. Крохта - Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск, 2000.- 145 с.
2. Сырбаков А. П. Эксплуатация автотракторной техники в условиях отрицательных температур: Учебное пособие / А. П. Сырбаков, М. А. Корчуганова - Томск : Изд-во ТПУ, 2012 - 205 с.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГАЗОННЫХ ПОКРЫТИЙ НОВОГО ТИПА

П.В. Тюликов, аспирант
Научный руководитель: Прудников А.Д., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия
214000, Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Большая Советская, 10/2

Технический прогресс сопровождается усилением техногенного воздействия на ландшафты. При сооружении линейных объектов (дороги, газо- и нефтепроводы, каналы и т.п) разрушаются природные фитоценозы, что усиливает водную эрозии склоновых земель. Под действием осадков склоны и откосы подвергаются размывам и разрушениям. При этом из строя могут быть выведены железнодорожные пути, автомобильные магистрали, плотины, каналы, могут ухудшиться их эксплуатационные параметры, в том числе безопасность. Ремонт таких сооружений стоит очень дорого, его следует проводить быстро. В этой связи трудно переоценить значение фитомелиорации техногенно нарушенных природных ландшафтов. Фитомелиорация дает возможность не только стабилизировать такие ландшафты, но и придать им высокую декоративность [6]. Техногенные воздействия на естественные почвы и искусственно сконструированные почвогрунты увеличивается, поэтому поиск путей быстрого восстановления травянистого покрова весьма актуален не только прикладном, но и теоретическом плане. Развитие потенциала России не возможно без ускоренного формирования инфраструктуры. Её безопасная эксплуатация во многом определяется скоростью создания защитного травянистого покрова на участках, где может возникать водная эрозия [1].

В настоящее время большую часть производимых газонных покрытий получают на специальных станках, принцип действия которых схож с иглопробивными или холстопрошивными станками, для производства нетканых материалов. А так же газонные покрытия выращивают в специальных «газонных питомниках», т.е. специальных хозяйствах, занимающихся производством газонов методом рулонной технологии. Недостатками данных способов производства являются: высокая трудозатратность, короткий срок хранения, дороговизна при производстве и транспортировке к месту укладки, в некоторых случаях неэкологичность материала для производства газонных покрытий, короткий срок хранения, травмирование семенного материала при иглопробивании и т. д.

При проектировании новых станков особое значение имеет стандартизация, унификация и технологичность конструкции [4]. Проектирование станка выполняется в соответствии с единой системой конструкторской документации (ЕСКД), которая устанавливает порядок разработки, оформления, учета, хранения чертежей и другой конструкторской документации; единой системой допусков и посадок (ЕСДП), обеспечивающая взаимозаменяемость; единой системой технологической подготовки производства (ЕСТПП), обеспечивающая технологичность изделий и т.д. Стандартизация обеспечивает необходимое качество продукции, повышает производительность труда, эффективность использование материальных ценностей. Технологичность конструкции определяет приспособленность её к достижению оптимальных затрат при производстве, эксплуатации и ремонте. Унификация при проектировании станка устраняет необоснованное конструкторское многообразие, а так же дает возможность получить большую прибыль при производстве, т.к. используются унифицированные детали и узлы.

Новый тип дернового покрытия, изученный в наших исследованиях, представляет собой два слоя джутовой ткани, между которыми размещены семена злаковых трав. Склеивание слоев ткани осуществляется за счет природных клеевых материалов, в раствор которых при необходимости добавляются ростовые вещества и комплекс макро- и микроэлементов, ускоряющих прорастание семян, формирование их корневой системы и быстрое создание почвозащитного травянистого покрова.

На рис. 1 представлена трехмерная модель станка для изготовления газонных покрытий нового типа (далее - покрытие), которые могут применяться для защиты почв от эрозионных процессов, в местах с интенсивным техногенным воздействием.

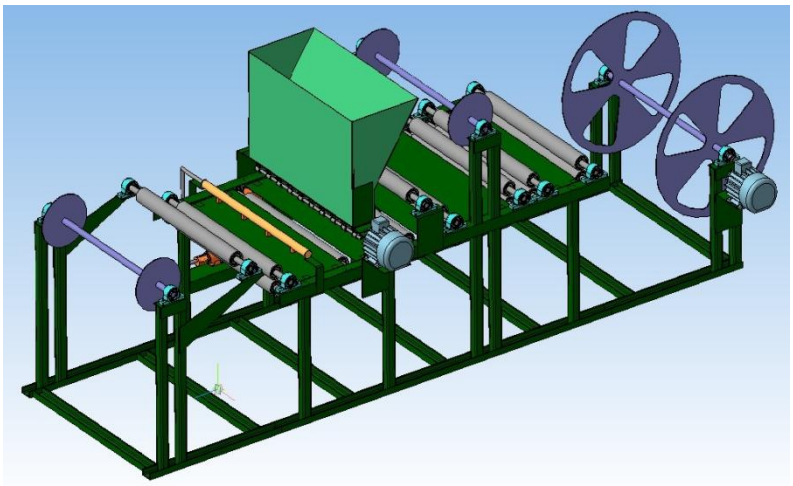


Рис. 1. Трехмерная модель станка

Модель проектируется в соответствии со следующими требованиями, предъявляемыми к машинам и механизмам: работоспособность, надежность, технологичность, экономичность, эргономичность [7]. Рассматриваемое покрытие представляет собой два слоя джутовой ткани, между которыми находятся семена газонных трав и связующее вещество – клейстер на основе ржаной муки, необходимый для склеивания двух слоев ткани и семян между собой. При необходимости в связующее вещество можно добавлять различные стимуляторы роста для более быстрого роста травяного покрова.

Данная трехмерная модель выполнена с помощью системы автоматизированного проектирования «Компас 3D». При проектировании использованы средства машинной графики [5]. Полученная модель позволяет скомпоновать необходимые механизмы и узлы, составить кинематические схемы для дальнейшего моделирования и изготовления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. Рассмотрим подробнее схему общей компоновки устройства для создания газонных покрытий нового типа, изображенную на рис. 2

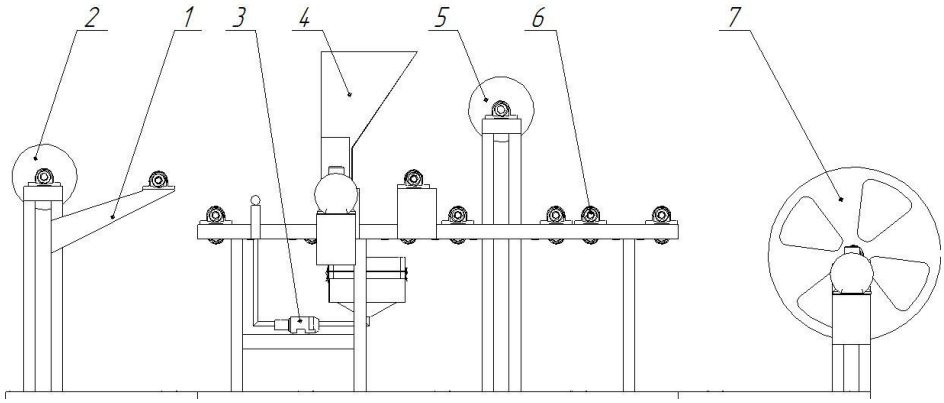


Рис. 2. Схема общей компоновки устройства

1 – станина; 2 – разматывающий узел для первого слоя ткани; 3 – механизм подачи связующего вещества; 4 - механизм высева семенного материала; 5 – разматывающий узел для второго слоя ткани; 6 – система сушки; 7 – механизм намотки готовой продукции

1. Станина состоит из трех сварных конструкций, соединенных между собой кронштейнами посредствам болтовых соединений. Сама конструкция станины изготавливается из стальных квадратных труб, равнополочных уголков и швеллеров, а так же деталей, изготовленных из листового металла. В основании станины имеются отверстия под анкерные болты для крепления станка к бетонному полу, для фиксации. На станине имеются установочные поверхности для электромоторов и насоса, а так же необходимые кронштейны для крепления всех узлов станка. На протяжении всей станины закреплен стол с роликами, по которым движется ткань от одного узла к другому.

2. Разматывающий узел станка необходим для размотки первого слоя джутовой ткани. Он состоит из натягивающего ролика, закрепленного на станине подшипниковыми узлами и кронштейнами, а так же катушки со сменным валом, на котором намотана ткань. По обе стороны вала установлены диски, для того чтобы предотвратить боковое смещение ткани.

3. Механизм подачи связующего вещества служит для нанесения на ткань клейстера и введенных в него стимуляторов роста и необходимых питательных веществ. Механизм представляет собой коллектор с установленными в него форсунками для равномерного нанесения клейстера. Форсунки имеют плоский угол распыла в 60 градусов. Форсунки установлены таким образом, чтобы исключить возможность перекрытия, и места где клеевой состав не наносится. С одной из сторон установлен бак для связующего вещества, внутри которого установлена «мешалка» и электрический насос винтового типа для прокачки вязких веществ.

4. Механизм высева семян необходим для нанесения на ткань семян газонных трав. Он представляет собой бункер для семян, выполненных из листового металла и высевающих аппаратов, необходимых для дозирования семян. Привод высевающих аппаратов осуществляется за счёт цепной передачи от электромотора через редукторный механизм, позволяющий регулировать норму высева семян.

5. Разматывающий механизм для второго слоя ткани представляет собой сходную конструкцию с разматывающим узлом №1, но служит для подачи второго слоя ткани, которая посредствам двух роликов (сверху и снизу) накладывается и прижимается к первому слою ткани. Катушка выполнена так же съемной для удобства установки нового рулона ткани.

6. Система сушки служит для подсушивания клейстера между двумя слоями джутовой ткани. Она представляет собой несколько рядов валов (верхних и нижних) между которыми проходит покрытие, тем самым прикатывается и сушится. Сушильные ролики выполнены таким образом, что внутри них находятся нагревательные электрические тэны, разогревающие ролики до необходимой температуры.

7. Механизм намотки готовой продукции необходим для скручивания полученного продукта и протягивания его через весь станок. Он представляет собой съемную катушку с боковыми дисками для фиксации покрытия от бокового смещения, электродвигателя и редуктора с цепной передачей к валу на котором находится катушка. Катушка выполнена с зажимами для покрытия исключающие проскальзывание и выпадение ткани из рулона.

Техническая характеристика станка

Габаритные размеры (ДхШхВ) мм – 5065х1900х1910

Рабочая ширина мм – 800-1000

Скорость подачи ткани (ориентировочная) м/с - 0.01

Принцип работы станка.

От разматывающего узла для первого слоя ткани, джутовое волокно через систему роликов подается на стол, где, проходя через механизм подачи связующего вещества, наносится клейстер, далее первый слой ткани с нанесенным клейстером протягивается по столу и попадает под высевающий механизм, который наносит семена газонных трав. В этот момент второй слой ткани разматывается через систему роликов и накладывается на первый слой ткани с клейстером. Далее уже двухслойная ткань прикатывается через двойные ролики и просушивается, а затем скручивается в рулон на наматывающем механизме готовой продукции.

Для обеспечения ТБ при работе станок снабжен защитными устройствами, не допускающими проникновение рук оператора к подвижным деталям.

Выводы.

1. Полученная электронная модель позволяет скомпоновать необходимые механизмы и узлы, составить кинематические схемы для дальнейшего моделирования и изготовления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и межгосударственными стандартами [2,3].

2. В результате проведения микрополевых опытов, было выявлено, что травостой, сформированный на биомате, практически полностью предотвращает смыв почвы.

Литература.
1. Белобров В. П. Почвогрунты и зеленые газоны спортивных и технических сооружений / В. П. Белобров, И. В. Замотаев. – М.: ГЕОС, 2007. – 168 с.
2. ГОСТ 2.052-2006 Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. – М.: Стандартинформ, 2007. – 10 с.
3. ГОСТ 2.103-68 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. – М.: Стандартинформ, 2007. – 5 с.
4. Доронин С.В. Основы проектирования машин и конструкций/ С.В. Доронин. – Красноярск.: ГАЦМиЗ, 2001. – 160 с.
5. Седов В.П. Основы проектирования машин/ В.П. Седов, Е.И. Кейн. - Ухта: Изд-во УГТУ, 2001. - 62с.
6. Тюльдюков В. А.,. Газоноведение и озеленение населенных территорий/ В. А. Тюльдюков, И. В. Кобозев, Н. В. Парахин; Под ред. В. А. Тюльдюкова. – М.: КолосС, 2002. – 264 с.
7. Шелофаст В. В. Основы проектирования машин / В. В. Шелофаст. – М.: Изд-во АПМ, 2005. – 472 с.

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПНЕВМОЗАГРУЗЧИКА ЗЕРНА ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА ПК-8,5 «КУЗБАСС»

А.А. Видикер, аспирант,
Научный руководитель: Сырбаков А.П., к.т.н., доцент
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт
650052, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5

В современном сельскохозяйственном производстве для посева сельскохозяйственных культур, на основе современного направления ресурсосбережения, используют широкозахватные посевные комплексы.

Одним из направлений для оптимизации работы посевных машин является эффективное использование рабочего времени смены.

Несмотря на то, что посевные комплексы оснащаются бункерами большой вместительностью (4 – 8 $м^3$) с системой самозагрузки, необходимое время на погрузку семенным материалом составляет до 7% от рабочего времени смены.

Для загрузки семенного материала в посевных комплексах используют шнековый транспортер с приводом от гидромотора. Применение данного загрузочного устройства не обеспечивает современным требованием посевных машин:

1. Повышенное травмирование семян (до 10%);

2. Низкая производительность загрузки семенного материала, которая частично зависит от эффективности работы гидромотора, а также от давления и температуры рабочей жидкости в гидролинии;

3. Перегрузка семенного материала из транспортного средства в загрузочное устройство осуществляется открытым способом, что приводит к частичной потери зерна, особенно в ветреную погоду.

3. Перевод шнекового транспортера из транспортного положения в рабочее осуществляется вручную, где необходимо частично приложить усилие более 25 кг (на примере посевного комплекса ПК-8,5).

С учетом изложенных моментов, актуальным и важным является минимальные показатели травмирования и потерь семенного материала.

Как альтернативу шнековым загрузчикам предлагается рассмотреть использование пневматических транспортеров, которые, по сравнению с винтовыми конвейерами, имеют ряд преимуществ: минимальное травмирование зерна (до 1,5 %), возможность транспортировки груза в горизонтальном, вертикальном и наклонном направлениях, простота прокладки труб, малые габариты, высокая надежность при эксплуатации, изоляция груза от окружающей среды, возможность автоматизации.

Нами предлагается для загрузки семенного материала в посевной комплекс ПК-8,5 «Кузбасс» использовать штатную пневмотранспортную систему (рис. 1, 2) с приводом центробежного вентилятора от независимого силового агрегата (дизельный двигатель Ломбардини).

Предложенная схема пневмозагрузки семенного материала может работать по различным вариантам:

1. По первому варианту (рис. 1) перегрузка семенного материала осуществляется из самосвального транспортного средства оборудованной шлюзельной системой или дозирующим устройством. В данном случае перегрузка семенного материала осуществляется в нагнетательном воздушном потоке.

2. По второму варианту (рис.2) предложена комбинированная схема перегрузки с использованием всасывающего и нагнетательного воздушного потока.

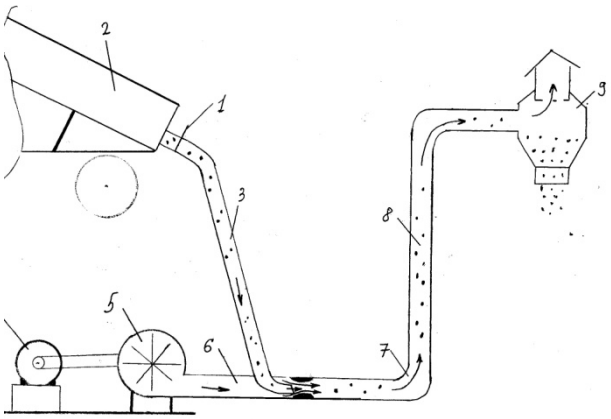


Рис. 1. Схема пневмотранспортирования семенного материала закрытым способом, с самосвального автотранспортного средства: 1 – заслонка; 2 – самосвальное автотранспортное средство с семенным материалом; 3 – зернопровод; 4 – двигатель; 5 – вентилятор; 6 – воздуховод; 7 – неподвижная часть магистрали нагнетателя; 8 – подвижная часть магистрали нагнетателя; 9 – устройство выгрузки

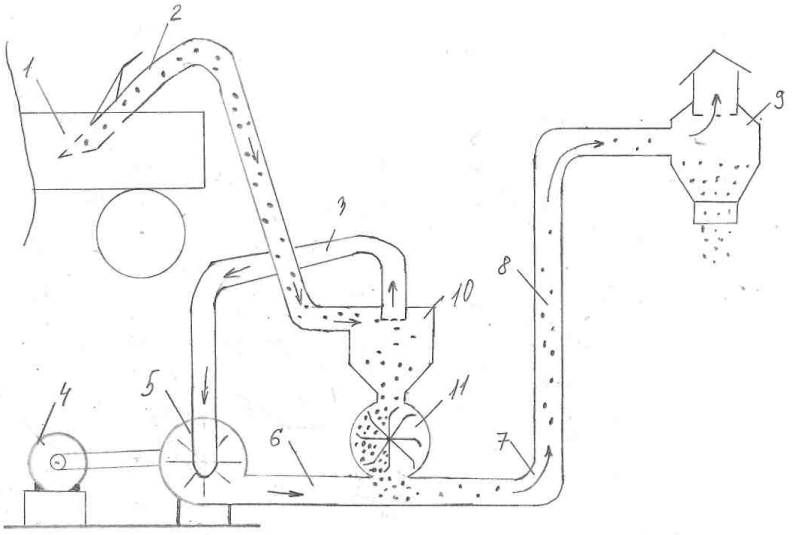


Рис. 2. Схема пневмотраспортирования семенного материала закрытым способом, с автотранспортного средства: 1– транспортное средство с семенным материалом; 2 – заборное устройство; 3 – магистраль к компрессору; 4 – двигатель; 5 – компрессор; 6 -воздуховод;
7 – неподвижная часть магистрали нагнетателя; 8 – подвижная часть магистрали нагнетателя;
9 – устройство выгрузки; 10 – основной сепаратор; 11 – роторный клапан

Предлагаемая схема перегрузки зерна, может быть использована взамен штатной системы загрузки или в качестве дополнительного загрузочного устройства (например: одновременно происходит загрузка удобрений с помощью штатного шнекового загрузчика, и перегрузка семян с помощью пневмосистемы посевного комплекса).

Система пневмотранспортирования семян обладает рядом преимуществ по сравнению со штатной системой загрузки ПК-8,5:

- возможность забора семенного материала из насыпи;
- частичная очистка зерновых от мелких примесей со снижением влажности на 1%;
- перегрузка семенного материала осуществляется закрытым способом;
- простота сборки и наладки;
- при двукратной транспортировке зернового материала погибает до 85% вредителей без потери всхожести зерна (по данным исследования канадских ученых).

Проведенные предварительные теоретические расчеты производительности пневмотранспортной системы по предложенной схеме (рис. 1), с использованием пневмосистемы посевного комплекса ПК-8,5, показал расчетную производительность 7 – 8 т/ч, что на 30% ниже штатного загрузочного устройства.

При одновременном использовании штатного загрузочного устройства (для загрузки минеральных удобрений) и предлагаемой схемы пневмотранспортирования (для перегрузки зерна) общая производительность загрузочных устройств может повыситься на 30 – 40% (по сравнению со штатной), что позволит увеличить сменную производительность посевного комплекса в среднем на 10%, и повысить полевую всхожесть семян за счет снижения их травмирования.

Литература.

1. Волков Ю.И. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин / Ю.И. Волков, Н.Г. Гладков, А.А. Гафанович. - М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы. 1960. - 656 с.
2. Зуев Ф.Г. Подьемно-транспортные установки / Ф.Г.Зуев, Н.А. Лотков. - М.: КолосС . 2006. - 470 с.

АВТОНОМНОЕ ПУСКОВОЕ УСТРОЙСТВО ТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Б.Н. Иднатулин, А.В. Миханошин, студенты группы. З-10401
Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В процессе проектирования и эксплуатации тракторных дизелей важное значение имеют вопросы, связанные с их пуском. Быстрый и надёжный пуск способствует улучшению условий труда сельских механизаторов, увеличению сменной выработки машинно-тракторных агрегатов, сокращению расхода ГСМ, повышению долговечности работы двигателей.

Обеспечение успешного и быстрого пуска тракторных дизелей имеет особое значение для Западной Сибири. Самыми холодными месяцами являются декабрь, январь и февраль. Абсолютный минимум температур достигает -44...-55°С.

В реальных условиях рядовой эксплуатации тракторов в зимнее время продолжительность предпусковой подготовки и пуска дизеля достигает порой 1-1,5 ч, что связано с нарушением правил ТО, неисправностями средств облегчения пуска и т.д.

Групповые средства осуществляют предпусковой разогрев двигателя следующими теплоносителями: горячей водой, паром, горячим воздухом, инфракрасными лучами, электрической энергией.

Положение усугубляется тем, что пуск тракторных дизелей производится, как правило, в ранние утренние часы, когда среднесуточная температура воздуха наименьшая. При этом следует учитывать не только температуру окружающего воздуха, но и скорость ветра. Температура металлических деталей двигателя, охлаждающей жидкости и моторного масла выравнивается с температурой окружающего воздуха тем быстрее, чем выше скорость ветра и, следовательно, скорость понижения температуры двигателя и трактора. Низкая температура окружающего воздуха затрудняет пуск двигателей по ряду причин. Вследствие повышения вязкости топлива и снижения температуры воздушного заряда цилиндров нарушаются условия смесеобразования и ухудшается самовоспламенение дизельного топлива. Повышение вязкости моторного масла увеличивает момент сопротивления прокручиванию коленчатого вала, что приводит к снижению частоты вращения вала.

Пуск осуществляется путём прокручивания коленчатого вала дизеля или электростартерной системой с номинальным напряжением 12 и 24В или вспомогательным карбюраторным двигателем с частотой вращения вала дизеля 100 - 150 мин$^{-1}$ с целью создания необходимых условий для воспламенения впрыснутого дизельного топлива.

Способы облегчения пуска двигателя в общем классифицируются на групповые (стационарные и подвижные) и индивидуальные (рис. 1).

Индивидуальные средства пуска включают различные штатные (предусмотренные конструкцией двигателя) и дополнительные, которые могут устанавливаться на двигатели (жидкостные подогреватели, электрофакельные подогреватели воздуха, свечи накаливания, пусковые приспособления для подачи легковоспламеняющейся жидкости и др.). Достоинством индивидуальных средств является то, что они создают наилучшие условия для пуска дизелей в любых условиях хранения тракторов независимо от внешних источников энергии. Они позволяют применять низкозамерзающие жидкости, что облегчает

условия эксплуатации тракторов в осенне-зимний период, улучшает условия труда механизаторов и увеличивает сменную производительность машинно-тракторных агрегатов.

Одним из направлений по повышению пусковых качеств дизельного двигателя в условиях отрицательных температур, является увеличение пусковой частоты коленчатого вала двигателя.

Так как большинство современных тракторов оснащены электростартерными пусковыми устройствами, то обеспечить необходимую пусковую частоту вращения коленчатого вала двигателя в условиях отрицательных температур, без средств предпусковой тепловой подготовки, представляется проблематичным, в виду повышенной вязкости моторного масла, низкой температуры воздушного заряда и снижения емкости аккумуляторных батарей (в виду низкой температуры электролита).

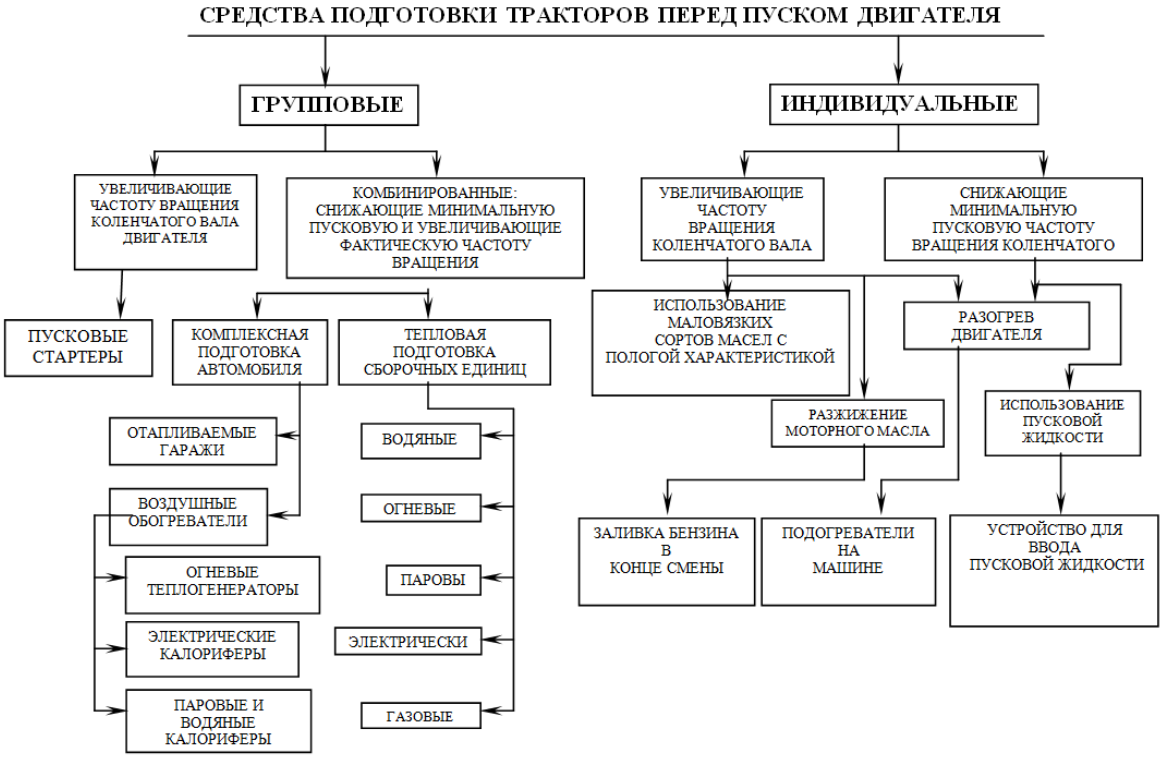


Рис. 1. Средства подготовки тракторов перед пуском

Таблица 1

Минимальная пусковая частота тракторных дизелей

Марка двигателя	Литраж, л	Степень сжатия	Температура окружающей среды, ^{0}C	Минимальная частота прокручивания коленчатого вала, об/мин				
				Без средств облегчения пуска	Свечи подогрева воздуха	Свечи накаливания	Электрофакельные устройства	Пусковая жидкость
Д-240	4,15	18	-5	110	-	-	-	-
А-41	4,73	16	-5 -10 -20	100 175 -	- - -	- - -	- 120-135 -	- 120-135 -
Д-50	4,15	17	-5	-	-	110	-	-
ЯМЗ-240	22,3	16,5	-5 -10 -15	50 65 130	40 40 45	- - -	- - -	- - -

Для обеспечения необходимой пусковой частоты коленчатого вала двигателя, предлагается внешняя пусковая установка (рис. 2) для прокручивания вала двигателя в режиме пуска.

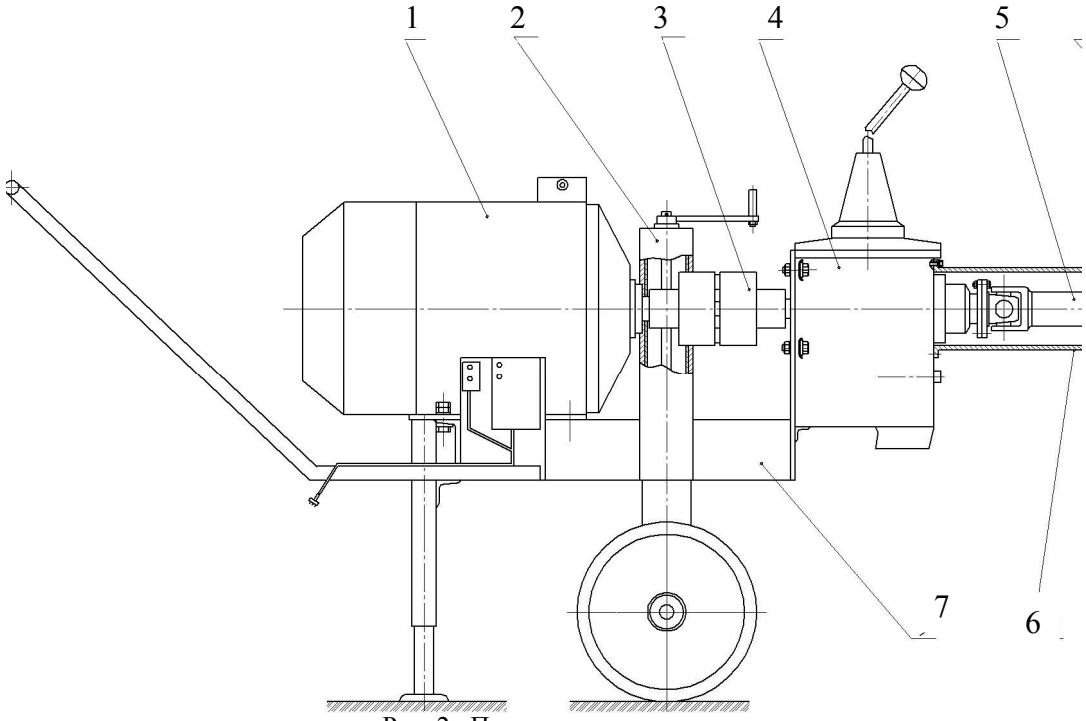


Рис. 2. Пусковая установка:
1 – электродвигатель; 2 – регулировочная стойка; 3 – обгонная муфта; 4 – редуктор (автомобильная КПП); 5 – приводной вал; 6 – защитный кожух; 7 – рама

Предлагаемая установка представляет собой мобильное устройство, состоящее из рамы, опорных колес, электродвигателя, редуктора (автомобильной КПП), приводного вала и обгонной муфты.

Устройство работает следующим образом:

Для прокручивания вала двигателя предлагаемое устройство посредством соединительного вала соединяют с ВОМ трактора или непосредственно с коленчатым валом двигателя (в зависимости от марки трактора);

Подключают электродвигатель от внешней сети. Декомпрессируют двигатель с помощью декомпрессионного механизма (при наличии данного устройства). С помощью редуктора выставляют минимальную частоту вращения приводного вала и включают электродвигатель и осуществляют прокручивание вала двигателя в течении 1 – 2 минут, для предварительного прокачивания моторного масла по системе смазки двигателя. В дальнейшем, изменяя передаточное отношение редуктора, увеличиваем частоту вращения вала двигателя до 200 – 250 об/мин, отключаем декомпрессионный механизм, увеличиваем подачу топлива и осуществляем пуск моторной установки.

Применение данного устройства позволит в условиях аграрного предприятия, обеспечить устойчивый пуск тракторных двигателей в условиях отрицательных температур и тем самым повысить эффективность использования сельскохозяйственных тракторов при выполнении зимних видов работ.

Литература.

1. Белоусов И.С. Пуск тракторных дизелей в условиях Западной Сибири: Учеб. пособие / И.С. Белоусов, Г.М. Крохта - Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск, 2000.- 145 с.
2. Сырбаков А. П. Эксплуатация автотракторной техники в условиях отрицательных температур: Учебное пособие / А. П. Сырбаков, М. А. Корчуганова - Томск : Изд-во ТПУ, 2012 - 205 с.

ВЫСВОБОЖДЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ ЗОЛООТВАЛОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЗОЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Р.С. Федюк, А.В. Мочалов, А.М. Тимохин, З.А. Муталибов, Ю.Ю. Ильинский
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток
690000, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 20, тел. (423)-226-91-23
E-mail: roman44@yandex.ru

Огромные территории в настоящее время заняты золоотвалами тепловых электростанций. Утилизация золы за счет применения ее для производства строительных материалов, позволит решить важную экологическую проблему современного промышленного мира.

Отходы тепловых электростанций в основном разделяются на две категории: золошлак и зола уноса, различающихся способом удаления. Согласно [1, 2], зола уноса, является более эффективной добавкой в цементную композицию, чем золошлак. В этом случае количество алитной фазы увеличивается, а алюминатной уменьшается по сравнению с контрольным образцом, соответственно увеличивается прочность цементного камня.

Объектами исследования являются золы уноса крупнейших ТЭС Приморского края: Владивостокской ТЭЦ-2, Артемовской ТЭЦ, Приморской ГРЭС и Партизанской ГРЭС. Важным фактором являлась возможность сухого отдельного отбора золы, что реализуется в настоящее время на данных теплоэлектростанциях.

Отобранные для испытаний золы не должны содержать засоряющих включений.

Состав и строение и золы зависит от целого комплекса одновременно действующих факторов: вида и морфологических особенностей сжигаемого топлива, тонкости помола в процессе его подготовки, зольности топлива, химического состава минеральной части топлива, температуры в зоне горения, времени пребывания частиц в этой зоне и др. (рис. 1).

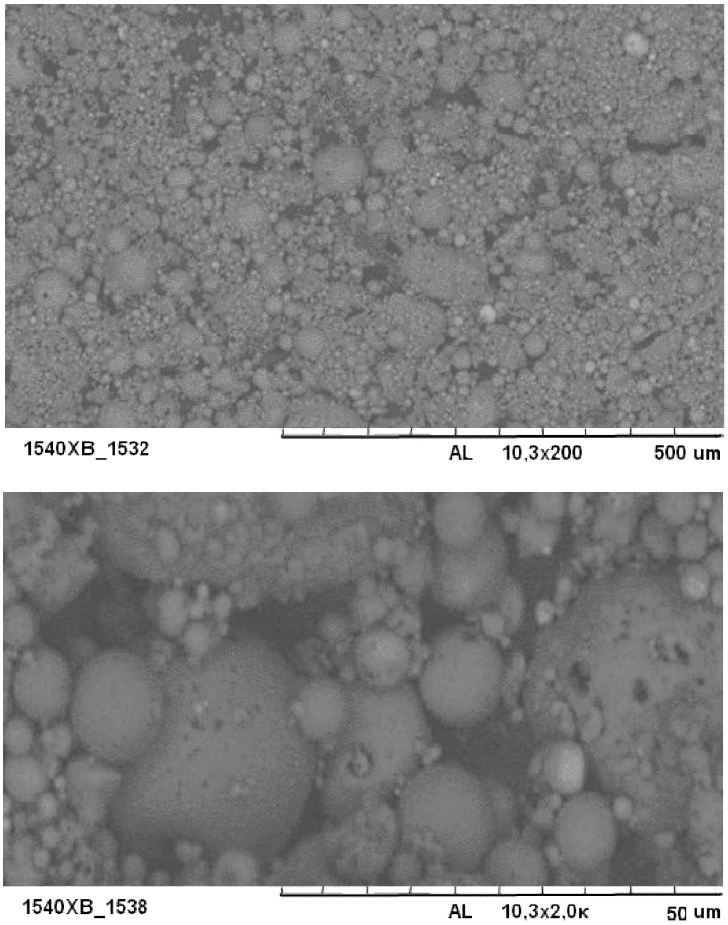


Рис. 1. Микрофотографии золы уноса Владивостокской ТЭЦ-2. Увеличение в 200 и 2000 раз

Проведенные лабораторные исследования позволили установить значения основных характеристик золы уноса, определяющих возможность использования ее для производства полимерно-минеральных строительных материалов.

Основные критерии выбора золы уноса для исследования возможности применения ее как компонента наномодификатора:

- форма частиц;
- распределение частиц по размерам;
- удельная поверхность;
- плотность упаковки частиц;
- химический состав.

Отбор проб золы уноса производили из силосов большой вместимости, откуда она может отгружаться для доставки потребителям, либо в зависимости от заполнения силоса через смесительное устройство в напорную систему для перемещения в золоотвал. После отбора частные пробы объединяли, тщательно перемешивали и квартованием сокращали до лабораторной пробы.

Лабораторные пробы золы уноса просеивались через сито 008; в результате просеивания на сите оставалась значительная часть несгоревших угольных частиц, магнетитовые шарики и микросферы; зола, проходившая через сито, отбиралась для исследования и приготовления бетонов.

Химический анализ зол производился в соответствии с ГОСТ 10538-87. Настоящий стандарт распространяется на бурые и каменные угли, антрациты, горючие сланцы, торф и кокс и устанавливает методы определения в золе топлива диоксида кремния (SiO_2), оксида железа (Fe_2O_3), оксида алюминия (Al_2O_3), оксида магния (MgO), оксида кальция (CaO), оксида калия (K_2O), оксида натрия (Na_2O), оксида фосфора (P_2O_5), диоксида титана (TiO_2), триоксида серы (SO_3), смешанного оксида марганца (Mn_3O_4).

Данные по химическому составу зол (табл. 1) свидетельствуют о том, что содержание отдельных оксидов в золе уноса, получаемой от пылевидного сжигания различных видов угля, имеет значительные отклонения. Это предопределяет различие в свойствах золы и возможную область ее использования в производстве строительных материалов.

Таблица 1

Химический состав зол ТЭС Приморского края

		Теплоэлектростанция			
		Приморская ГРЭС	Владивостокская ТЭЦ-2	Артемовская ТЭЦ	Партизанская ГРЭС
Преобладающий тип угля		Лучегорский и Бикинский	Приморский бурый (Павловский разрез)	Каменный	Нерюнгринский каменный
Содержание элементов в расчете на оксиды, %	SiO_2	55,3	63,0	48.1	47,4
	TiO_2	0,5	0,5	0,0	0,9
	Al_2O_3	12,6	21,4	29,3	22,3
	Fe_2O_3	10,7	7,5	6,5	19,6
	CaO	12,5	3,4	9,7	4,8
	MgO	3,5	2,1	1,8	2,8
	K_2O	1,0	1,3	1,2	0,1
	Na_2O	0,4	0,3	0,2	0,4
	SO_3	3,4	0,6	2,3	1,62
	$CaO_{св}$	1,0	0,4	<0,1	нет
	п.п.п	2,3	1,4	0,6	<5

Учитывая направленность диссертации на разработку и применение экологичных материалов, была произведена оценка радиоактивного фона золы. Золы в зависимости от величины суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов $A_{эфф}$ до 370 Бк/кг применяют для производства материалов, изделий и конструкций, жилых и общественных зданий.

Результаты определения удельной эффективной активности золы уноса на спектрометрическом комплексе «УСК Гамма Плюс» приведены в табл. 2.

Золы Владивостокской ТЭЦ-2 и Артемовской ТЭЦ относятся к первому классу материалов (менее 370 Бк/кг) в соответствии с ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов». Этот материал можно использовать для всех видов строительных работ.

Золы Приморской и Партизанской ГРЭС превышают допустимые параметры радиоактивного фона, поэтому не пригодны для применения в строительстве.

Таким образом, наиболее соответствует ГОСТ 25592-91 «Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов» золы Владивостокской ТЭЦ-2 и Артемовской ТЭЦ, которые и принимаются для дальнейших исследований.

Высокое содержание в золе Al_2O_3 (до 29,3 %) и SiO_2 (до 63 %) может служить причиной кристаллизации муллитоподобных соединений. Потери при прокаливании менее 1,5 % говорят о малом количестве остаточного топлива, что минимизирует процессы усадки изделий при обжиге.

Термические исследования сырья проводились на термогравиметрическом анализаторе Shimadzu DTG-60H при скорости подъема температуры 20 град/мин, в интервале 20–1100 °С. Результаты термического анализа представлены в графическом виде на рис. 2.

Таблица 2

Определение удельной эффективной активности золы уноса ТЭС Приморского края

Наименование показателя	Результат измерения (А), Бк/кг			
	Приморская ГРЭС	Владивостокская ТЭЦ-2	Артемовская ТЭЦ	Партизанская ГРЭС
Активность ^{40}K	496,9±101	392±89	342±68	516,9±101
Активность ^{232}Th	153,6±20,3	31,5±19,7	29,5±15,7	193,2±22,3
Активность ^{226}Ra	163,1±9,36	37,63±6,32	27,23±5,93	113,1±6,37
$A_{эфф} = A_{Ra} + 1{,}31A_{Th} + 0{,}085A_K$	>398	80±30	93±20	>410

При термической обработке золы в интервале 40–200°С происходит потеря воды, адсорбированной развитой поверхностью частиц. Разложение карбонатов наблюдается при температуре 712°С. Выгорание остаточного топлива – 500–700 °С. Характер интенсивности и потеря массы при этом свидетельствует о количестве несгоревших остатков, представляющих собой частицы угля, а также коксовые и полукоксовые остатки. Относительно небольшой экзотермический эффект с максимумом 932°С отражает кристаллизацию муллитоподобных соединений в алюмосиликатной фазе.

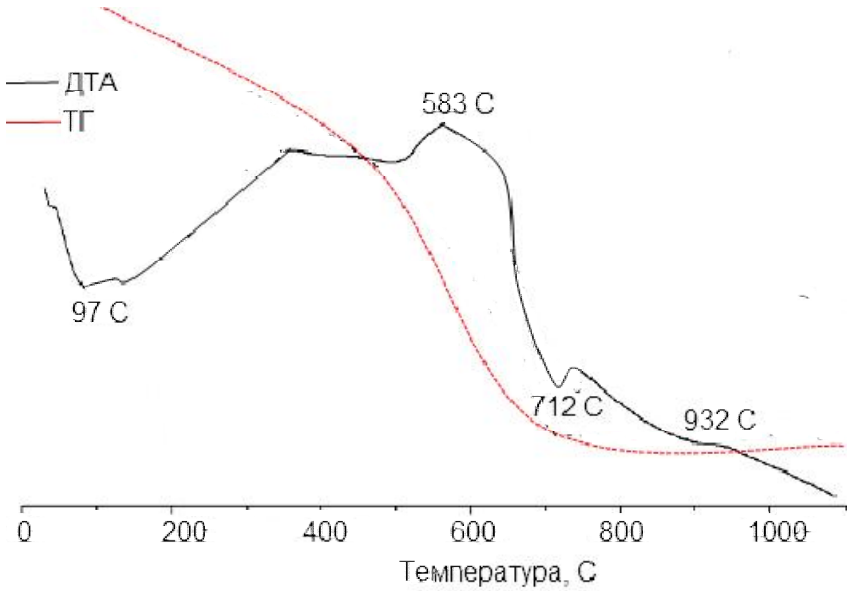


Рис. 2. Результаты ДТА и ТГ золы уноса Владивостокской ТЭЦ-2

Рентгенофазовый анализ показал, что в золе, кроме кварца, определяется четко выраженная фаза муллита (рис. 3).

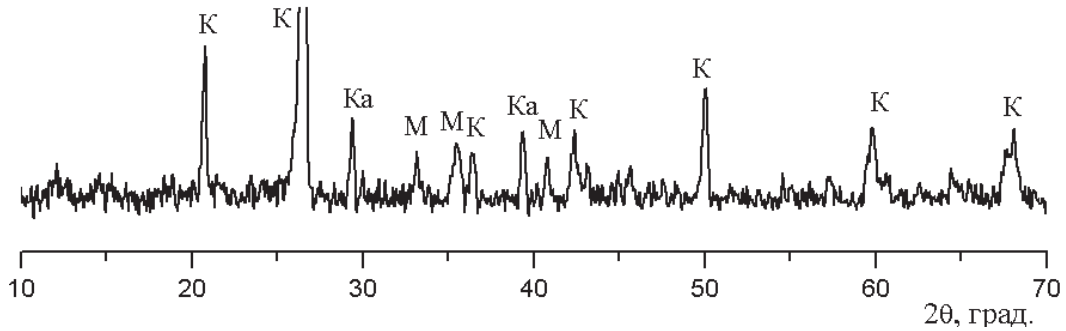


Рис. 3. Результаты РФА золы уноса Владивостокской ТЭЦ-2
К- кварц, Ка – кальцит, М - муллит

Исследуемый материал относительно однородный, многокомпонентный. По составу наиболее близок к алюмосиликатам, вследствие высокого содержания оксидов кремния и алюминия до 80-90%, из которых около 2/3 оксида кремния. Вместе с этим, зола уноса почти не имеет несгоревших частиц, в которых, как правило, концентрируются вредные компоненты.

Золы состоят из кристаллической и аморфной фазы. Кристаллическая фаза содержит кварц, полевые шпаты, муллит и др., аморфная фаза представлена в основном в виде стекла.

Таким образом, зола уноса состоит из минералов, которые по отдельности широко применяются в качестве дисперсных наполнителей в композитных вяжущих. Следовательно, можно предположить, что золы ТЭЦ Приморского края по химическому составу пригодны для использования как наполнитель в цементной композиции.

Согласно классификации ГОСТ 24640-91 выбранные золы уноса являются низкокальциевыми (кислыми) и выступают в роли добавок-компонентов вещественного состава (активных минеральных добавок, обладающих пуццоланическими свойствами). Согласно классификации комитета RILEM, можно дополнить, что обе выбранные золы уноса (Владивостокской ТЭЦ-2 и Артемовской ТЭЦ) обладают нормальной пуццоланической активностью.

Литература.

1. Лесовик Р.В. Использование техногенных песков для производства мелкозернистых бетонов / Р.В. Лесовик // Строительные материалы. – 2013. - №9. – С. 78.
2. Овчинников Р.В. Модификация структуры цементных бетонов наполнителями из золошлаковых отходов Новочеркасской ГРЭС: дисс. … канд. тех. наук. 05.23.05 / Овчинников Роман Валерьевич. - Новочеркасск: Южно-Российский государственный политехнический университет, 2014. -180 с.

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ УВЛАЖНЕНИЯ ХЛОПКА-СЫРЦА

Д.У. Мадрахимов[1] , старший научный сотрудник лаборатории тепломассобмена
Научный руководитель Гуляев Р.А.[2], к.т.н, начальник отдела
[1]АО "Paxtasanoat Ilmiy Markazi", [2]ассоциация "Узхлопкопром"
(Республика Узбекистан, 100070, г.Ташкент, ул. Ш.Руставели,8, e-mail: rgsifat@gmail.com)

На основе большого объема исследований, проведенных учеными и специалистами, специальным советом экспертов по методам джинирования, функционирующем при Международном Консультативном Комитете по Хлопку (МККХ), была дана рекомендация [1] о необходимости обеспечения технологической влажности хлопка-сырца перед джинированием в интервале 6,5-7,5 %.

Исследованиями службы сельскохозяйственного маркетинга Министерства сельского хозяйства США USDA-ARS [2, 3] доказано, что длина волокна увеличивается на 0,03 дюйма (на 1 код штапельной длины) при каждом увеличении влажности хлопка-сырца на 1 %. Напротив, индекс коротких волокон при каждом уменьшении влажности хлопка-сырца на 1 %, сокращается на 0,9 %.

Для увлажнения хлопка-сырца перед джинированием была предложена конструкция увлажнителя с камерой орошения на выгрузочном лотке агрегата очистки хлопка-сырца УХК, выполненным в виде бункера (Рис.1). В работе, очищенный и разрыхленный хлопок-сырец из агрегата УХК (на чертеже не показан), равномерным потоком выгружается и перемещается по верхней стенке жалюзийной решетки 2 бункера 1, при этом из парообразователя 7 по трубопроводу 6 в камеру 3 подается

под давлением тепловой влагоагент посредством форсунок 5, в виде пара, который продувает разрыхленный поток хлопка-сырца через зазоры жалюзийной решетки 2, за счет отсоса через патрубок 9, увлажняя его, при этом достигается эффект объемного и равномерного увлажнения разрыхленного волокнистого материала. Далее, поток увлажненного хлопка-сырца с тепловымвлагоагентом перемещается в нижнюю часть бункера 1, где через эжекционную воронку 10, соединенную с пневмопроводом 11, транспортируется на батарею джинов (на чертеже не указана).

Генератор агента увлажнения (7) разработан лабораторией тепломассообмена АО “Paxtasanoat Ilmiy Markazi” и представляет собой устройство электродного типа, обеспечивающее выработку агента, состоящего из смеси пара и взвешенных в нём мелкодисперсных частиц воды (т. е. «мокрого» пара). Производительность парогенератора составляет 0,75 л/мин или 45 л/час. Температура вырабатываемого пара составляет порядка 140 °С, относительная влажность близка к 100 %. При смешении с окружающим воздухом, образуется паровоздушная смесь с температурой около 70 °С и относительной влажностью 80%. Соответственно удельный вес водяного пара $\gamma_п$ в агенте увлажнения составляет порядка 157,78 г/м^3.

В лабораторных условиях АО «Paxtasanoat Ilmiy Markazi» при содействии Узбекского Центра «Сифат», Ташкентского института текстильной и легкой промышленности были проведены эксперименты с использованием опытной установки увлажнителя и генератора агента увлажнения.

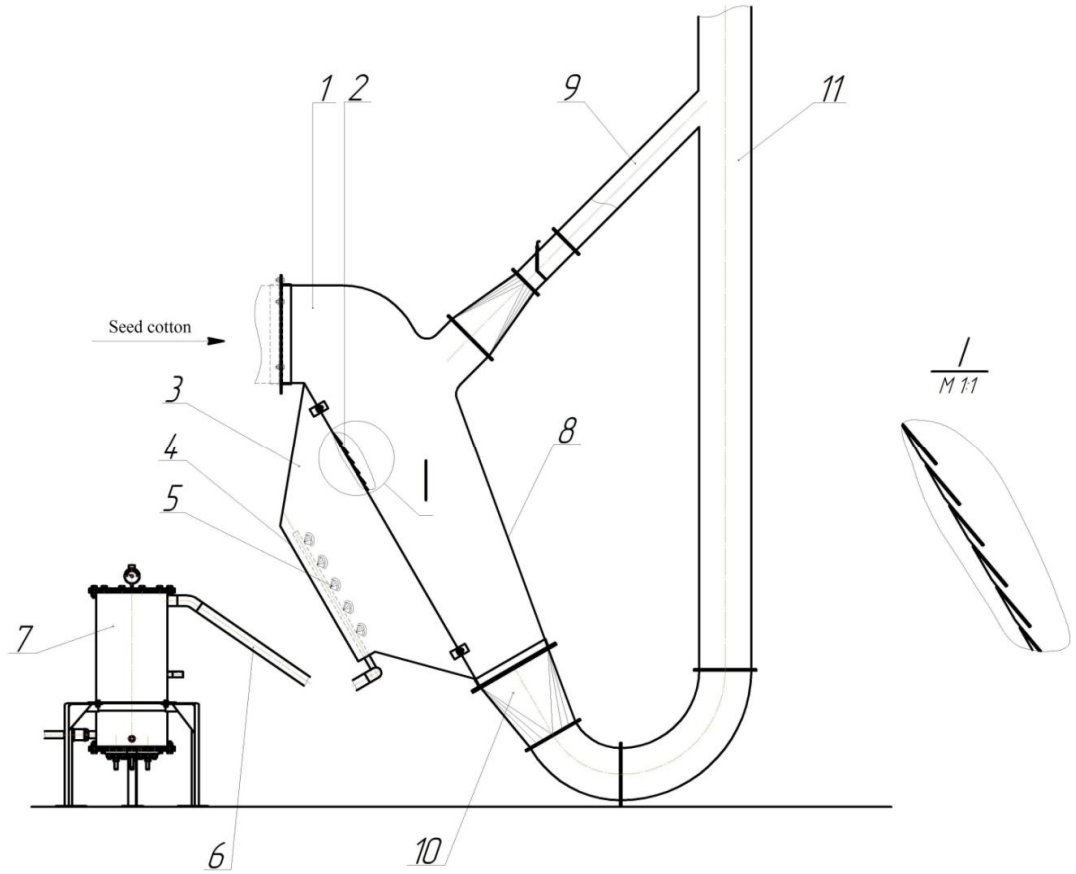


Рис. 1. Увлажнитель с камерой орашения

В ходе экспериментов были получены данные о влиянии исходной влажности хлопка-сырца перед джинированием на показатели качества волокна (Таблица 1). Из полученных результатов видно, что увлажнение хлопка-сырца способствовало сохранению длины волокна в пределах одного кода штапельной длины, обеспечило снижения доли коротких волокон с 7,92 % до 6,69 %, способствовало росту прочности волокна с 30,05 гс/текс до 31,17 гс/текс.

Таблица 1

Показатели качества волокна, произведенного при джинировании хлопка-сырца различной влажности

Показатели качества	Влажность хлопка-сырца перед джинированием				
	3,80%	6,50%	8,10%	9,70%	10,70%
Индекс готовности к прядению (SCI),ед	135,15	139,20	141,70	143,05	144,95
Микронейр, ед.	4,38	4,37	4,36	4,35	4,32
Удельная разрывная нагрузка, гс/текс	30,05	30,41	30,66	31,16	31,17
Верхняя средняя длина, дюйм	1,097	1,110	1,113	1,117	1,122
Штапельная длина, код	35	36	36	36	36
Индекс однородности, %	82,71	83,17	83,54	83,57	83,51
Индекс коротких волокон, %	7,92	7,05	6,99	6,68	6,69
Удлинение, %	7,76	7,62	7,41	7,20	7,17
Количество сорных примесей, ед.	14,25	14,65	14,25	12,25	13,60
Площадь сорных примесей, %	0,17	0,22	0,21	0,29	0,25
Коэффициент белизны (Rd), %	80,55	80,23	80,06	79,25	79,63
Степень желтизны (+ b),%	9,45	9,59	9,83	9,89	9,81

В ходе экспериментов были получены данные о возможности обеспечения прироста влажности хлопка-сырца в интервале (1,5-2,0) % с применением разработанного устройства для увлажнения хлопка-сырца и нового генератора агента увлажнения.

Литература.

1. Report of an Expert panel of Ginning Methods, International Cotton Advisory Committee, NY, September 2001. http://www.ICAC.org.
2. Byler R.K. 2005. The effect of modest moisture addition to seed cotton before the gin stand on fiber length. Journal of Cotton Science. 9: C.145-154. Available at http:// www.cotton.org./journal/2005-09/3/145.cfm
3. Byler R.K. 2006. Historical Review on the effect of moisture content and the addition of moisture to seed cotton before ginning on fiber length. Journal of Cotton Science. 10: C.300-310. Available at http:// www.cotton.org./journal/2006-10/3/145.cfm
4. И.К. Хафизов, Л.С. Рябинская и др. Отчет ЦНИИХпрома №32/4493. 1974 г. Ташкент. «Совершенствование процесса пильного джинирования. Исследование влияния увлажнения хлопка-сырца перед джинированием на основные показатели работы джина. Изыскание и выбор оптимальных параметров агента увлажнения для обработки хлопка-сырца на экспериментальной установке и выдача рекомендаций».

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВИБРАЦИОННОГО ПОДРАВНИВАТЕЛЯ КОРМОВ ДЛЯ ФЕРМ СОДЕРЖАНИЯ КРС

Д.В. Лепский, аспирант,
Научный руководитель: Федоренко И.Я.
Алтайский государственный аграрный университет
656049, Алтайский край, г.Барнаул, пр. Красноармейский, 98

Технологическое оборудование, доставляющее корм животным, должно образовывать поточную линию. Поскольку корм раздаётся животным мобильными кормораздатчиками, которые не обеспечивают требуемой равномерности раздачи согласно допустимым зоотехническим нормам различных кормов, то необходимо разработать такую технологическую линию раздачи корма, которая бы обеспечивала равномерность раздачи кормов, минимальные потери корма [1].

Каждая животноводческая ферма представляет собой специализированные объекты для производства продуктов животноводства, включающие в себя сложную систему элементов зоотехнического, ветеринарного, биологического, экономического, организационного и другого порядков.

Технология производства животноводческой продукции очень сложна, поскольку здесь заготавливаемое сырье (корма) перерабатывается живыми организмами (животными, птицей), которые, в свою очередь, обслуживаются целыми системами и комплексами сложного технического оборудова-

ния. Довольно часто машины не только обслуживают животных, но и участвуют в дальнейшей обработке полученной продукции. Поэтому инженеру необходимо сначала разработать документацию, в которой должны быть строго определены характер и последовательность технологических операций, затем определить, как осуществлять эти операции, подобрать и расставить животных и машины и, наконец, организовать эффективную эксплуатацию оборудования.

Увеличение производства продукции животноводства в стране предусматривается главным образом за счёт внедрения интенсивных технологий и новой техники, повышения продуктивности скота, а также широкого использования различных форм хозяйствования.

Следует отметить, что для решения актуальных научных и производственных задач по производству продукции животноводства нужны высококвалифицированные инженерные кадры, умеющие работать в современных рыночных условиях.

Создание новых машин и оборудования должно основываться на строго научном подходе, для комплексной механизации сельскохозяйственного производства. Внедрение в производство новой системы машин позволит уменьшить эксплуатационные издержки на получение продукции животноводства на 20…25% снизить прямые затраты труда в 1,5…1,9 раза по сравнению с уровнем достигнутым в хозяйствах страны.

Для того чтобы потери корма были минимальны, а раздача кормов проходила бы более автоматизированной и механизированной, следует внедрять на ферму подравниватели кормов, которые бы решали проблему с расходом корма.

В данной статье, предлагается подравниватель кормов, который будет полностью автономен за счет аккумуляторного вибропривода.

Основной принцип работы кормоподравнивателя – это вибрация. Предлагается применение дебалансного вибродвигателя с двумя дебалансами направленного действия [2]. Принцип действия, как говорилось выше основывается на принципе вибрации. Для того чтобы проектируемый подравниватель имел возможность двигаться по заданной траектории вперед – назад, мы должны использовать вибродвигатель с двумя дебалансами направленного действия. Данный вибродвигатель сможет обеспечить требуемый маршрут, при этом он не будет иметь возможности двигаться вверх – вниз.

Для того, что бы убедиться в том, что наш виброподравниватель будет двигаться, рассмотрим схему движения дебаланса и выведем формулу движения. На рисунке 1, представлена схема движения дебалансов и действующих на них инерционных сил [3].

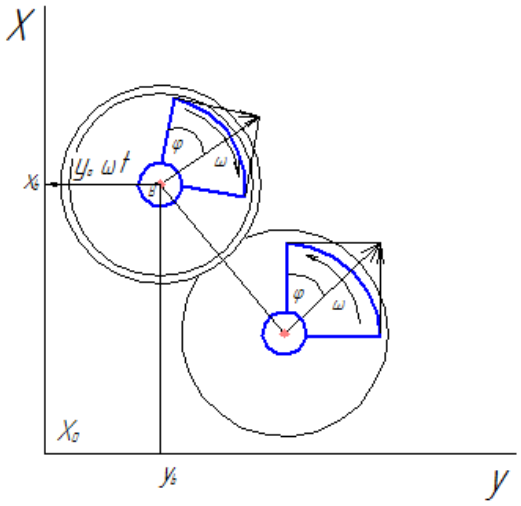


Рис. 1. Схема движения дебалансов

Введем следующие обозначения: m_0, r – масса дебаланса и ее эксцентритет относительно оси вращения (здесь и далее m_0 – суммарная масса всех связанных между собой совместно вращающихся частей: вала, собственно дебаланса, ротора двигателя и др.; статический момент $m_0 r$ не зависит от того, взята ли суммарная масса или только масса неуравновешенных частей); J_1, m_1 – центральный момент и масса исполнительного органа; x_b, y_b – плечи проекции сил, действующих от точки B; x_0, y_0

– проекции точки B; x, y – проекции смещения точки B от среднего положения; ψ – угол поворота (малый) исполнительного органа относительно среднего положения; t – время, $l = \sqrt{x_0^2 + y_0^2}$, [4].

Запишем дифференциальные уравнения движения системы:

$$\begin{cases} (m_1 + m_0)\ddot{x} + b_x\dot{x} - m_0 y_0\ddot{\psi} - b_x y_b\dot{\psi} = mr\omega^2\cos\omega t \\ (m_0 + m_1)\ddot{y} + b_y\dot{y} + m_0 x_0\ddot{\psi} + b_y x_b\dot{\psi} = m_0 r\omega^2\sin\omega t \\ (J_1 + m_0 l^2)\ddot{\psi} + (\rho + b_x y_b^2 + b_y x_b^2)\ddot{\psi} - m_0 y_0\ddot{x} - b_x y_b\dot{x} + m_0 x_0\ddot{y} + b_y x_b\dot{y} = m_0 r\omega^2 * \\ * (x_0\sin\omega t - y_0\cos\omega t) \end{cases} \quad (1)$$

Если действие дебаланса заменить действием силы с постоянным модулем F_a, приложенной в точке B и вращающейся с угловой скоростью ω, то дифференциальные уравнения движения получат следующий вид:

$$\begin{cases} m_1\ddot{x} + b_x\dot{x} - b_x y_b\dot{\psi} = F_a\cos\omega t \\ m_1\ddot{y} + b_y\dot{y} + b_y x_b\dot{\psi} = F_a\sin\omega t \\ J_1\ddot{\psi} + (\rho + b_x y_b^2 + b_y x_b^2)\dot{\psi} - b_x y_b\dot{x} + b_y x_b\dot{y} = F_a(x_0\sin\omega t - y_0\cos\omega t) \end{cases} \quad (2)$$

Из сравнения систем (1) и (2), видно, что последняя система (2) получается если , модуль вынуждающей силы F_a принять равным модулю центробежной силы $m_0 r\omega^2$, развиваемой дебалансом в его абсолютном вращении вокруг оси B; в качестве массы вибрирующего агрегата принять полную массу системы; в качестве момента инерции взять сумму $J_1+m_0l^2$; ввести в левые части члены, характеризующие инерционную связанность поворотного движения исполнительного органа с поступательным, причем коэффициент членов, определяющих связанность поворотного движения с движением вдоль оси *x*, равен – m_0y_0, а коэффициент членов, определяющих связанность поворотного движения с движением вдоль оси *y*, равен m_0x_0 [3].

В дебалансных вибраторах ненаправленного действия вектор центробежной силы P вращается с угловой скоростью ω, а проекция этого вектора на ось X изменяется по гармоническому закону:

$$P_x = P*\sin\omega*t, \quad (3)$$

где P_x – возмущающая сила, Н.

Амплитудное значение возмущающей силы равно центробежной силе, которое определяется по формуле:

$$P_a = m*r*\omega^2, \quad (4)$$

где P_a – амплитудное значение возмущающей силы, Н;

m – масса дебаланса, кг;

r – радиус вращения центра тяжести дебаланса, м;

ω – угловая скорость вращения, $с^{-1}$. [3]

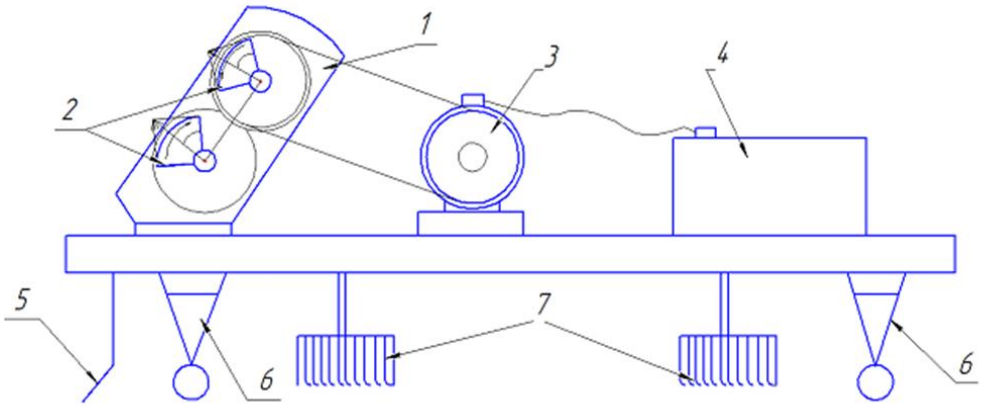


Рис. 2. Конструктивная схема подравнивателя
1 – вибродвигатель, 2 – дебалансы, 3 – электродвигатель, 4 – аккумуляторная батарея, 5 – скрепер, 6 – приводные колеса, 7 – щетки для подравнивания корма

На рисунке 2 представлена схема предлагаемого виброподравнивателя. К раме жестко прикреплены вибродвигатель (1), электродвигатель (2) и аккумуляторная батарея (4). Внизу расположены приводные колеса (6), щетки для подравнивания корма (7) и скрепер для более чистого подравнивания кормов.

Вибродвигатель (1) приводится в действие посредством ременной передачи.

Что и приводит в движение дебалансы (2), которые являются основным рабочим органом у вибродвигателя. В зависимости от положения дебалансов, телега будет двигаться вперед или назад. Если дебалансы будут находиться в том состоянии, в котором они находятся на рисунке 2, то суммарная инерционная сила будет направлена вдоль вибродвигателя, и соответственно он будет иметь возможность двигаться вперед.

Литература.

1. Коба В.Г., Брагинец Н.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф. Механизация и технология производства продукции животноводства: Учебное пособие/ М.: Колос, 2000. – 538 с.
2. Быховский И.И. Основы теории вибрационной техники. Учебник . – М.: Машиностроение, 1968. – 362 с.: ил.
3. Вибрации в технике: Справочник. В 6 –ти т./ Ред. совет: В.Н. Челомей (пред.). – М.: Машиностроение, 1981. – Т. 4. Вибрационные процессы и машины/ Под ред. Э.Э. Лавендела. 1981. – 509 с.: ил.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТКАЗОВ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

К.В. Малин, М.А. Машков, студенты гр. З-10Б20
Научный руководитель: Чернухин Р.В., к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Сбор статистических данных по эксплуатационной надежности проводился с целью выявления доли отказов, приходящихся на рулевое управление [1].

Для сбора информации об отказах и простоях автомобилей использовались лицевые карточки автомобилей. Лицевая карточка заполняется на предприятиях на каждый автомобиль. В них отражается информация по виду проводимого ремонта, дням простоя, наработке автомобиля, а также информация о проведении технических обслуживаниях Внутренний контроль за правильностью ведения осуществляют начальники автоколонн, внешний – транспортная инспекция.

Анализ эксплуатационной надежности проводился среди наиболее многочисленной в нашей стране группы грузовых автомобилей – ЗиЛ и КамАЗ. Информация была собрана по 40 автомобилям (21 марки КамАЗ и 19 марки ЗиЛ) за 3 года. Общий пробег всех автомобилей за указанный период составил более 5,66 млн. км. Средняя наработка на отказ составила 5421 км. Среднее число дней простоев составила 99 дней на один автомобиль.

Распределение отказов по маркам автомобилей представлено на рис.1 и 2 .

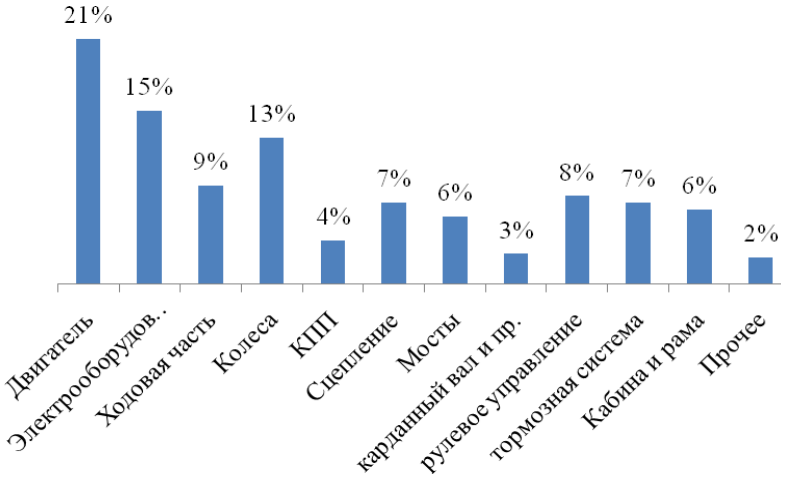


Рис.1. Распределение отказов автомобилей ЗиЛ

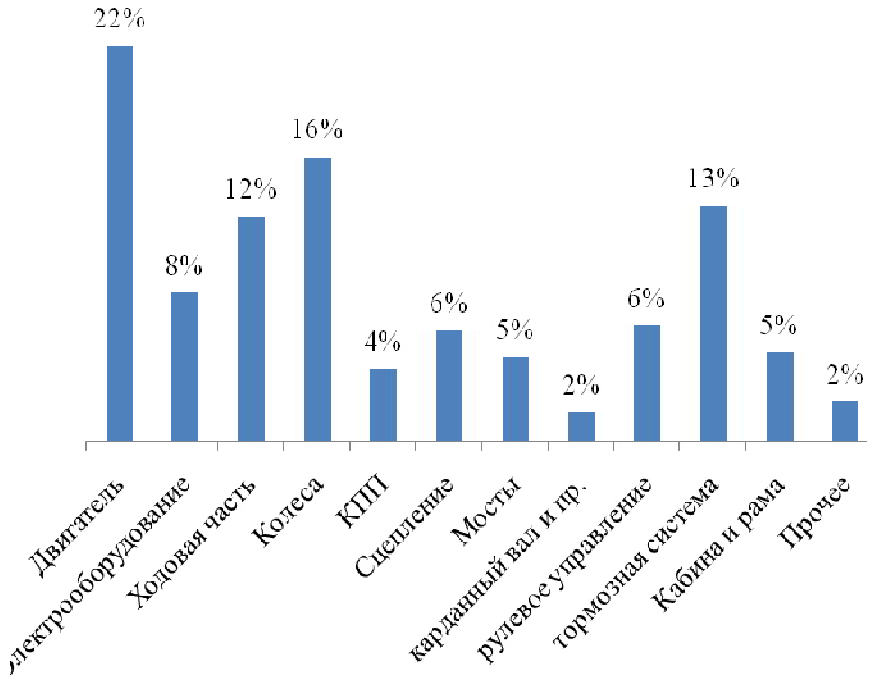


Рис. 2. Распределение отказов автомобилей КамАЗ

Приведенные данные показывают, что доля отказов рулевого управления составляет 6% для автомобилей ЗиЛ и 8% – для автомобилей марки «КамАЗ». Доля материальных затрат на устранение отказов рулевого управления составила 5%, а трудоемкость восстановления 6,1% от общего числа материальных и трудовых затрат соответственно. Несмотря на невысокий процент отказов рулевого управления, нельзя забывать, что от исправности этой системы зависит управляемость автомобиля и, в конечном счете, безопасность эксплуатации. Поэтому при проведении технического обслуживания особое внимание следует уделять рулевому управлению. Основным диагностическим параметром, определяющими допуск к эксплуатации, является суммарный люфт на рулевом колесе.

Необходимо отметить, что суммарный рулевой люфт – это обобщающий и косвенный параметр, и его ухудшение связано с износом или ослаблением крепления рулевого механизма и рулевого привода. Таким образом, кроме определения суммарного люфта, необходимо проведение углубленного, поэлементного диагностирования всех сопряжений, влияющих на величину рулевого люфта [2]. Кроме того, значение суммарного рулевого люфта, находящееся в пределах нормы, не всегда указывает на исправность рулевого управления [3].

Поэтому, для оценки технического состояния рулевого управления измерения лишь суммарного рулевого люфта недостаточно и для определения работоспособности необходимо применение методов поэлементного диагностирования.

Литература.

1. Чернухин Р. В., Соболев С. В., Обухов А. В. Выявление доли отказов рулевого управления грузовых автомобилей // Современные проблемы транспортного комплекса России: Межвузовский сборник научных трудов / под ред. А.Н. Рахмангулова. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова. – 2013. – Вып. 3. – С. 247-251.
2. Chernukhin R. V. Reliability of the steering gear of truck vehicles // Applied Mechanics and Materials. – 2013 – Vol. 379. – p. 36-42.
3. Раймпель Й. Шасси автомобиля: рулевое управление: Пер. с нем./ Й. Раймпель. М.: Машиностроение, – 1987.– 232 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДПУСКОВОГО ЭЛЕКТРОРАЗОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ СМД-14

А.Н. Смоляков, Н.Н. Столяров, студенты гр. ИМ-13
Научный руководитель: к.т.н., доцент Сырбаков А.П.
«Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт»
650052 г.Кемерово, ул. Марковцева, 5

Пуск дизелей в условиях отрицательных температур окружающей среды затруднен из-за сложности обеспечения пусковой частоты вращения коленчатого вала, ухудшения условий смесеобразования и воспламенения горючей смеси.

Пуск двигателей зимой без предварительного разогрева картерного масла и охлаждающей воды приводит к усиленному износу деталей двигателя. Поэтому перед пуском двигатель желательно прогреть различными доступными средствами и способами.

В настоящее время предложено и разработано множество методов и приспособлений, облегчающих пуск холодных двигателей. Большинство из них основано на предпусковом разогреве технических жидкостей двигателя, как автономными подогревателями, так и подогревателями запитанные от внешней среды.

Наиболее простые и эффективные конструкции предпусковых подогревателей используют электронагревательные устройства, запитанные от внешней электрической сети.

При анализе серийных электрических нагревательных устройств, для предпускового разогрева двигателя, большинство из них обеспечивают разогрев охлаждающей жидкости двигателя, а разогрев моторного масла в картере не происходит, что может сказаться на времени задержки поступления масла к трущимся элементам двигателя.

На основе существующих прототипов электрических подогревателей технических жидкостей, нами предложена конструкция электрического предпускового подогревателя для разогрева как охлаждающей жидкости двигателя так и моторного масла трактора ДТ-75НБ (рис.1, 2, 3).

Конструкция подогревателя (рис.1) представляет собой жидкостный теплообменник, встроенный в масляный картер. Теплообменник выполнен в виде полой трубы, в который установлен нагревательный элемент мощностью 3 кВт с терморегулятором, запитанный от внешнего источника питания.

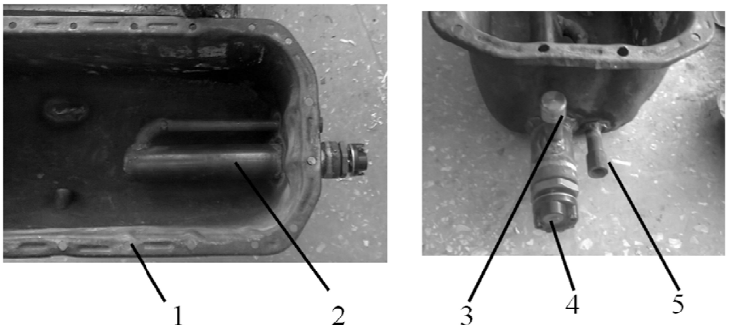


Рис. 1. Предпусковой жидкостный подогреватель: 1 – масляный картер двигателя СМД-14; 2 – теплообменник; 3, 5 – соединительный штуцер; 4 - нагревательный элемент с терморегулятором

В зависимости от условий работы разработанное устройство может использоваться в двух вариантах: в режиме «форсированный разогрев», и в режиме «подогрев».

В режиме «форсированный разогрев» (рис.2, 3), терморегулятором выставляется максимальная температура (Т=90 ^{0}С), нагревательный элемент разогревает охлаждающую жидкость в подогревателе, и за счет эффективного теплообмена одновременно происходит разогрев моторного масла в картере двигателя. Из подогревателя, разогретая жидкость по шлангам, с помощью дополнительного насоса принудительно поступает в блок, вытесняя более холодную жидкость в предпусковой подогреватель. Дальнейший разогрев жидкостей происходит по аналогичному циклу, до достижения необходимой температуры жидкости в блоке двигателя.

Режим «подогрев» рекомендуется применять при межсменной стоянке трактора. После окончания смены, тракторист подключает подогреватель к внешнему источнику питания, с помощью терморегулятора в зависимости от температуры окружающей среды, выставляется щадящий режим работы нагревательного элемента (в пределах 40 – 60 ^{0}С). Подогреватель работает только на под-

держание необходимой температуры охлаждающей жидкости. Обмен жидкости в системе подогреватель – двигатель, происходит за счет естественной «термосифонной» циркуляции.

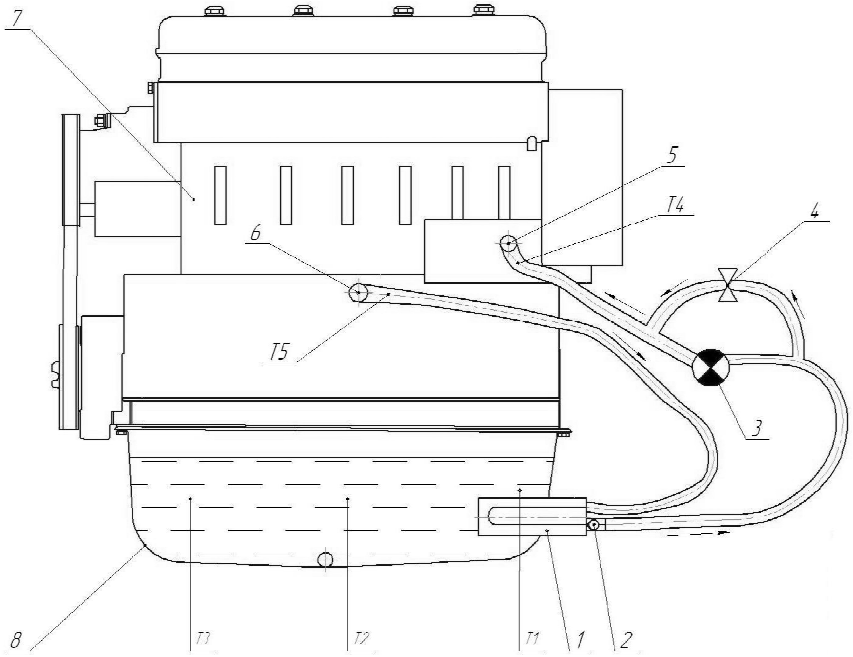


Рис. 2. Схема установки электрического предпускового подогревателя в масляный картер двигателя СМД-14: *Т1* – температура моторного масла возле электрического подогревателя; *Т2* – температура моторного масла возле масляного заборника; *Т3* – температура моторного масла; *Т4* – температура охлаждающей жидкости на входе в блок цилиндров; *Т4* – температура охлаждающей жидкости на выходе из блока цилиндров; 1 – нагревательный элемент; 2 – обратный клапан; 3 – насос;4 – кран; 5, 6 – штуцер;7 – двигатель СМД-14; 8 – масляный картер двигателя



Рис. 3. Установка электрического предпускового подогревателя на трактор ДТ-75НБ

На предварительном этапе исследования, эффективность предпускового жидкостного подогревателя оценивалась в режиме «форсированный разогрев»

В процессе эксперимента фиксировалась температура охлаждающей жидкости в подогревателе и температура моторного масла в картере в зоне масляного заборника (рис.2). Принудительная циркуляция жидкости через подогреватель осуществлялась с помощью электрического насоса, а изменение подачи насоса и регистрация – за счет дросселя и счетчика жидкости.

Предварительные исследования (рис.3) показали результативность применения разрабатываемого устройства. Темп нагрева охлаждающей жидкости в блоке двигателя составил 1 – 1,5 ^{0}С/мин, а моторного масла возле масляного заборника 0,7 – 1,0 ^{0}С/мин.

В целом можно отметить, что разработанная конструкция предпускового подогревателя, при дальнейшем совершенствовании, позволит повысить эффективность тепловой подготовки дизельных двигателей тракторов перед пуском при значительном сокращении стоимости конструкции.

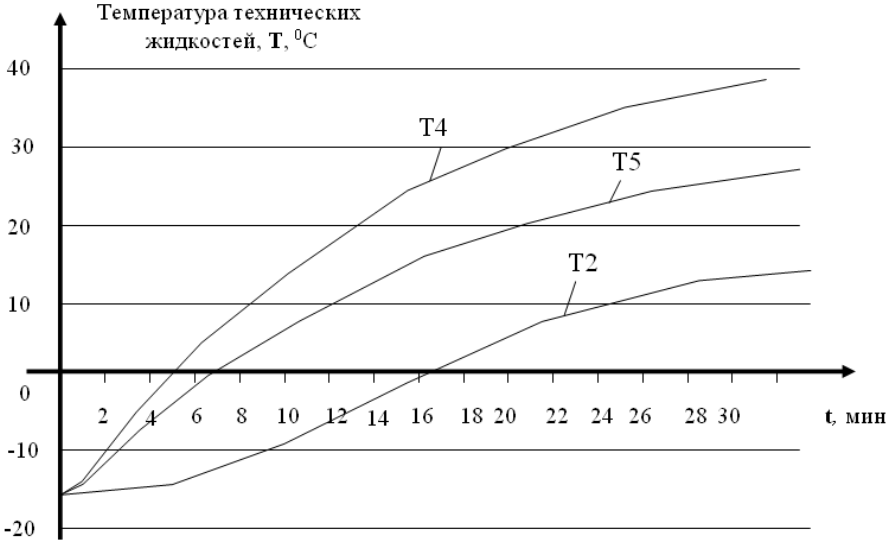


Рис. 4. Динамика разогрева технических жидкостей двигателя СМД-14 электрическим подогревателем (скорость потока жидкости через теплообменник S=5 л/мин; мощность нагревательного элемента N=3 кВт; температура окружающей среды Т= -17 ^{0}С)

Литература.

1. Белоусов И.С. Пуск тракторных дизелей в условиях Западной Сибири: Учеб. пособие / И.С. Белоусов, Г.М. Крохта - Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск, 2000.- 145 с.
2. Сырбаков А. П., Корчуганова М. А. Эксплуатация автотракторной техники в условиях отрицательных температур: Учебное пособие / А. П. Сырбаков, М. А. Корчуганова - Томск : Изд-во ТПУ, 2012 - 205 с.
3. The Process Model of Diesel Engines in Low-Pressure Channels under the Conditions of Subzero Temperature [Electronic resource] / A. P. Syrbakov, M. A. Korchuganova, A. A. Kapustin // Applied Mechanics and Materials : Scientific Journal. – 2015. – Vol. 770.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИСАДОК К БЕНЗИНУ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

А.А. Богодаев, К.О. Козицкий, студенты гр. 10Б20, Е.А. Байбулатов, студент гр. З-10Б20
Научный руководитель: Чернухин Р.В.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Автомобильный парк Российской Федерации ежегодно растет, а вместе с ним растет и уровень потребления топлива, получаемого из нефти. Стоимость бензина и дизельного топлива растет почти ежемесячно. С каждым годом ужесточаются экологические требования как к самому топливу, так и к содержанию вредных веществ в выхлопных газах. В сложившихся условиях задача снижения расхода топлива и улучшение экологических показателей выхлопных газов автомобиля представляется особо актуальной.

Отработавшие газы бензинового двигателя представляют собой неоднородную смесь газообразных веществ с разнообразными химическими и физическими свойствами. В своем составе они содержат вещества, большинство из которых токсичны.

ГОСТ Р 52033-2003 «Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами» регламентирует два основных токсичных компонента выхлопных газов, среди которых оксид углерода CO и углеводороды CH_x.

Методы, применяемые для снижения токсичных выбросов, условно можно разделить на четыре основные группы:

1) изменение конструкции, рабочего процесса, технологии производства и специального регулирования двигателей внутреннего сгорания и их систем;
2) очистка выбросов от токсичных компонентов с помощью дополнительных устройств;
3) замена традиционных двигателей новыми малотоксичными силовыми установками.
4) применение другого вида топлива или изменение физико-химических свойств топлива.

В четвертую группу входят в том числе методы, снижающие уровень выбросов с помощью применения присадок к топливу – так называемых катализаторов горения. Катализаторы горения – это вещества, изменяющие процесс горения (окисления) топлив, которые могут быть отнесены к отдельному, самостоятельному классу присадок, изменяющих скорость и механизм горения топлив. Применение катализаторов горения приводит к снижению жесткости работы двигателя, а также к уменьшению выбросов вредных веществ с отработавшими газами.

В качестве объекта исследования был принят катализатор горения американской компании FFi MPG-CAPS. MPG-CAPS состоит из органических активных веществ и выпускается в виде таблеток коричневого цвета. MPG-CAPS предназначен для использования в двигателях внутреннего сгорания и дизельных моторах легковых и грузовых машин, моторных лодок, бензогенераторах, мотоциклах и др.

Задачей исследования являлось выявить наличие эффекта заявляемого производителем. Для этого были отобраны 12 «подопытных» автомобилей разных марок, оснащенных бортовыми компьютерами. Перед применением таблетки с помощью 4-х компонентного газоанализатора «Инфракар-М1.01», известного в литературе и практике, был проведен газоанализ. Полученные данные использовались как исходные. После этого в топливный бак автомобилей была добавлена 1 таблетка MPG-CAPS и залит бензин. По рекомендации изготовителя расход таблеток составляет для первого применения 1 таблетка на полный бак и по 0,5 таблетки на полный бак для последующего применения. За период исследований были израсходованы 3 таблетки на каждый автомобиль. Таким образом, каждый автомобиль израсходовал 5 полных баков бензина. Для определения остаточных явлений каждый автомобиль заправлялся еще 2 раза, но уже без добавления катализатора горения. Эксплуатация автомобилей проходила в смешанном режиме (трасса плюс город).

Результаты наблюдений представлены в таблице 1. Уже после первого применения водителями автомобилей были отмечены изменения в динамике разгона. Заявляемая производителями экономия топлива появилась в основном после израсходования второго бака. Средняя экономия топлива после израсходованного четвертого бака топлива составила 7% (максимальное значение – 15%).

Таблица 1

Изменение среднего расхода топлива

Марка автомобиля	1 бак	2 бак	3 бак	4 бак	5 бак
Среднее значение	2,0%	6,5%	6,9%	7,0%	1,3%
Дисперсия	27,5	28,1	17,8	26,7	17,5
Ср.квадр. откл.	5,2	5,3	4,2	5,2	4,2
Коэф. вариации	2,6	0,8	0,6	0,7	3,2

Большое значение коэффициента вариации после первого бака объясняется тем, что эффект применения катализатора может проявляться после второго и третьего применения, что подтверждается уменьшением коэффициента вариации. После прекращения использования таблеток эффект от них практически исчезает уже после израсходования одного бака. Необходимо отметить, что на двух исследуемых автомобилях эффект не проявился, что можно объяснить плохим техническим состоянием. Поскольку наблюдения проводились в летний период, не удалось проверить заявленный производителем облегченный пуск двигателя в условиях низких температур.

Уровень выбросов уменьшился уже после применения первой таблетки: содержание CH сократилось в отдельных случаях в два раза, CO – более чем в 2 раза (в отдельных случаях в 4 раза).

Таким образом, применение катализатора горения MPG-CAPS имеет эффект. Экономия топлива в среднем составила 7% (максимальный 15%). Выброс вредных веществ существенно сократил-

ся. Наибольший эффект экономии топлива от применения катализатора горения достигается при движении по трассе. Воздействие применения катализатора горения на изнашивание сопряжений двигателя требует специальных исследований.

Литература.

1. ГОСТ Р 52033-2003 Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. – Москва: Изд-во стандартов, 2006. – 12 с.
2. Нино Т.П. Способы и оборудование для очистки выхлопных газов двигателей // Инженерно-техническое обеспечение АПК, Изд-во: Государственное научное учреждение Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН (Москва), 2011. – 117 с.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ ЛЕМЕХА И КАЧЕСТВА ВСПАШКИ

Ф.С. Абророзов, И.О. Архипов, студенты группы 10Б51,
Е.С. Ковалев, студент группы З-10Б51,
Научный руководитель: Капустин А.Н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Согласно техническим условиям лемеха, имеющие износ по толщине 5–6 мм, подлежат выбраковке. Однако при устранении того или иного дефекта они еще могут быть использованы на песчаных, супесчаных и легкосуглинистых почвах. Высокая стоимость лемехов плугов отечественного производства, 1000–1500р. за единицу, заставляет производителей сельскохозяйственной продукции искать новые пути увеличения их ресурса [4].

Из практического опыта сельских инженерных служб известен метод приваривания накладного элемента вдоль полевого обреза. Он применим при нарушении размеров носка лемеха вдоль полевого обреза, сопровождающегося сквозным протиранием. Такая приварка обеспечивает продление срока службы лемеха, но в значительной степени увеличивает тяговое сопротивление и создает технологические трудности.

Лемех подрезает почву в горизонтальной плоскости. Лезвие его установлено под острым углом к направлению движения плуга. Почвенные частицы и корни растений, скользя по лезвию, перерезаются им. Поверхность лемеха плавно переходит в поверхность отвала, что способствует передвижению почвы с лемеха на отвал. Лемехи изготовляют из специальной стали трапецеидальной и долотообразной формы (рис. 1).

Трапецеидальные лемехи (рис. 1, *а*) устанавливают на предплужниках и плугах, используемых для обработки легких, почв. Долотообразные лемехи (рис. 1 , *б*) долговечнее трапецеидальных [2].

Во время работы у лемеха прежде всего изнашивается носок *4,* лезвие *2* и участок шириной 70 *мм* вдоль полевого обреза. С нижней стороны лемеха имеется запас металла – магазин *1,* который используют при оттяжке лемеха. Затачивают лемех с верхней стороны под углом 25–40° с шириной фаски 5–7 *мм* и толщиной лезвия не более 1 *мм.* Лемех, заточенный снизу, не заглубляется в почву**.**

На каменистых почвах и лесных вырубках, т. е. в особо тяжелых условиях, применяют специальные лемехи (рис. 1, *в, г, д, е, ж, з и, к*).

Пологий изгиб носка лемеха вниз относительно дна борозды называется «забором глубины» (рис. 2, *а*). Вылет носка лемеха в сторону непахотного поля называется «полевым забором». Наличие забора глубины и забора ширины (рис. 2, *б*) обеспечивает постоянную заданную глубину и ширину захвата. На плугах с задним регулирующим колесом вертикальный зазор между пяткой полевой доски и дном борозды устанавливают в пределах 10–15 *мм,* а поперечный зазор между стенкой борозды и полевой доской равен 6–10 *мм.*

При износе лемеха ухудшаются агротехнические показатели вспашки и увеличивается тяговое сопротивление плуга.

Лемех восстанавливают, если его ширина будет больше 90 мм, а для лемеха предплужника – больше 50 мм. При предельном затуплении лезвие оттягивают и затачивают.

Носки долотообразных лемехов на 1...2 мм отгибают в сторону дна борозды для обеспечения устойчивости хода плуга по глубине.

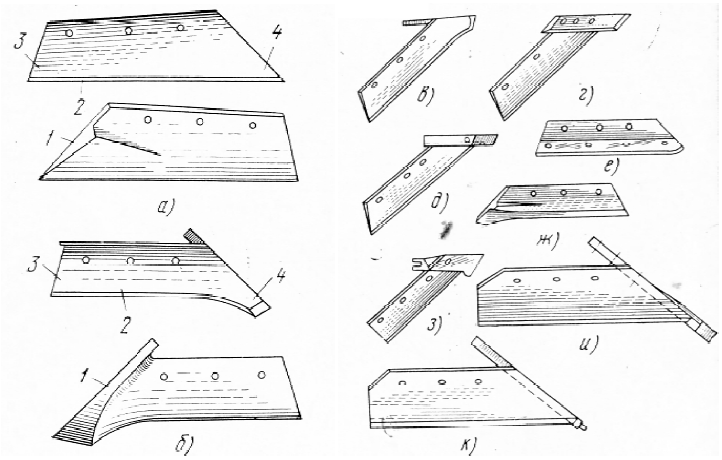


Рис. 1. Типы лемехов:
а – трапецеидальные, *б* – долотообразные, *в* – с поивавной щепой, г – накладным долотом, *б* – с выдвижным долотом, *е* – со сменным лезвием, *ж* – самозатачивающийся с наплавкой сормайтом, *з* – со сменным долотом, *и* – с приварным долотом, *к* – с приварной планкой; *1* – магазин, *2* – лезвие. *3* – крыло, *4* – носок

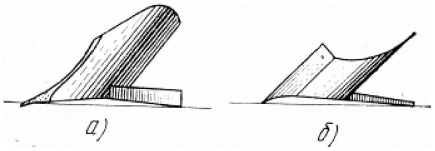


Рис. 2. Корпус плуга: *а* – забор глубины, *б* – забор ширины

Лезвие оттянутого лемеха затачивают с наружной стороны на обдирочно-заточном станке. Затем лемех нагревают и закаливают лезвие. [1].

Для повышения износостойкости и ударной вязкости материала применяют изотермическую закалку. У долотообразного лемеха перед закалкой место перехода носка в прямую часть охлаждают влажной ветошью. Наплавка твердого слоя может быть с наружной и тыльной сторон лезвия.

Самозатачивающиеся лемеха применяют на непесчаных и не каменистых почвах.

Наплавку ведут при прямом нагреве прутка из твердого сплава сормайт № 1, нижнем нагреве лезвия лемеха с насыпной шихтой и при нагреве токами высокой частоты (рис. 3). Наплавленное лезвие лемеха затачивают.

Лемех, изношенный до ширины 90 мм и менее, восстанавливают приваркой снизу полосы толщиной 5...8 мм и шириной 40...50 мм, отрезанной от листа выбракованной рессоры.

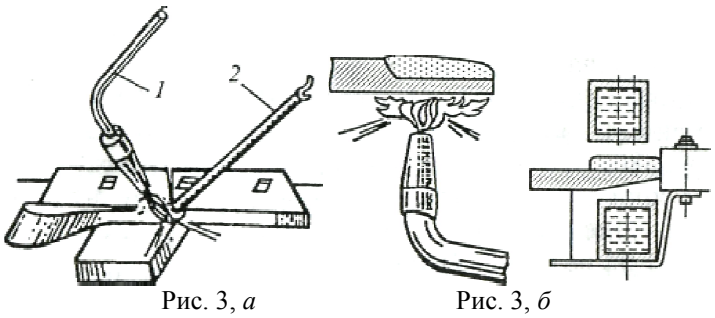


Рис. 3, *а* Рис. 3, *б*

Рис. 3. Способы нагрева лезвия плужного лемеха при наплавке твердого сплава:
а – прямой нагрев прутка из твердого сплава сормайт № 1 газовой горелкой;
б – нижний нагрев лезвия лемеха с насыпной шихтой; *в* – нагрев ТВЧ;
1 – горелку; 2 – пруток из твердого сплава

Восстановленный лемех должен удовлетворять следующим требованиям: поверхность ровная, без трещин; коробление лезвия не более 4 мм, а спинки - до 2 мм; отклонение линейных размеров от номинальных – длины ±10 мм и ширины ±5 мм; твердость лезвия НВ 444...650; толщина лезвия 1,0...1,5 мм

В академии разработан новый метод увеличения ресурса лемехов, ранее подвергшихся двукратному восстановлению. Восстанавливали носки на 16 плужных лемехах марки П-702. по следующей технологии (рис. 4): к рабочей поверхности *1* передней части лемеха сварочными электродами диаметром 4 мм с силой тока 150-160А приваривали стальную пластину *2* таким образом, чтобы ее передний край был совмещен с контуром полевого обреза *3*. Сварные швы *4* накладывали в местах стыка и вдоль полевого обреза.

Пластины изготавливали из вторичного сырья – рессор толщиной не более 6 мм, утративших упругие свойства, но сохранивших значительную твердость. Ширина выступающей нижней части *L* соответствует аналогичному размеру долота стандартного лемеха.

Наплавочное армирование в области ожидаемого лучевидного износа *6* производят той же маркой электрода и с теми же параметрами режима. Расстояние между армирующими валиками составляет 30 мм. При наличии лучевидного износа его устраняют заплавкой. Применение этого метода, наряду с повышением срока службы, приводит к увеличению жесткости носка. Использование наплавочного армирования обеспечивает рост стойкости к образованию лучевидного износа [3].

Полевые испытания, проведенные на песчаных и супесчаных почвах с гравиевидными включениями, показали полное восстановление ресурса у восстановленных лемехов.

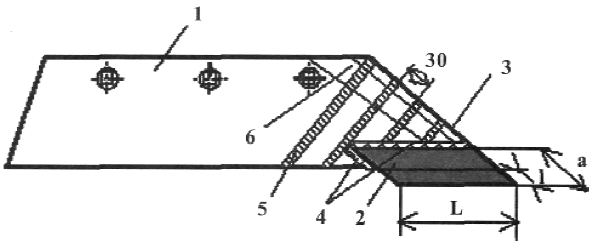


Рис. 4. Восстановление лемеха приваркой дополнительного элемента:
1 – рабочая поверхность лемеха; *2* – приваренная стальная пластина; *3* – полевой обрез; *4* – сварные швы; *5* – армирующие валики; *6* – область лучевидного износа; *a* – общая ширина; *l* – ширина выступающей части; *L* – длина накладного элемента

Один из способов повышения наработки деталей плуга – применение клеевых композиций, наносимых на наиболее изнашивающиеся части рабочих органов. Абразивные составляющие композиции включают корундовый порошок, кварцевый песок или частицы почвы, которую обрабатывают ремонтируемым плугом [4].

Группа ученых Брянской ГСХА совместно со специалистами ТНВ «Авангард» реализовала ее в производственных условиях на лемехах отечественного производства (рис. 5).

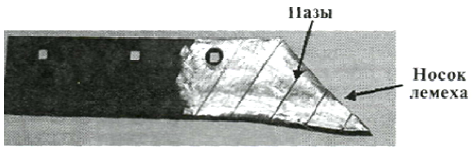


Рис. 5. Лемех с нарезанными пазами на носке

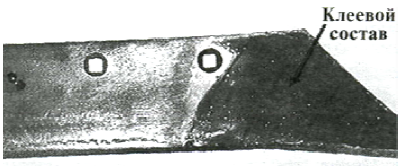


Рис. 6. Носок лемеха, упрочненный клеевым составом

Ширина пазов – 2-3 мм, глубина – 2 мм, расстояние между пазами – 40 мм, толщина наносимого слоя – 4-7 мм. (рис. 6).

Метод повышения ресурса рабочих органов сельскохозяйственных почвообрабатывающих машин нанесением песчано-клеевых композиций на область наиболее вероятного износа обеспечивает увеличение наработки на 50 % и является перспективным.

Один из Предлагаемых способов состоит из следующих операций (см. рис. 7). На лемех заводского исполнения в области образования лучевидного износа наплавляют армирующие валики, рас-

положенные перпендикулярно полевому обрезу с расстоянием между ними около 30 мм. Затем наплавляют нижнюю часть носка на высоту не менее 100 мм. [4].

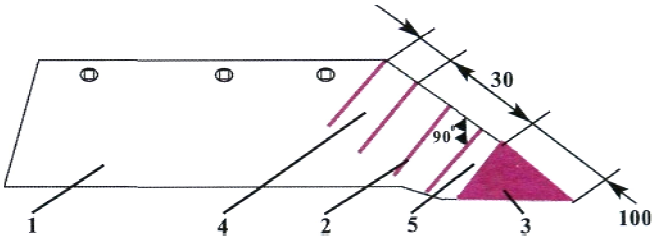


Рис. 7. Схема наплавки лемеха:
1 – рабочая поверхность; *2* – армирующие валики; *3* – наплавленный дополнительный металл; *4* – область образования лучевидного износа; *5* – нижняя часть носка

В результате удается предупредить появление лучевидного износа и повысить стойкость нижней части носка к абразивному изнашиванию. Армирование, благодаря наплавленным валикам, способствует проскальзыванию частиц почвы с изменением траектории их движения. Дополнительный металл на нижней части носка лемеха способствует повышению прочности этого участка. При эксплуатации лемеха на песчаных почвах с каменистыми включениями его наработка до отказа составила около 16 га, что в 4-5 раз больше, чем серийного.

Нами предложено устройство, обеспечивающее требуемое качество крошения и управление технологическим процессом лемешных плугов в зависимости от состояния почвы [1]. Устройство имеет дополнительный нож в верхней части крыла отвала. Он изготовлен в форме трапеции размерами 120... 150 мм в длину и 60...80 мм в ширину, передняя грань ее скошена под углом 45°. Нож устанавливают за пределы вырезаемого корпусом плуга пласта почвы, то есть на расстоянии *L* от края борозды, превышающем ширину захвата корпуса и на высоте Н от дна борозды, превышающей максимальную глубину вспашки. В процессе работы почва, движущаяся по отвалу, поступает далее на поверхность ножа, дополнительно крошится и отбрасывается в сторону.

Итак, описанные технологии ремонта и восстановления несут ресурс эффективный характер и рекомендуются для применения в полевых условиях.

Литература.

1. В.Я. Микотин. Технология ремонта с/х и оборудования. Изд. «Колос», М.: 2000. – 365 с.
2. А.Ф. Пронин. «Механизация агролесомелиоративных работ». Изд. «Высшая школа», М.: 1973. – 279 с.
3. А.М. Михальченков. «Сельский механизатор», 2009, 2010. – № 4, 1.
4. П. Паршиков. «Сельский механизатор», 2009. – № 5.
5. С. Мударисов. «Сельский механизатор», 2005. – № 7.
6. Григорьева Е.Г., Чинахов Д.А., Современные способы предотвращения негативных явлений в процессе наплавки высокопрочных сталей // V Международная научно-практическая конференция «инновационные технологии и экономика в машиностроении».-2014. –С. 32-35.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ АСПЕКТОВ В РАБОТЕ УПРОЧНЕННЫХ СТРЕЛЬЧАТЫХ ЛАП ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА «КУЗБАСС 8,5»

А.В. Арутюнян, студент группы 10300, А.В. Плотников, студент группы 10Б51
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время в отечественном сельскохозяйственном машиностроении практически все рабочие органы почвообрабатывающих машин изготавливаются из трех основных видов сталей: 65Г, 45, Л53 [1]. Износостойкость и прочность этих сталей невысоки. На некоторых предприятиях с целью повышения износостойкости применяется наплавка изнашиваемых частей рабочих органов то-

ками высокой частоты либо сварочным твердосплавным (обычно марки Т-590) электродом [4-5]. При этом не обеспечивается металлургическое качество наплавки (перегрев основы и сплава, высокая глубина проплавления, высокозернистая микроструктура и пр.) и соблюдение технологических параметров (толщины и ширины слоя). Кроме того, у таких наплавочных технологий существуют значительные ограничения по химическому составу, свойствам (магнитность и др.), толщине наносимых износостойких материалов [1].

Рабочие органы почвообрабатывающих машин в основном подвержены абразивному износу. Лезвие почворежущих рабочих органов в процессе эксплуатации теряет вследствие абразивного изнашивания свою работоспособность и поэтому его необходимо восстанавливать для устранения износа, т. е. восстанавливать работоспособность и, тем самым, продлевать долговечность [2].

В результате изучения методов и способов упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин по литературных источникам, было предложено упрочнение методом индукционной наплавки на ТВЧ твердосплавных пластин ВК на носок и крылья стрельчатой лапы культиватора ПК и модифицированного чугуна по лезвию [3]. Для проведения лабораторных и полевых испытаний было изготовлено восемь вариантов опытных лап.

1. Лапа, наплавленная модифицированным чугуном (верх) с напаянными (на чугунный припой) твердосплавными пластинами. Наплавленный слой HRC 64.

2. Лапа, наплавлена сормайтом (верх), имеющая усиленную носовую часть (увеличенный слой сплава). Наплавленный слой HRC 62.

3.Лапа, наплавленная сормайтом (низ), с напаянными твердосплавные пластинами ВК-8 (сверху). Наплавленный слой HRC 62.

4.Лапа, наплавленная сормайтом (низ). Наплавленный слой HRC 62.

5.Лапа, наплавленная сормайтом (верх) с напаянными твердосплавными пластинами ВК-8. Наплавленный слой HRC 62.

6.Лапа, наплавленная чугуном СЧ с напаянными твердосплавными пластинами ВК-8 (по 6 штук на крыло с шагом 55 мм) с установкой в пазы (глубиной 4 мм). Наплавленный слой HRC 60.

7.Лапа, упрочненная плазменным напылением (сверху) с напаянной твердосплавной пластиной ВК-8 на носовой части. ООО НПП «Плазменные технологии» НГТУ.

8.Лапа, упрочненная плазменным напылением (снизу) с напаянными твердосплавными пластинами ВК-8 на носок и крылья. (Омский НИИД).

Серийная стрельчатая лапа имеет размах крыльев 372 мм.

Производственно-полевые испытания проводились на полях ООО «Колос» Яшкинского района Кемеровской области. Технологическая скорость движения ПК «Кузбасс 8,5» агрегатируемая трактором К701 равна 12-16км/час.

На основе измерительного и весового контроля наибольшая наработка опытных стрельчатых лап составила 104,64 Га, в то время как серийная лапа имеет средний ресурс 25 Га (ресурс упрочненной лапы превышает в 4 раза).

ПК «Кузбасс 8,5» имеет 28 стрельчатых лап расположенных на культиваторе в три ряда в первом ряду 10 штук, во втором и третьем по 9 штук соответственно.

В 2007 году опытные стрельчатые лапы были установлены в первый и во второй ряд одна лапа в третий ряд. Посевной комплекс «Кузбасс 8,5» засеял 950 Га., на лапу наработка составила 33,92 Га износ стрельчатых лап незначительный. Так упрочненная лапа №1 работала по следу трактора К701 потеряла 50 грамм металла, не изменив своих геометрических параметров.

В 2008 году все опытные стрельчатые лапы были, установлены в первый ряд, так как наибольшая нагрузка приходится на лапы первого ряда.

Серийные лапы, установленные в первом ряду по следу трактора имеют максимальную наработку 10-12 Га.

В 2008 году посевной комплекс «Кузбасс8,5» засеял 1980 Га на лапу наработка составила 70,72 Га. Всего посевной комплекс «Кузбасс 8.5» засеял 2930 Га.

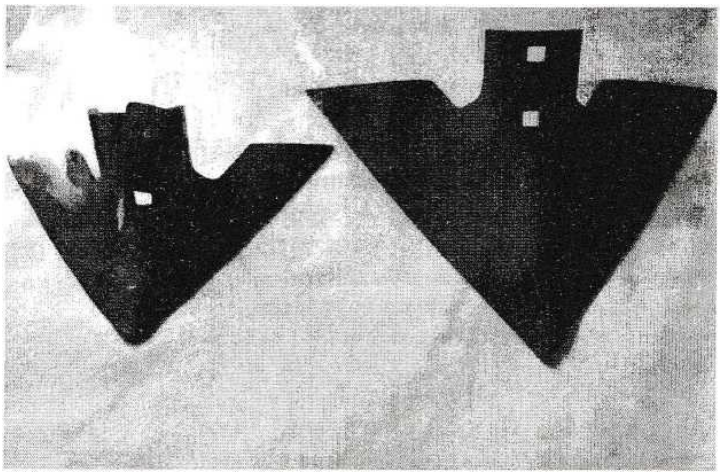


Рис. 1. Вид серийной стрельчатой лапы после наработки 34га.



Рис.2. Вид стрельчатой лапы упрочненной модифицированным чугуном и припайкой твердосплавных пластин на FeC- припой после наработки 104,64га.

На рисунке 1 представлена серийная лапа после наработке 34 Га размах крыльев 283,7 мм износ составил 88,3 мм. На рисунке 2 представлена упрочненная стрельчатая лапа после наработке 104,64 Га размах крыльев 366,9 мм, износ составил 6,1 мм. На рисунке 3 представлены серийные лапы новой и после наработке 34 Га.



а) б)

Рис. 3. Вид серийных стрельчатых лап
а) после наработки 34 Га; б) новой

В результате проведенных испытаний было установлено, что упрочнение стрельчатых лап принесло положительный результат и улучшило работу посевного комплекса «Кузбасс 8,5», делая процесс работы ресурсо- и энерго- выгоднее.

Литература.

1. Сидоров С.А. Технический уровень и ресурс рабочих органов сельхозмашин // Тракторы и сельскозяйственные машины. – 1998 – № 33. – с. 29.
2. Гаркунов Д. Н. Триботехника (износ и безызносность): Учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. М.: «Изд-во МСХА», 2001. - 616 с.
3. Рыжков Ф. Н., Воротников В. Я. И др. Повышение эффективности поверхностного упрочнения наплавкой путем формирования комбинированных твердых покрытий. Курск: КГТУ, 2000 143 с.
4. Бернштейн Д.Б., Лискин И.В. Лемехи плугов. Анализ конструкций, условий изнашивания и применяемых материалов: // Сельскохозяйственные машины и орудия. Серия 2. Вып. 3. – 1992. – с.35.
5. Каракозов Э. С., Латыпов Р. А. Восстановление деталей с использованием прогрессивных технологий:// Новости науки и техники. Новые материалы, технология их производства и обработки. М.: ВИНИТИ., 1989, вып. 1. – 44 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ КОРМОДРОБИЛОК МОЛОТКОВОГО ТИПА

А.В. Романенко, студент группы 10Б51
Научный руководитель: Коноводов В.В., к.т.н., проф.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Одна из первых попыток обоснования режима работы молотка как рабочего органа молотковой дробилки, сделана в работе И.В. Макарова (1936 г.), в которой он рассматривает уравнение движения молотка и приходит к выводу, что последний может отклоняться от радиального положения.

Процесс измельчения исследуется давно, однако, до сих пор нет общей теории взаимодействия молотка с зерном. Отсутствие такой теории затрудняет обобщение экспериментальных данных направленных на выявление сложных зависимостей между факторами, определяющими результат измельчения и износ рабочих органов. Этой проблемой занимались такие ученые, как О.Н. Моисеев, Н.М. Севернев, И.Р. Клейс, П.В. Андреев, С.В. Мельников, В.И. Рублев, И.Н. Иваненко, Б.И. Костецкий, Л.Г. Филиппова. Ф.Е. Ялпачик, В.Н. Виноградов, Г.М. Сорокин, А.Ю. Албагачиев, Х.Х. Уэмыйс, А.И. Бойко, Д.К. Батырмухаметов, В.И. Грицаенко и многие другие.

В настоящее время молотковые дробилки используются в 90% всех технологических линий по приготовлению комбикормов. Они наиболее полно удовлетворяют требованиям, предъявляемым к измельчающим машинам, и составляют группу высокоскоростных машин ударного действия [1].

Эксплуатация кормодробилки показала, что минимальный ресурс из всех органов машины имеют молотки. По разным данным срок службы молотков, в зависимости от перерабатываемого продукта, составляет от 72 до 300 часов. Ресурс других рабочих органов на 1-2 порядка выше. Таким образом, самым слабым звеном в дробилке является молоток. Неэффективность использования молотков выражается в выбраковке молотков, пригодных к работе, или использованию изношенных. Это приводит к увеличению расходов оборотных средств на закупку молотков и на оплату электроэнергии.

Повышение надежности работы молотков в сочетании с простотой и надежностью дробилки в целом сделало бы этот тип измельчителей одним из совершенных. Указанные обстоятельства и послужили основой исследования рабочих органов кормодробилок молоткового типа [2].

Рассмотрим простейший молоток пластинчатого типа. Молотки пластинчатого типа просты в изготовлении, однако наблюдается быстрый износ. Учитывая все многообразие и сложность возможных условий изнашивания при ударе, нельзя ожидать аналогии между закономерностями изнашивания при прямом ударе и при проскальзывании зерна по молотку. В период работы молотки (рис.1), преодолевая сопротивления со стороны воздушно-продуктового слоя, отклоняются от своих радиально-равновесных состояний на угол.

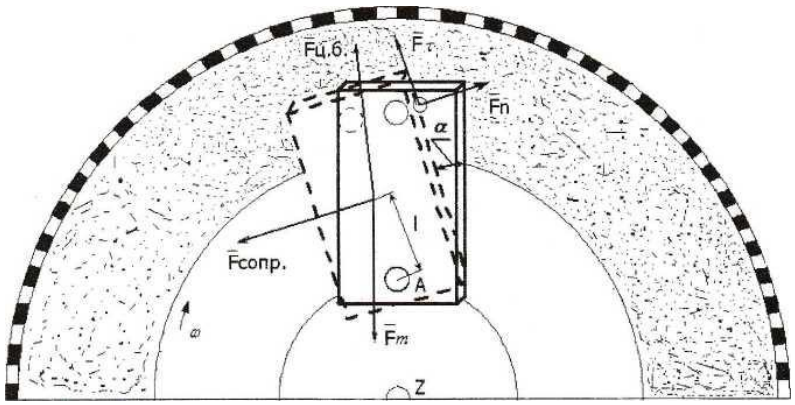


Рис. 1. Схема силового анализ взаимодействия пластинчатого молотка с зерном

При этом сила удара зерна о молоток раскладывается на две составляющие:

1. нормальная составляющая силы удара зерна о молоток, которая в основном и дробит зерно (износ составляет 10% от общего);
2. касательная составляющая, способствует проскальзыванию зерна по молотку, что приводит к интенсивному износу (износ составляет порядка 90%).

При прочих равных условиях угол отклонения молотка от радиального положения зависит от угловой скорости: чем больше угловая скорость, тем меньше угол отклонения, но при этом возникает ряд отрицательных моментов, большой расход энергии и переизмельчение сырья [3].

Для того чтобы исключить проскальзывание зерна по молотку, необходимо изготовить молоток с заранее известным углом наклона боковой (рабочей) грани молотка (рис.2). Молоток при установившемся режиме работы займет положение, при котором рабочая грань будет находиться в радиальном положении. При работе дробилки в установившемся режиме имеют место колебания молотка с весьма малыми амплитудами (вибрация), обусловленная неоднородностью циркулирующего слоя.

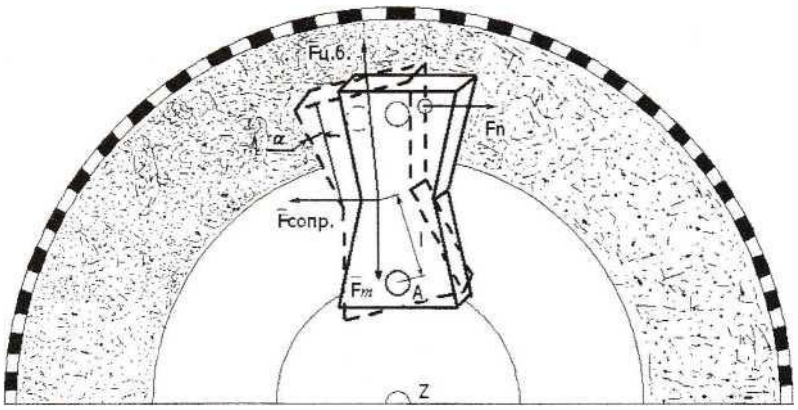


Рис. 2. Схема силового анализа взаимодействия предлагаемого молотка с зерном

Предлагаемая конструкция молотка состоит из пластины в форме двух трапеций, расположенных вдоль продольной оси симметрии молотка и направленных меньшими основаниями к поперечной оси симметрии. При этом угол наклона граней трапеции равен углу отклонения молотка от радиального положения. Так как полностью изготавливать молоток из износостойкого материала с экономической точке зрения не целесообразно, была предложена конструкция составного молотка (рис. 3). Молоток [патент Р.Ф. на изобретение №2270058 Молоток молотковой дробилки / М.И. Филатов, М.И. Бабьева, А.А. Петров //; Опубликовано: 20.02.2006. Бюллетень №5, 2 стр.] состоит, из основания молотка изготовленного из низкоуглеродистой стали, и взаимозаменяемой рабочей грани изготовленной под углом к радиальному положению изготовленного из износостойкого материала.

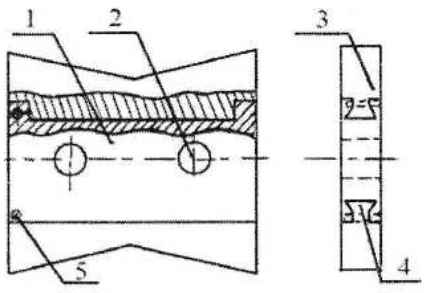


Рис. 3. Молоток молотковой дробилки

Состоит из: основания молотка 1, отверстия 2 для его шарнирного подвески и съемных рабочих граней 3. При этом съемная рабочая грань 3 имеет фигурный выступ 4 в виде ласточкиного хвоста для соединения с основанием молотка 1. Крепление съемной рабочей грани 3 с основанием молотка 1 выполнены с одной стороны тупиково, а с другой фиксируются винтом 5. Данная конструкция молотка практически исключает проскальзывания зерна по молотку, что в свою очередь приводит к уменьшению износа молотка, преобладанию прямых ударов, и в итоге повышению надежности. Но и имеет существенные недостатки: сложность конструкции, высокая скорость износа рабочей поверхности, снижение производительности дробилки.

Проанализировав полученные данные, мы пришли к выводу о создании принципиальной новой конструкции молотка, которая позволит устранить недостатки предыдущих моделей и принципиально изменит характер износа, а также существенно повышает износостойкость и долговечность молотков за счет эффекта самозатачивания.

Решение технической задачи достигается тем, что молоток дробилки, выполненный в виде пластины по форме параллелограмма с отверстиями для его крепления, дополнительно снабжен твердосплавными вставками, закрепленными в гранях рабочих поверхностей, причем вставки выполнены из твердых сплавов марки ВК [4] .

Молоток дробилки (рис. 4) выполнен в виде пластины 1 из стали Ст 3 с отверстиями 2 для ее шарнирной подвески, твердосплавные вставки 3 – сплавов марки ВК, например, из ВК-6 или ВК-8, которые располагаются по углам пластины, под острым углом а к рабочим граням и закреплены в них посредством пайки на железоуглеродистом припое.

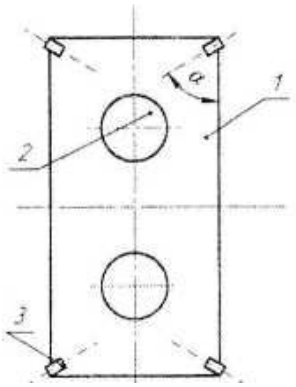


Рис. 4. Молоток дробилки

Молоток дробилки [Патент № 65402 на полезную модель «Молоток дробилки» / В.В. Коноводов, О.Ю. Ретюнский и К.Н. Юдина // Опубликовано 10.08.2007 Бюллетень № 22;] работает следующим образом.

В процессе работы дробилки под воздействием центробежной силы частицы измельчаемого продукта распределяются по периферии барабана, где попадают в зону действия молотка. При взаимодействии с рабочей поверхностью молотка измельчаемый продукт показывает на нее изнашивающее воздействие, которое воспринимается жестко закрепленными в гранях твердосплавными вставками 3 в зоне ее интенсивного износа.

Данное решение позволяет повысить производительность дробилки за счет снижения простоев связанных с заменой ее рабочих органов – молотков и снизить энергопотребление необходимое для производства единицы продукции.

Выводы:

1. Результаты анализа работы кормодробилки и износ ее рабочих органов показал, что наиболее слабым звеном в кормодробилке является молоток. Повышение износостойкости молотка можно добиться, обосновав конструктивные параметры молотка с одновременным применением износостойких материалов.

2. Теоретические и экспериментальные исследования кормодробилки, показали, что молоток отклоняется от радиального положения. В результате отклонения молотка происходит интенсивное проскальзывание зерна по молотку. Для исключения проскальзывания необходимо использовать молоток с заранее известным углом наклона рабочей грани, что в свою очередь позволит уменьшить проскальзывание зерна по молотку, а значит и износ.

3. Для выявления зависимости износа от количества перерабатываемого материала, были изготовлены пластинчатые молотки из стали Ст3 с твердосплавными вставками ВК-6, ВК-8, ВК-15, Т15К20, модифицированного чугуна. При дроблении зерна наиболее износостойким является молоток, изготовленный из стали Ст3, с твердосплавными вставками из ВК-8. Использование молотка до придельного износа позволяет повысить наработку молотка в 3-4 раза.

4. С экономической точки зрения изготовление молотка полностью из износостойкого материала не целесообразно. Предложена конструкция составного молотка, у которого взаимозаменяемая рабочая грань изготовлена из износостойкого материала ВК, а основание молотка из стали 3.

Литература.

1. Пахомов В.С. Модернизация малогабаритной дробилки. Техника в сельском хозяйстве. 1975. №1. – с. 78-80.
2. Баловнев В.И., Пучин К.Г. Универсальные мельницы. Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1993. – №7. с. 17-19.
3. Андреев П.В. Исследование износостойкости молотков дробилок при измельчении зерна. Зап. Ленингр. с.-х. ин-та. 1969. т.143.Вып.2. с. 30-34.
4. Короткое В.Г., Антимонов С.В., Зайцева Н.В., Соловых С.Ю. Энергия диссипации в сложном процессе. Тез. докл. Региональной конференции молодых ученых и специалистов. Часть 2. Оренбург, 1997. с. 161-162.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРИ ЛЕЗВИЙНОЙ ОБРАБОТКЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН, ВОССТАНОВЛЕННЫХ НАПЛАВКОЙ

Б.Н. Иднатулин, студент группы З-10401
Научный руководитель: Валентов А.В.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Задача любого ремонтного предприятия – обеспечение постоянной работоспособности техники, повышение качества ремонта и снижение затрат на его выполнение. В настоящее время в развитых странах особое внимание уделяют восстановлению систем и агрегатов, и это не случайно, ведь при использовании прогрессивных технологий стоимость ремонта может не только снизить затраты предприятия, но и повысить ресурс восстановленных деталей по сравнению с новыми в 2-2,5 раза. Кроме того, уменьшается время простоя сельскохозяйственной техники в ремонте, что в жестких агротехнических условиях некоторых регионов России крайне необходимо.

Наиболее характерна для ремонтного предприятия группа способов, при которых производится наращивание изношенных поверхностей наплавкой, доля которых составляет 75-80% валового объема и 90-95% по номенклатуре. Наплавка, в сравнении с другими способами восстановления, позволяет получить на поверхности деталей слой необходимой толщины и химического состава, высокой твердости и износостойкости при относительно невысокой стоимости наращивания [1].

Тяжелые условия обработки поверхностей, восстановленных наплавкой, вызывают разрушение режущей части инструмента (68-94%), интенсивный износ, в 2-4 раза превосходящий общемашиностроительные нормы, при этом наблюдается снижение скорости резания на 15-25% [1]. Низкие стойкость резцов и производительность при обработке восстановленной наплавкой деталей обусловлена недостаточной прочностью режущей части инструмента.

Как правило, при механической обработке восстановленных деталей проблемным вопросом становится обеспечение стойкости и ресурса режущих инструментов, особенно для черновых операций. Выбор исследования режущего инструмента на примере резца как системы, состоящей из взаимодействующих элементов – державка, твердосплавная пластина и припой – обосновывается актуальной для ремонтно-технических предприятий АПК научно-практической задачей повышения ресурсных параметров лезвийных инструментов, применяемых для обработки наплавленных поверхностей деталей машин при заданном уровне производительности и качества восстановленных деталей. В основе исследований лежат теоретическое обоснование и экспериментальная отработка состава и режимов пайки твердосплавных инструментов железоуглеродистым припоем [2].

Фактором, определяющим эффективность применения FeC-припоев является их высокая активность взаимодействия по отношению к стали и компонентам твердых сплавов. FeC-припой из-за этого обладает хорошей смачиваемостью по отношению к металлам связки и карбидам твердых сплавов. Известно [3], что железо в жидкой фазе полностью смачивает кристаллы WC, которые являются основой большинства твердых сплавов, краевой угол смачивания θ^0 равен нулю, а также достаточно хорошо смачивает карбиды других элементов (TiC, NgC, NiC и др.), входящих в состав твердых сплавов. FeC-припой характеризуется полной смачиваемостью металлов связки (Co, Ni, Mo) и образует с ними, как правило, непрерывный ряд растворов. Медные припои при этом взаимодействуют только со связкой, в системе WC-Cu смачиваемость и растворимость весьма ограничены, а в системе (TiC-WC)-Cu смачиваемость и растворимость отсутствуют, чем и объясняется плохая паяемость твердых сплавов с пониженным содержанием Co и безвольфрамовых твердых сплавов.

Следовательно, при пайке FeC-припоем будет иметь место активный объемно-диффузионный характер взаимодействия припоя со сталью и твердым сплавом [4]. Данное обстоятельство обеспечивает хорошую паяемость FeC-припоями различных твердых сплавов, в частности безвольфрамовых твердых сплавов (ТН20, КНТ16).

Металлографическими исследованиями в травленном и нетравленном состояниях [5,6] установлено отсутствие существенных изменений структурного состояния α, β и γ-фазы. Выявлено незначительное перераспределение пористости и включений графита в сторону их более равномерного распределения и измельчения при сохранении их суммарного объемного содержания. Наличие в микроструктуре твердых сплавов μ-фазы (Co_3W_3C) проявляются при выдержке более 5...12 мин при температуре 1200°С и при нагреве свыше 1260 °С в течении 15...25 сек.

Микротвердость твердых сплавов после нагрева изменяется незначительно в сторону уменьшения, а для сплава КНТ16 – в сторону увеличения.

Повышение износостойкости на последующих стадиях определяется более высокой интенсивностью теплоотвода через паяное соединение в сравнении с механическим контактом, высокой жесткостью и сопротивлением ползучести режущей части, паяной FeC-припоем, благоприятным характером напряжений в режущем элементе.

Изготовление резцов на базе FeC-припоя обеспечит значительное повышение прочности, а, следовательно, и увеличение стойкости резцов.

Лабораторные испытания резцов, изготовленных на базе FeC-припоя по разработанной технологии, проводили относительным методом, основанном на сравнении их режущих свойств со стандартными резцами, паяными Cu-припоями. Испытания проводили в соответствии с методикой, предусматривающей определение относительных показателей прочности и износостойкости. Оценка показателей произведена расчетом коэффициентов прочности ($К_{пр}$) и стойкости ($К_{ст}$). Режущие свойства инструментов определены при обработке точением поверхности, наплавленной электродом Нп-30ХГСА под слоем флюса АН-348А. Результаты лабораторных испытаний резцов приведены в таблице 1.

Анализ проведенного сравнительного эксперимента позволяет заключить, что стойкость резцов из Т15К6 и КНТ16, паяных FeC-припоем составляет более 60 мин при скорости резания соответственно 65-100 м/мин и 95-110 м/мин. Стойкость стандартных резцов находится на уровне до 30 мин, что достаточно хорошо согласуется с известными данными и практикой ремонтного производства.

Таблица 1

Результаты сравнительных лабораторных испытаний резцов при точении наплавленной поверхности

Марка инструментального материала	Резцы паяные АНМц 06-4-2		Резцы паяные FeC-припоем					
	Режущая пластина, формы							
	01391 (I)		01391		01651 (2)		02631 (3)	
	Т, мин	$S_р$, мм/об	$К_{ст}$	$К_{пр}$	$К_{ст}$	$К_{пр}$	$К_{ст}$	$К_{пр}$
ВК8	9,2	1,64	1,0	1,4	1,0	1,5	1,1	1,3
Т5К10	12,4	1,50	1,0	1,5	1,1	1,6	1,2	1,4
Т15К6	21,0	0,86	1,1	1,8	1,2	2,1	1,3	1,5
Т30К4	18,6	0,56	1,0	2,0	1,1	1,9	1,3	1,6
КНТ16	22,7	0,69	1,0	2,2	1,2	1,8	—	—
ТН20	19,6	0,72	1,1	1,9	1,2	1,7	—	—

Следует отметить, что наибольший рост стойкости отмечен у резцов с твердыми сплавами, имеющими пониженную прочность, но высокие потенциальные режущие свойства (Т15К6 и КНТ16). Для резцов из Т5К10 стойкость повышается незначительно. Это объясняется тем, что отказы резцов из Т15К6 и КНТ16 вызваны в первую очередь разрушением режущей части, а Т5К10 износом.

После проведения лабораторных испытаний резцов, полученных в условиях обработки наплавленной поверхности, можно сделать ряд выводов.

1. Износостойкость резцов, изготовленных на базе FeC-припоя находится на уровне или в 1,1-1,3 раза выше стандартных, паяных Cu-припоем.

2. Прочность режущей части твердосплавных резцов, паяных разработанным припоем в 1,4-2,2 раза выше стандартных. Данные результаты подтверждают предположение, что прочность режущей части инструмента в целом в значительной мере определяется жесткостью и прочностью соединения, образованного FeC-припоем.

3. Существенное повышение прочности режущей части и сохранение высокого уровня износостойкости позволит использовать для обработки наплавленных поверхностей резцы, оснащенные наиболее износостойкими твердыми сплавами Т15К6, КНТ16 при черновом и ТН20 и Т30К4 при чистовом точении.

Таким образом, обработка восстановленных наплавкой поверхностей твердосплавными резцами на базе FeC-припоя позволяет повысить производительность обработки, сократить расход режущих инструментов и обеспечивать заданные техническими условиями параметры качества обработанной поверхности.

Литература.
1. Коноводов В.В., Валентов А.В., Копелев М.В. Исследование влияния температурного нагрева на качество паянного инструмента//Инновационные технологии и экономика в машиностроении. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. Томск, 2014. С. 132-135.
2. Валентов А.В., Ретюнский О.Ю., Коноводов В.В. Повышение стойкости и производительности резцов при обработке поверхностей, восстановленных//Механики XXI веку. 2012. № 11. С. 395-399.
3. Валентов А.В., Ретюнский О.Ю. Использование резцов из безвольфрамового твердого сплава при обработке деталей горных машин, восстановленных наплавкой/Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № S3. С. 245-249.
4. Валентов А.В., Коноводов В.В., Агафонова Е.В. Прогнозирование остаточных и эксплуатационных напряжений при пайке резцов для обработки наплавленных поверхностей/ Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (26). С. 107-110.
5. Валентов А.В., Ретюнский О.Ю., Коноводов В.В. Повышение стойкости и производительности резцов при обработке поверхностей, восстановленных наплавкой// Механики XXI веку. 2012. № 11. С. 395-399.
6. Ретюнский О.Ю., Валентов А.В., Соломатин П.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований точения поверхностей деталей горных машин, восстановленных наплавкой/Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № S3. С. 250-254.

СРАВНЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕКОТОРЫХ ПОСЕВНЫХ МАШИН

Ш.А. Курбонов, студент группы 10Б51
Научный руководитель: Капустин А.Н., ст. преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время на полях Новосибирской и Кемеровской областей используется большое количество посевных машин отечественных и зарубежных производителей различных моделей.

В общем комплексе сельскохозяйственных машин сеялки занимают одно из ведущих мест, отличаются значительным многообразием конструкций и названий. Это объясняется, прежде всего, наличием большого количества сельскохозяйственных культур с резко различающимися свойствами семян, недостаточным использованием модульного принципа проектирования и, наконец, отсутствием четкой классификации как способов посева, так и самих посевных машин.

На данном этапе используют такие модели как ПК «Кузбасс», ПК «Конкорд», СЗП-3,6, СЗС-2,1, СО-4,2 и т.д [1]. Критерии хорошей сеялки: - простая, но точная и гибкая настройка высевающего аппарата; - точный и равномерный посев на нужную глубину, даже по большому количеству пожнивных остатков и по плохо выровненному полю; - одинаково хорошо подходит как для зерновых, так и для пропашных культур; - наличие у поставщика большого склада запчастей, что обеспечивает быстрый ремонт сеялки в полевых условиях.

Все посевные машины имеют ряд конструктивных различий, связанных с особенностями способа посева, специфики высеваемого материала и особенностей грунта. Одним из основных узлов посевных машин является сошниковая группа [2].

Сошниковая группа предназначенная для заделки семян и удобрений в почву на заданную глубину, выполнена в конструкциях различного вида (рис.1). Лаповые сошники (рис.1,д) используют для высева семян зерновых культур по необработанной стерне на легких по механическому составу почвах, подверженных ветровой эрозии. Однодисковые сошники (рис.1,е) предназначены для высева семян зерновых культур на обработанных и необработанных полях с сохранением стерни. Они одновременно лущат почву и высевают семена [3]. Все представленные сошники не могу обеспечить хорошую всхожесть зерновых в зоне рискованного земледелия, к коей относится наш регион. Поэтому профессором А.А. Коневым была предложена модернизированная сеялка СЗП-3,6А-0,2Б для бороздково-ленточного посева с оригинальной конструкцией сошника (рис.2). Применение данной сеялки показало, что урожайность пшеницы значительно увеличивается как в условиях средней увлажненности, так и в засушливый год.

В процессе государственных испытаний сеялки выявлены достоинства сеялки:

- простота конструкции; - удобство и быстрота установки глубины посева; - высокая рабочая скорость; - качественное выполнение технологического процесса, особенно по характерному для дисковых сеялок показателю заделке семян в заданном слое (компактности) [4].

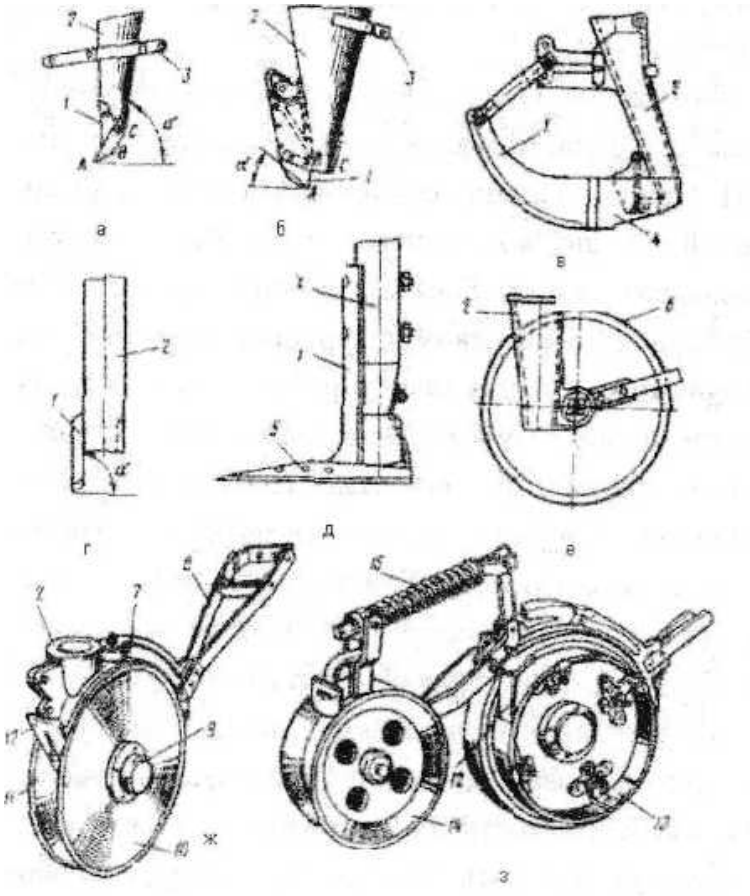


Рис. 1. Виды сошниковых групп:
а – анкерный; 6 – килевидный; в – полозовидный; г – трубчатый; д – лаповый (лапа-сошник); е...з – соответственно однодисковый, двухдисковый и двухдисковый с ограничительными ребордами; 1 – наралъник; 2 – раструб; 3 – хомутик; 4 – щека;5 – стрельчатая лапа; 6 и I О, II – сферический и плоские диски; 7 – корпус; 8 – поводок; 9 – колпак; 12 – чистик; 13 – реборда,14 – каток; 15 – пружина.

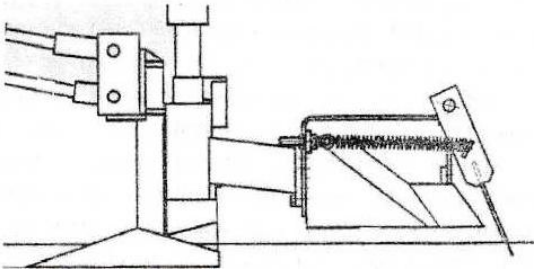


Рис. 2. Сошник селки СЗП-3,6А-0,2Б

Итак, следует считать, что сеялка СЗП-3,6А-0,2Б является наиболее перспективной для нашего региона и открыта для дальнейшего научного исследования.

Литература.
1. Аллен Х.П. Прямой посев и минимальная обработка почвы. Пер. с англ. и предисловие М.Ф. Пушкарёва. М.: Агропромиздат, 1985г., 208с.
2. Бузенков Г.М., Ма С.А.; Машины для посева сельскохозяйственных культур. М., 1976г.
3. Гужин И.Н. Совершенствование технологического процесса распределения семян зерновых культур с обоснованием параметров сошника для подпочвенного разбросного посева: Автореф. дис. канд. техн. наук. Кинель, 2003.-126с
4. Макаров В.А., Черевиков В.Д., Терентьев А.С. Результаты теоретических и экспериментальных исследований сошников для внесения удобрений. Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. М.: ВНИПТИХИМ, 2004, С. 32-36.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ТОПЛИВОПОДАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ДИЗЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ В УСЛОВИЯХ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР

М.С. Мазурин, К.О. Козицкий, студенты гр. 10Б20
Научный руководитель: Сырбаков А.П., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время в сельском хозяйстве эксплуатируется большое количество энергонасыщенных тракторов, из них наибольшее количество составляют трактора со сроком эксплуатации более 7 лет. И поэтому важное значение в процессе эксплуатации тракторов имеют вопросы связанные с их пуском и надежной работой.

Применение многих машин в хозяйствах круглый год обусловлено непрерывностью производственного процесса некоторых сельскохозяйственных работ. Из общего объема тракторных работ более 40 процентов составляют зимние работы. Для выполнения этого объема зимних работ хозяйства используют более 45 процентов наличия тракторного парка.

Эксплуатация сельскохозяйственной техники зимой значительно сложнее чем летом. Это обусловлено суровыми климатическими условиями (температурой и влажностью воздуха, скоростью ветра, наличие снежного покрова и т.д.), период которых длится от 3 до 9 месяцев в зависимости от региона эксплуатации и совершается до 80% всех видов отказов (пусковые, нагрузочные, рабочие) (рис.1). Самым холодным месяцами являются декабрь, январь и февраль, где абсолютный минимум температур может достигать –50…-55°С (в последнее время перепады отрицательных температур в Западно - Сибирском регионе достигали отметки -57°С, что практически парализовало работу машинотракторного парка в течении двух недель).

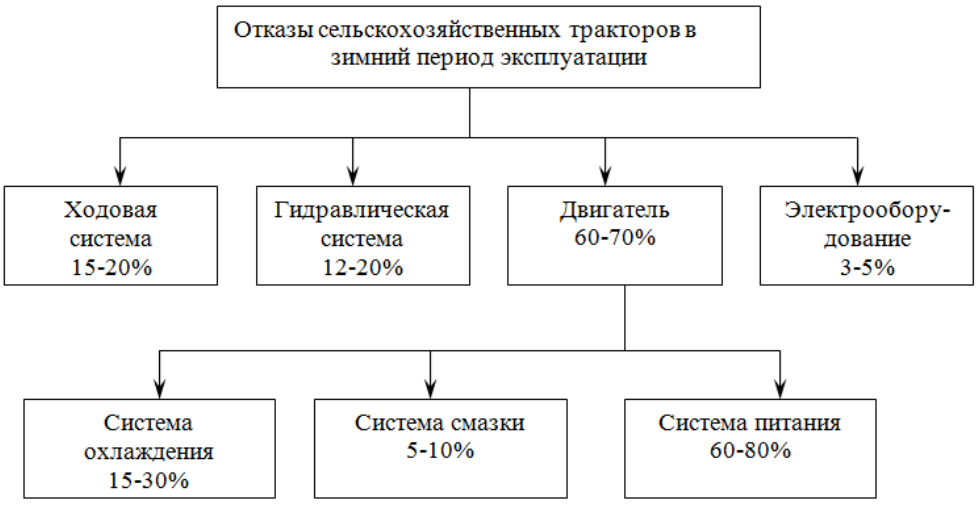


Рис. 1. Отказы сельскохозяйственных тракторов в зимний период эксплуатации

Надежность тракторов в зимний период эксплуатации обусловлены многими факторами:

- технический (несовершенство кострукции);

- технологический (отсутствие качественных горючесмазочных материалов соответствующих данному периоду эксплуатации);

- психологический (низкий уровень подготовки механизаторов).

Из рисунка 1 видно, что наибольший процент отказов при зимней эксплуатации трактора, приходится на систему питания. Это происходит вследствие резкого повышения вязкости топлива что в свою очередь приводит к ухудшению прокачиваемости через фильтра и распылению форсунками, а также ведет к интенсивному изнашиванию плунжеров и других деталей топливной аппаратуры.

Основной фактор влияющий на работоспособность топливоподающей системы трактора – это температура воздуха, а также скорость и направление ветра.

Температура системы питания выравнивается с температурой окружающей среды тем быстрее, чем выше скорость ветра.

При проведении анализа теплового режима топливной аппаратуры трактора ДТ – 75М эксплуатируемый в отрицательных температурах было выявлено:

- во-первых: аккумулированной температуры топлива (при начальной температуре топлива T_0=10…15°С и полностью заправленного топливного бака) достаточно лишь на 1 – 2 часа работы, при температуре окружающего воздуха -30…-35°С;

во-вторых: наиболее опасным участком топливной аппаратуры трактора (рис.) является незащищенный участок топливной магистрали от топливного бака до фильтра грубой очистки, где происходит резкое понижение температуры топлива.

В результате наблюдений за работоспособностью системы топливоподачи тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М которые эксплуатировались в хозяйствах зимой, была выявлена интересная статистика. С понижением температуры окружающего воздуха (увеличение жесткости погоды) технологическая надежность системы топливоподачи трактора МТЗ-80 значительно снижается, по сравнению с ДТ-75М.

Основные причины столь резкое разграничение надежности топливоподающей системы трактора МТЗ-80 от ДТ-75М в следующем (табл.):

- увеличена площадь теплоотдачи топливного бака (резко снижается температура топлива в топливном баке);

- низкая скорость движения жидкости по топливопроводу;

- отсутствие системы обратной подачи излишков топлива в бак.

Обобщая данные результаты можно предложить комплексные мероприятия по повышению работоспособности топливной системы тракторов в зимний период эксплуатации:

- участок топливопровода проходящий под кабиной оператора желательно проводить через кабину механизатора (для снижения воздействия климатических факторов на данном участке);

- диаметр топливопровода на рассматриваемом участке желательно увеличить в 2 – 2,5 раза;

-увеличить движение топлива по топливопроводу с помощью дополнительных технических средств и путем совершенствованием системы топливоподачи на линии низкого давления;

- увеличить площадь фильтрации у фильтра грубой очистки в 2 – 3 раза.

Принимая во внимание данные предложения, предлагается усовершенствовать систему топливоподачи тракторов работающих в суровых климатических условиях (рис. 2).

Суть идеи заключается в том, что бы обеспечить частичный разогрев дизельного топлива на участке топливопровода от топливного бака до фильтра грубой очистки, который активно подвержен воздействию климатических факторов. Так как в процессе работы трактора, топливо находясь в элементах топливоподающей системы расположенной в подкапотном пространстве, частично нагревается от нагретых элементов двигателя (при наличии утеплительного чехла), предлагается разогретые излишки топлива от форсунок 6, фильтра тонкой очистки 4 и из головки топливного насоса высокого давления 5 перенаправить непосредственно в топливопровод системы питания 8, запитанный от топивного бака 1.

Данная задача решается следующим образом, топливные магистрали по которым разогретые излишки топлива направлялись в бак (от фильтра тонкой очистки 4 и форсунок 6) и к топливному насосу низкого давления (из головки топливного насоса высокого давления 5), перенаправляются по топливопроводу 13 (путь Б) к заборному штуцеру 7 топливного бака 1.

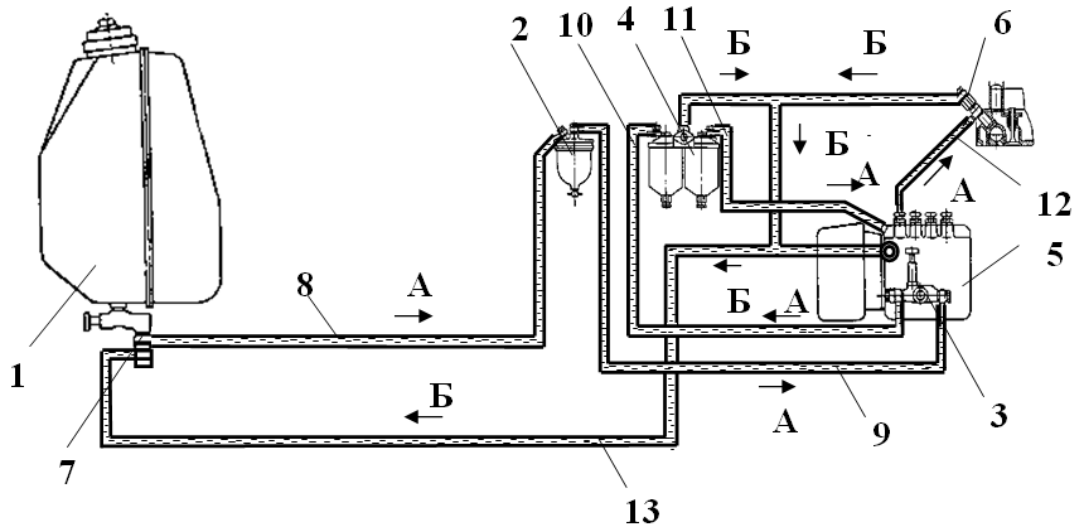


Рис. 2. Способ частичного подогрева дизельного топлива в топливоподающей системе дизельного двигателя: 1 – топливный бак; 2 – фильтр грубой очистки; 3 – топливный насос низкого давления; 4 – фильтр тонкой очистки; 5 – топливный насос высокого давления; 6 – форсунка; 7 – топливозаборник; 8, 9, 10, 11 и 13 – топливопроводы низкого давления; 12 – топливопровод высокого давления; А – направление основной подачи топлива; Б – направление излишков топлива

Предлагаемое совершенствования топливоподающей системы позволит в типающем топливопроводе топливоподающей системы дизельного двигателя, обеспечить частичный разогрев дизельного топлива разогретыми излишками и тем самым повысить работоспособность системы питания дизельных двигателей при работе сельскохозяйственных тракторов в условиях отрицательных температур.

Литература.

1. Пат. № 38199 РФ, МПК F 02 B39/00. Система питания дизельного двигателя / П.И Федюнин, Д.М. Воронин, Г.М. Крохта, Н.Г. Бережнов, А.П. Сырбаков. - №2004102457; заявл. 06.01.2004; опубл. 29.01.2004, Бюл. № 2.
2. Сырбаков А. П. Эксплуатация автотракторной техники в условиях отрицательных температур: Учебное пособие / А. П. Сырбаков, М. А. Корчуганова - Томск : Изд-во ТПУ, 2012 - 205 с.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ЗИМОЙ

А.Д. Букатин, студент гр. 10400
Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Пуск дизелей в условиях отрицательных температур окружающей среды затруднен из-за сложности обеспечения пусковой частоты вращения коленчатого вала, ухудшения условий смесеобразования и воспламенения горючей смеси.

Суровые климатические условия нашей страны предопределили разработку большого количества различных средств и способов облегчения пуска тракторных дизелей в холодное время года.

Существующие средства облегчения пуска дизельного двигателя можно классифицировать как с предварительной тепловой подготовкой, так и без предварительной тепловой подготовки.

Несмотря на то, что запуск двигателя без предварительной тепловой подготовки приводит к увеличению норм выбросов выхлопных газов и форсированному износу основных элементов двигателя, в последнее время широко практикуются запуск дизельного двигателя без предварительной тепловой подготовки с применением легковоспламеняющихся жидкостей, основным компонентом которого является этиловый эфир.

Применение пусковых жидкостей обеспечивает пуск дизельных двигателей при температуре наружного воздуха до -30°С при минимальных пусковых частотах. При этом сокращается время прогрева двигателя перед его переходом под нагрузку и уменьшается расход топлива.

Для эффективного применения и использования пусковой жидкости в двигателях, отечественная и зарубежная промышленность выпускает легковоспламеняющеюся жидкость в аэрозольных баллонах. При применении аэрозольных баллонов с пусковой жидкостью значительно упрощается их использование при запуске двигателя, однако для того чтобы распылять жидкость в выпускной коллектор двигателя и контролировать процесс пуска, необходима помощь опытного помощника, т.к. избыточное количество пусковой жидкости во впускном коллекторе может привести к пожароопасной ситуации.

Для автоматизации процесса пуска с помощью пусковой жидкости, отечественная промышленность выпускает аэрозольное пусковое приспособление для ввода легковоспламеняющейся жидкости во впускной коллектор двигателя непосредственно в момент пуска.

Несмотря на то, что уже существует пусковое приспособление (рис. 1), в свободной продаже данное устройства отсутствует. Поэтому нами предлагается конструкция устройства для подачи легковоспламеняющейся жидкости из аэрозольного баллона во впускной коллектор (рис.2).

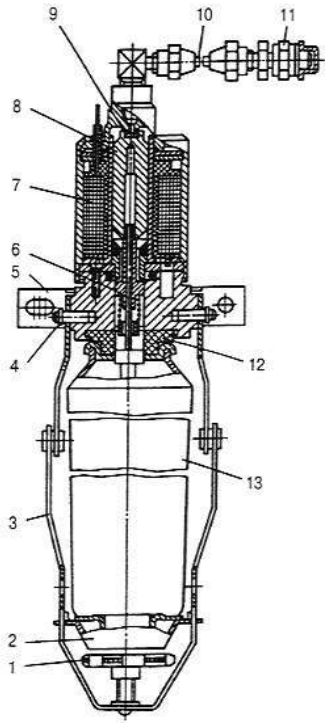


Рис. 1. Аэрозольное пусковое приспособление с электромагнитным приводом:
1 – регулировочный винт; нажимной подпятник; 3 – складывающиеся душки;
4 – ось душек; 5 – кронштейн крепления; 6 – эмульсионная трубка; 7 – электромагнит;
8 – сердечник; 9 – пластинчатый клапан; 10 – коллектор; 11 – форсунка;
12 – резиновый уплотнитель; 13 – аэрозольный баллон

Данное устройство (рис. 2) позволяет в режиме пуска двигателя осуществлять дистанционный ввод пусковой жидкости в цилиндры двигателя, и тем самым обеспечивая устойчивый пуск дизеля.

Основными элементами конструкции является втягивающее устройство 2 и нажимное устройство 3, состоящее из системы рычагов.

Предлагаемое устройство устанавливается в корпус и с помощью кронштейна устанавливается на бак рессивера трактора МТЗ-80.

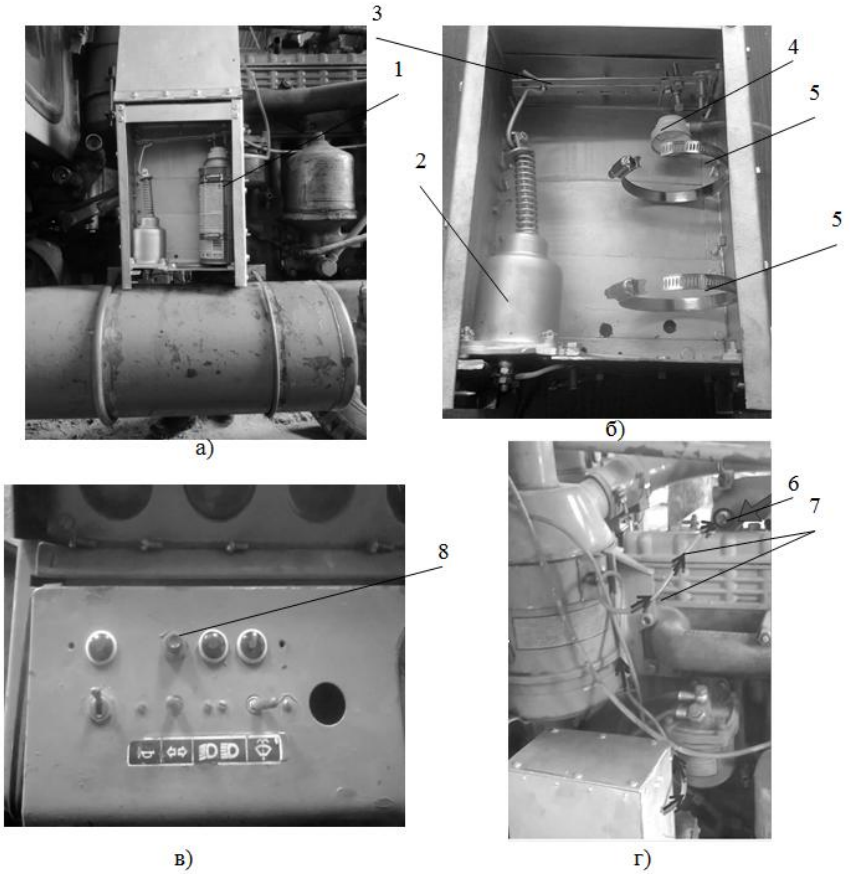


Рис. 2. Устройства для подачи легковоспламеняющейся жидкости из аэрозольного баллона во впускной коллектор: а – схема установки пускового устройства на трактор МТЗ-80; б – внешний вид пускового устройства; в – приборная панель трактора с кнопкой управления пусковым устройством; г – схема движения пусковой жидкости по эмульсионной трубке во впускной коллектор;
1 – аэрозольный баллон; 2 – втягивающее реле; 3 – рычажный механизм; 4 – крышка нажимного устройства; 5 – хомут крепления баллона; 6 – щелевая форсунка; 7 – эмульсионная трубка; 8 – кнопка управления пусковым устройством

В момент проворачивания коленчатого вала пусковым устройством, механизатор одновременно нажимает на кнопку 8 установленную в кабине, и втягивающее реле 2 через нажимное устройство 3 воздействует на пусковое устройство баллончика с пусковой жидкостью 1, в дальнейшем пусковая жидкость под давлением поступает в эмульсионную трубку 7 и по ней подается во впускной коллектор, где через щелевую форсунку 6 происходит распыл жидкости.

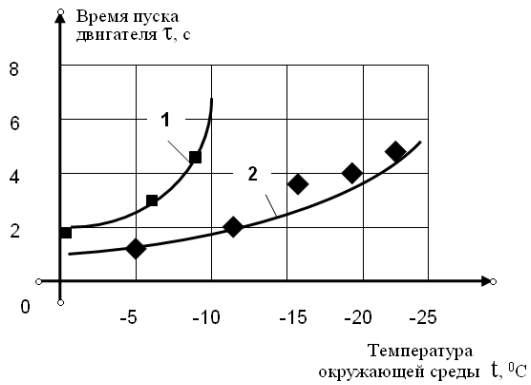


Рис. 3. Зависимость времени пуска двигателя Д-240 от температуры окружающей среды:
а – без использования пусковой жидкости; б – с применением пусковой жидкости

Данное устройство было частично апробировано, и получены положительные результаты по пуску дизельного двигателя Д-240 в условиях отрицательных температур (рис. 3). В процессе исследований было установлено, что предельная температура окружающей среды при которой возможен пуск двигателя Д-240 составила минус 8 ^{0}С без использования пусковой жидкости, и минус 23 ^{0}С с использованием пусковой жидкости.

Применение на тракторах предлагаемого устройства для подачи пусковой жидкости во впускной коллектор, позволит обеспечить дистанционность процесса пуска, снизить трудоемкость данного процесса, а также увеличить вероятность пуска дизельного двигателя в условиях отрицательных температур.

Литература.

1. Белоусов И.С. Пуск тракторных дизелей в условиях Западной Сибири: Учеб. пособие / И.С. Белоусов, Г.М. Крохта - Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск, 2000.- 145 с.
2. Сырбаков А. П. Эксплуатация автотракторной техники в условиях отрицательных температур: Учебное пособие / А. П. Сырбаков, М. А. Корчуганова - Томск : Изд-во ТПУ, 2012 - 205 с.
3. The Process Model of Diesel Engines in Low-Pressure Channels under the Conditions of Subzero Temperature [Electronic resource] / A. P. Syrbakov, M. A. Korchuganova, A. A. Kapustin // Applied Mechanics and Materials : Scientific Journal. – 2015. – Vol. 770 :
4. Сырбаков А.П., Капустин А.Н. Повышение надежности работы системы питания сельскохозяйственных тракторов в период зимней эксплуатации путем разогрева дизельного топлива в топливном баке методом дросселирования: Сборник трудов II всероссийской научно-практической конференции «Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении» Том1.- ЮТИ ТПУ, Юрга: ЮФ ГУДП ЦНИИ «Комплекс», 2004.- 200с., с.173 – 175.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРИП-СТАЛЕЙ В СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКЕ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

А.А. Титовец, студент гр.10400, С.А. Гордейчик, студент гр. З-10Б51
Научный руководитель: Григорьева Е.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Мировая автомобилестроительная промышленность является динамично развивающейся отраслью. Традиционно в качестве материала для изготовления кузова автомобиля и с/х техники использовали низкоуглеродистые стали с содержанием углерода 0,05-0,08%. Стальные листы имеют сравнительно низкую себестоимость, легко ремонтируются, вытягиваются и гнутся без образования трещин, хорошо поглощают энергию удара при столкновении. К недостаткам стальных листов можно отнести их массу.

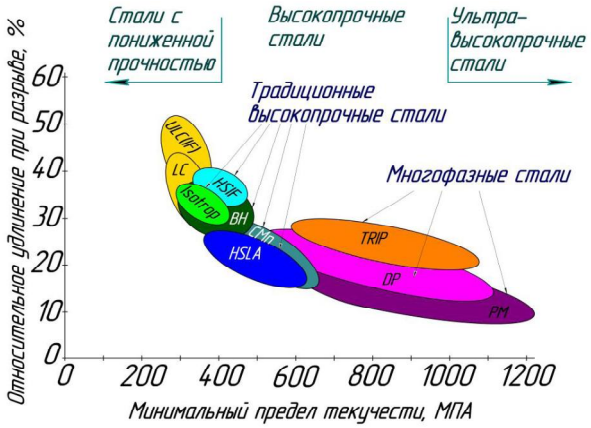


Рис. 1. Классификация автосталей [1]

Снижение массы автомобиля становится одним из важных и решающих критериев оценки совершенства конструкции. Главной целью современного автомобилестроения является, повышения устойчивости конструкции кузова к ударным нагрузкам при одновременном снижении общего веса автомобиля. Возможным решением поставленной задачи является разработка, исследование и внедрение новых высокопрочных сталей.

На сегодняшний день сталь является основной составляющей при создании каркаса безопасности. Повышенный спрос к таким материалам со стороны автомобилестроения привел к появлению большого многообразия проката на мировом рынке (рис.1).

Каждый тип проката имеет свои особенности и используется лишь при изготовлении деталей с узко заданными эксплуатационными свойствами.

Особое внимание на современном этапе уделяют вопросам сварки высокопрочных материалов, одним из представителей которых является сталь с остаточным аустенитом, известная в международной практике как TRIP (TransformationInducedPlasticity) – сталь. Эта сталь имеет многофазную структуру, состоящую из феррита, бейнита, остаточного аустенита и мартенсита (рис. 2).

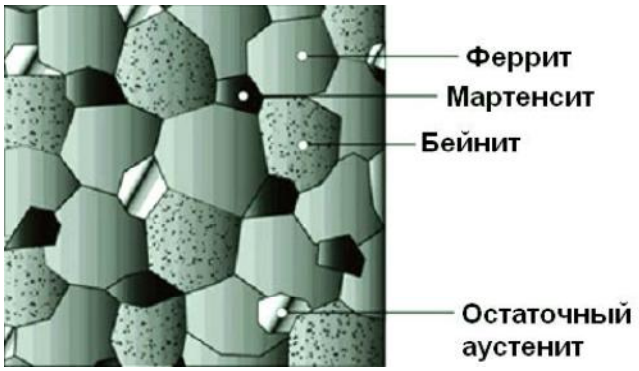


Рис. 2. Типовая микроструктура TRIP-стали [2]

Главной особенностью данного материала является наличие TRIP-эффекта, который проявляется в трансформации кубической гранецентрированной решётки аустенита в объемно-центрированную решётку мартенсита в результате коллективного сдвига плоскостей при приложении нагрузки [3]. Описанный эффект сопровождается повышением прочности и пластичности материала и позволяет эффективно поглощать энергию удара. Поэтому эта сталь востребована при изготовлении элементов каркаса безопасности, которые отвечают за защиту пассажиров от бокового и лобового удара. Примерами таких элементов являются передние и средние боковые стойки автомобиля.

Так же TRIP-стали могут быть использованы для производства более сложных деталей, обеспечивая большую свободу инженерам при выборе дизайна, оптимизации веса и общей технологии производства автомобиля.

Современные TRIP-стали изготавливаются с добавлением марганца (до 2,5 %), кремния (до 2,2 %) и/или алюминия (до 2,0 %) в качестве основных легирующих элементов с целью контроля процесса трансформации. Содержание углерода для улучшения свариваемости составляет не более 0,3 % [1, 4]. Получение многофазной структуры достигается путём использования контролируемой прокатки.

В связи с появлением на рынке современных TRIP-сталей, обладающих хорошей штампуемостью, менее легированных, чем их предшественники, стала актуальна задача использования новых и совершенствования традиционных технологий сварки [5].

Внедрение современной с/х техники способствует повышению производительности труда. Специалисты утверждают, что инвестирование в сельское хозяйство, а именно совершенствование технологий производства сельскохозяйственной техники, сейчас является очень перспективным шагом. Помимо экономических факторов, следует учесть и то, что современные зерноуборочные и кормоуборочные комбайны, трактора существенно изменяют характер труда механизаторов. Это очень важно для привлечения молодежи на работу в аграрный сектор.

Литература.

1. Шахпазов Е.Х., Родионова И.Г. Развитие проката повышенной прочности для автомобилестроения // Проблемы черной металлургии и материаловедения. 2007. № 1. С. 47-52.
2. Advanced High Strength Steel (AHSS) Application Guidelines Version 3. International Iron & Steel Institute. Committee on automotive applications, 2006.
3. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение. 1990. 528 с.
4. Смирнов И.В. Сварка специальных сталей и сплавов: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. СПб.: Издательство «Лань», 2012. 272 с. (Учебник для вузов. Специальная литература).
5. Григорьева Е.Г., Чинахов Д.А., Современные способы предотвращения негативных явлений в процессе наплавки высокопрочных сталей // V Международная научно-практическая конференция «инновационные технологии и экономика в машиностроении».-2014. –С. 32-35.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОТКАЗНОСТИ РУЛЕВОГО ПРИВОДА ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

М.Н. Басалаев, Д.В. Гавриленко, студенты гр. 10Б30
Научный руководитель: Чернухин Р.В., к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В общем объеме грузоперевозок автомобильные грузопотоки ежегодно возрастают, с каждым годом растет автомобильный парк. Вместе с ростом количества автомобилей возрастает нагруженность автомобильных дорог, а вместе с ней и аварийность. Росту аварийности способствует многообразие факторов. Одной из причин аварийности является техническое состояние транспортных средств.

Основными мероприятиями для обеспечения безотказной и долговечной работы машины, в том числе автомобиля, принято считать [1]:

1. Обкатку машин
2. Соблюдение режимов работы машины
3. Соблюдение рекомендаций заводов-изготовителей по применению топлива и смазочных материалов
4. Проведение периодических технических осмотров
5. Организацию технического обслуживания и создание для его проведения необходимой материальной базы

Установлено, что основной причиной выхода из строя машин является появление постепенных отказов, т.е. причина изменения исходных характеристик – изнашивание ее элементов. Таким образом, остановив или замедлив процессы изнашивания можно обеспечить максимальную работоспособность машины.

На интенсивность изнашивания оказывают влияние факторы, которые делятся на конструктивные, технологические и эксплуатационные. Потребитель не может изменить конструкцию и технологию изготовления, поэтому обеспечить работоспособность машины и уменьшить интенсивность изнашивания возможно лишь с помощью эксплуатационных методов [2].

К таким методам относятся:

- обкатка машин;
- соблюдение режимов работы;
- применение антифрикционных материалов и смазки;
- проведение технического обслуживания и диагностирования.

Следует отметить, что комплексное проведение этих мероприятий позволяет лишь снизить интенсивность изнашивания, поскольку износ машины – процесс неизбежный.

В особую группу необходимо выделить обслуживание тех систем, которые отвечают за безопасную эксплуатацию. К таким системам в частности относят рулевое управление.

В России для рулевого управления основным параметром, определяющим допуск к эксплуатации, является суммарный рулевой люфт. Его предельно допустимые значения представлены в табл.1.

При увеличении суммарного рулевого люфта возникают произвольные колебания рулевого управления, затрудняется управляемость автомобиля, снижается устойчивость прямолинейного движения. Кроме того, появление увеличенных зазоров в одних сопряжениях вызывает повышенное изнашивание других [3].

Таблица 1

Предельные значения величины суммарного люфта рулевого колеса
(в соответствии с ГОСТ Р 51709-2001 «Автотранспортные средства Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки»)

Транспортное средство	Суммарный люфт, не более, град
Легковые автомобили	10
Автобусы	20
Грузовые автомобили	25

Необходимо отметить, что суммарный рулевой люфт – это обобщающий и косвенный параметр, и его ухудшение связано с износом или ослаблением крепления рулевого механизма и рулевого привода. Таким образом, кроме определения суммарного люфта, необходимо проведение углублен-

ного, поэлементного диагностирования всех сопряжений, влияющих на величину рулевого люфта. Кроме того, значение суммарного рулевого люфта, находящееся в пределах нормы, не всегда указывает на исправность рулевого управления.

Доля отказов рулевого управления составляет 6-8% от общего числа отказов [4], а наибольшее влияние на появление повышенного люфта оказывает износ рулевых шарниров. В свою очередь, основными причинами выхода из строя рулевых шарниров является механический износ пальца и вкладыша, разрыв защитной манжеты и поломка пружины.

В процессе эксплуатации нового пальца и вкладышей поступление смазки в пятно их контакта осуществляется по специальным каналам. В результате изнашивания вкладыша, глубина смазочных каналов уменьшается и наступает такое состояние, когда при обслуживании шарнира смазка практически не поступает в зону трения (рис.2). Внешне полный износ канавок никак не проявляется и определить износ без разборки узла проблематично, а с разборкой – достаточно трудоемко.



Рис. 1. Элементы рулевого шарнира автомобиля КамАЗ



Рис. 2. Новый верхний вкладыш (слева) и изношенный (справа).
На новом вкладыше отчетливо видны смазочные каналы, на изношенном они практически отсутствуют

Поскольку износ по поверхности идет неравномерно, то в верхней части вкладыша глубина канавок уменьшается быстрее и происходит это до тех пор, пока канавка не исчезнет совсем. В результате самая нагруженная часть поверхности вкладыша работает в условиях недостаточной смазки. По результатам исследований [5] скорость изнашивания шарового шарнира без смазки возрастает в 14 раз. Этим можно объяснить нелинейный характер закономерности износа этого сопряжения. Таким образом, можно говорить о предельном состоянии рулевого шарнира, когда полностью изношены верхние части смазочных канавок.

Для определения зависимости изнашивания шарниров и сопряжений рулевого привода от пробега автомобиля были проведены испытания. Испытания проводились в условиях рядовой эксплуатации. В период наблюдений были зафиксированы такие внезапные отказы рулевого управления

как заклинивание шкворня (вследствие проворачивания втулки), поломка пружины шарнира, износ соединения палец-вкладыши, трещина верхнего вкладыша. Трещины верхнего вкладыша часто образуются из-за технологического дефекта. Так на рисунке 2 заметно, что смазочная канавка выполнена на одном уровне с пазом для фиксации вкладыша в корпусе наконечника. В результате возможно образование трещины в этом месте уже на этапе сборки рулевого шарнира.

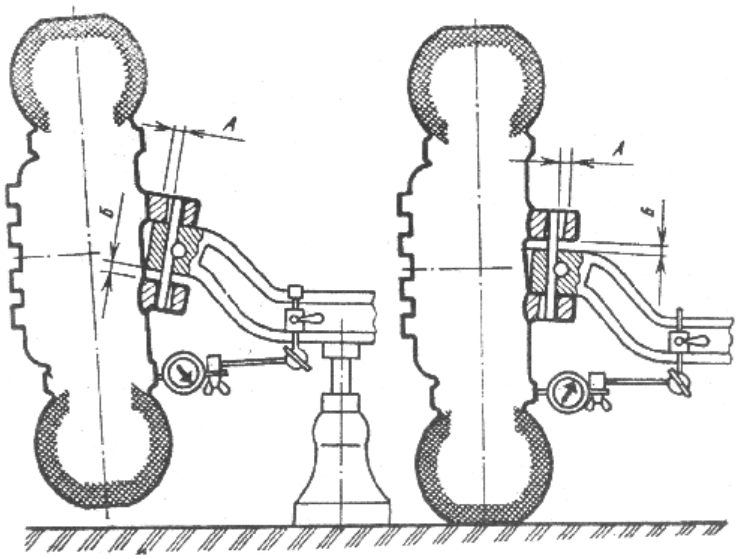


Рис. 3. Проверка радиального зазора шкворня с помощью прибора НИИАТ Т1
А – радиальный зазор, Б – осевой зазор, контролируемый щупом

Состояние шкворневого соединения оценивалось по двум параметрам: осевому и радиальному зазору. Осевой зазор шкворня не оказывает такого влияния на управляемость автомобиля, как радиальный, однако его повышенное значение вызывает интенсивное изнашивание шкворневого соединения и увеличение радиального зазора. Осевой зазор определяется с помощью плоского щупа. Его величина определяется состоянием опорного подшипника.

Контроль радиального зазора и зазора в подшипниках ступиц проводился с помощью прибора НИИАТ Т1 (КИ-4892) известного в литературе и практике.

По мере изнашивания рулевого пальца и его вкладышей пружина наконечника разжимается, уменьшается ее упругость, а вкладыши пальца сближаются (см. рис.4 и 5) и увеличивается значение осевого хода пальца шарнира в корпусе наконечника рулевой тяги. Именно этот осевой ход (или зазор) был принят в качестве контрольного параметра.

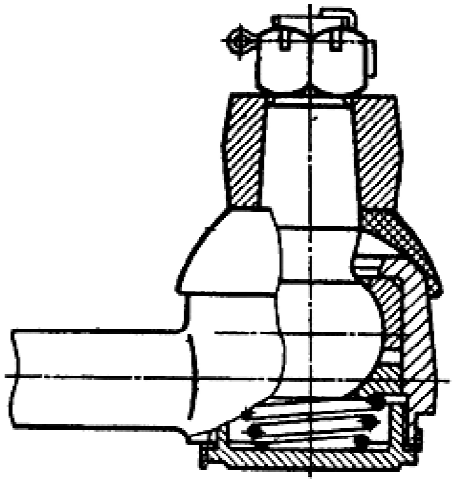


Рис. 4. Рулевой шарнир в сборе



Рис. 5. На изношенном шарнире (слева) заметно сближение вкладышей.
Расстояние между вкладышами у неизношенного сопряжения (справа) значительно больше

Особенность испытания рулевого привода в условиях эксплуатации заключается в том, что его элементы нельзя испытывать до разрушения из соображений безопасности. Согласно Нормативам диагностических параметров трансмиссий и ходовой части автомобилей номинальное значение радиального зазора шкворневого соединения автомобилей должно находиться в пределах 0,2…0,5 мм, осевой зазор 0,3…1 мм. Зазор в ступичных подшипниках не допускается. Предельными значениями радиального зазора считается зазор более 0,75 мм, осевого – более 1,5 мм. За максимальное значение осевого зазора рулевых шарниров примем фиксированное значение, равное 7 мм.

На рисунке 6 представлены графики зависимостей изнашивания шарниров рулевого привода от пробега автомобиля.

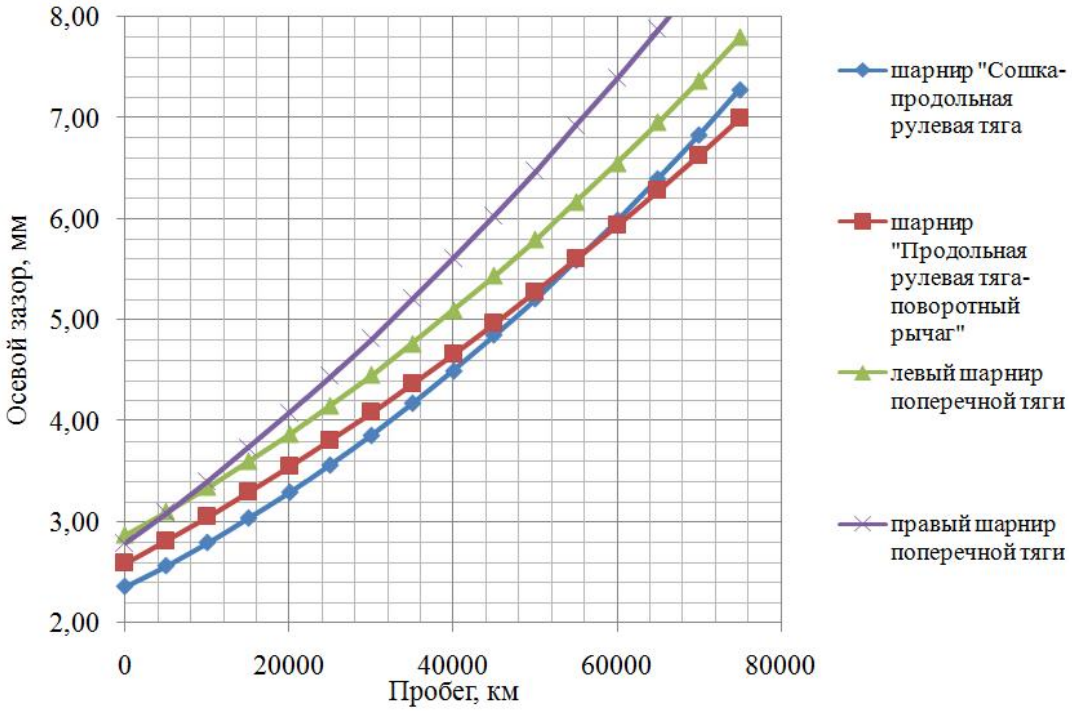


Рис. 6. Зависимость износа рулевых шарниров от пробега

Из графиков видно, что темп нарастания износа мал, следовательно, можно принять, что для данных сопряжений рулевого привода характерна линейная зависимость в диапазоне нормального износа.

Для оценки надежности автомобилей служат единичные и комплексные показатели. Поскольку надежность любого объекта является комплексным свойством, включающим в себя безотказность, долговечность ремонтопригодность и сохраняемость, то и показатели разделяются также на четыре группы. ГОСТ Р 27.002-89 определяет более двадцати таких показателей. Одним из основных показателей безотказности для восстанавливаемых объектов является вероятность безотказной работы.

В соответствии с методикой [6, 7] и на основании полученных данных определены эмпирические выражения для математического описания процессов изнашивания. На рисунках 7 и 8 представлены зависимости вероятности безотказной работы и осевого зазора рулевых шарниров, шкворневых соединений и зазора в ступичном подшипнике.

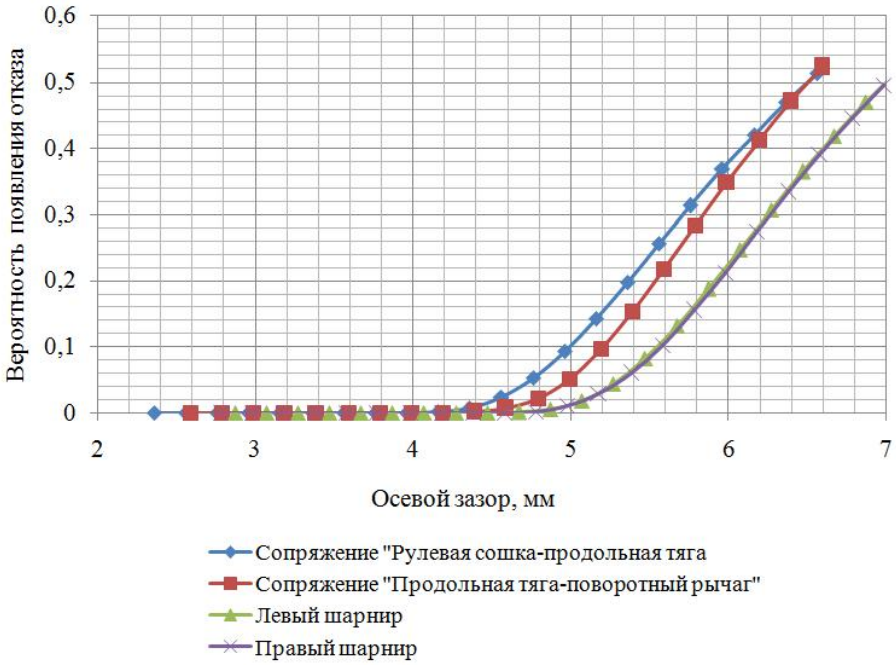


Рис. 7. Зависимость вероятности постепенного отказа сопряжений продольной и поперечной тяги рулевого привода

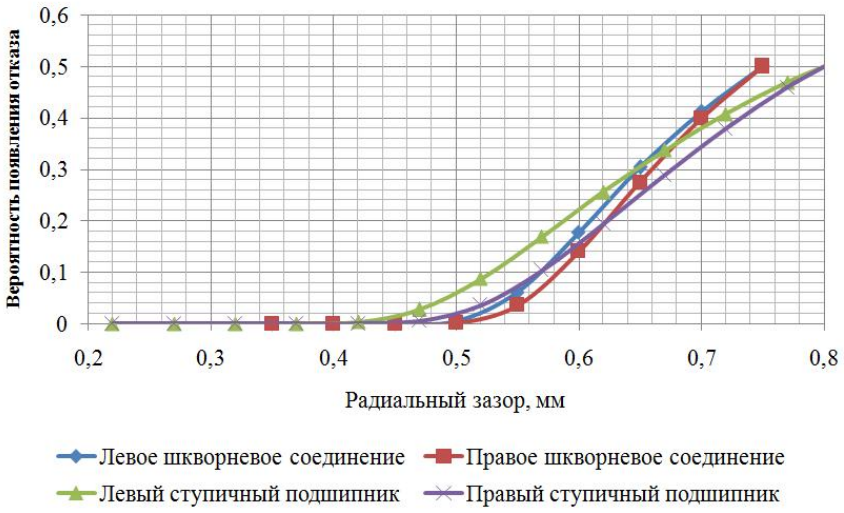


Рис. 8. Зависимость вероятности постепенного отказа шкворневых соединений и подшипников ступицы

Полученные зависимости позволяют оценить количественно надежность исследуемых сопряжений.

В результате выполненной работы получена зависимость изнашивания сопряжений рулевого привода грузовых автомобилей марки «КамАЗ». Выявлено, что зависимость на участке нормального износа имеет характер близкий к линейному. На основании экспериментальных данных определены эмпирические формулы и построены зависимости вероятности постепенного отказа сопряжений рулевого привода от величины их износа в процессе эксплуатации.

Литература.

1. Курчаткин В.В. Надежность и ремонт машин. – М.: Издательство «Колос», 2000. – 776 с.
2. Привалов П. В., Чернухин Р. В. Методические основы исследования эксплуатационной надежности машин // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2011. – №. 5 – С. 38-42.
3. Раймпель Й. Шасси автомобиля: рулевое управление: Пер. с нем./ Й. Раймпель. -М.: Машиностроение, 1987.-232 с.
4. Чернухин Р. В., Соболев С. В., Обухов А. В. Выявление доли отказов рулевого управления грузовых автомобилей // Современные проблемы транспортного комплекса России: Межвузовский сборник научных трудов / под ред. А.Н. Рахмангулова. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова. – 2013. – Вып. 3. – С. 247-251.
5. Кузьменко А.Г. Износ в шаровых опорах рулевого управления автомобиля (расчеты и испытания) / Кузьменко А.Г., Сытник С.В. // Проблемы трибологии. – 2008. –№3. – С.94-120
6. Чернухин Р. В. Теоретические основы определения вероятности безотказной работы большегрузных автомобилей // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2012 - №. ОВ3 - С. 310-315.
7. Chernukhin R. V. Reliability of the steering gear of truck vehicles // Applied Mechanics and Materials. – 2013 – Vol. 379. – p. 36-42.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ И УПРОЧНЕНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

В.В. Усольцев, студент группы 10400
Научный руководитель: Коноводов В.В., к.т.н., профессор
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Сельскохозяйственное производство в настоящие время все еще находится в тяжелом экономическом положении. Парк тракторов автомобилей и сельскохозяйственных машин продолжает стареть. В связи с этим особую актуальность приобретает развития и совершенствования ремонтного производство [1].

Для полного выполнения технологического процесса в растениеводстве сельское хозяйство, согласно данным Минсельхоза, на 01.01.2014 г. имеет 469,5 тыс. тракторов, 135 тыс. плугов, 177тыс. культиваторов, 213 тыс. сеялок.

В процессе эксплуатации сельскохозяйственных машин и механизмов детали, которых работают в жестких условиях вызывающих интенсивный износ рабочей поверхности. Интенсивность и характер износа металла зависит от природы и свойств почвы, а также от условий взаимодействия с почвой рабочих органов. Один из наиболее распространенных видов изнашивания деталей - абразивное изнашивание, определенное процессами непосредственного взаимодействия рабочих поверхностей с мелкими твердыми абразивными частицами. Такой вид изнашивания - характерен для условий эксплуатации почвообрабатывающих машин, рабочих органов землеройных машин и парода разрушающих инструментов [2] .

Основными факторами определяющими абразивный износ рабочих органов почвообрабатывающих машин является механический состав почвы, влажность, плотность и однородность почвы, скорость движения и форма детали контактирующая с почвой, свойства материала из которого изготовлены эти детали.

В нашей стране сложилась негативная ситуация по обеспечению сельхозпроизводителей запасными частями почвообрабатывающих машин: корпусов плугов, полевыми досками, отвалами, лемехами, стрельчатыми лапами, ножами. Производство данных деталей не соответствует требованиям по качеству и ресурсу, технический уровень очень низкий [3].

В результате сельхозпроизводители получают некачественные детали, которые приходится менять по 3-8 раз в год. Затраты только на замену рабочих органов при вспашке каждых 100 Га составляют 3000-5000 руб. Поэтому очевидной является острая необходимость повышения долговечности рабочих органов. Важным резервом при решении этих задач является упрочнение рабочих органов почвообрабатывающих машин [4].

Во многих исследованиях были обнаружены четкие зависимости износостойкости материалов от их твердости. Твердосплавные покрытия рабочих органов резко увеличивают износостойкость.

Наиболее эффективным способом повышения долговечности деталей работающих в абразивной среде является нанесения на рабочую поверхность, биметаллического слоя. В этом случае основной метал, обеспечивает прочность, а наплавленный твердый сплав - абразивную износостойкость. В этом случае наработка упрочненных деталей увеличивается по сравнению с серийным в 1,8-2 раза [5].

Все большее значения приобретает изготовление биметаллических изделий и совершенствование их производства. Значительную роль в получении биметаллических изделий играет наплавка при индукционном нагреве токами высокой частоты [1].

Процесс наплавки в значительной степени основывается на физических явлениях. Принципиально можно осуществлять несколько схем наплавки металлов при индукционном нагреве. Основные из них представлены на рисунке 1.

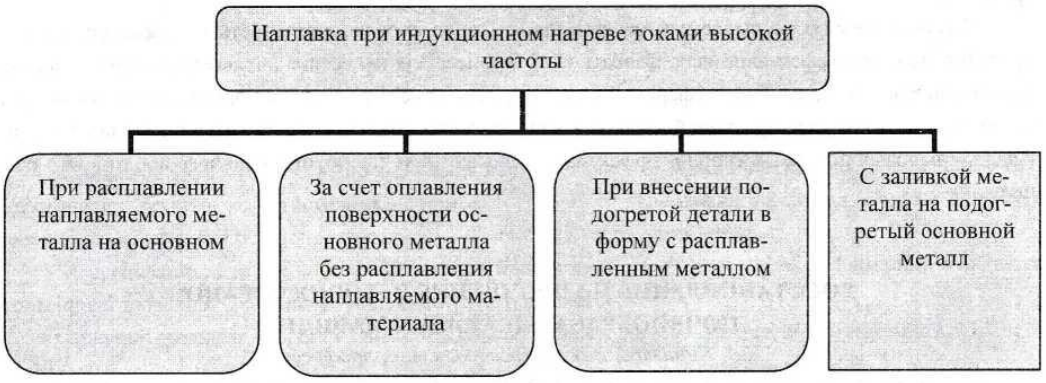


Рис. 1. Классификация способов наплавки при индукционном нагреве токами высокой частоты

Индукционная наплавка позволяет упрочнять детали, широкой номенклатуры (горнодобывающая промышленность, железнодорожная отрасль, сельскохозяйственная техника) для которых широко применяемые способы восстановления наплавкой неприемлемы. Порционное выделение энергии на разогрев каждой детали приводи к понижению энергопотребления, по сравнению с печами сопротивления. Высокая концентрация энергии в заготовке обеспечивает высокую скорость нагрева, благодаря чему резко сокращаются поверхностное обезуглероживание и потери металла в окалину.

Индукционная наплавка сплавов типа «Сормайт», ПГ-С-УС-25, ФБХ-6-2 позволяет получить твердость покрытия 60…67 HRC [2].

На основании изложенного можно сделать вывод, что индукционная наплавка рекомендована для использования в ремонтном производстве рабочих органов почвообрабатывающих машин.

Литература.

1. Черноиванов В.И. Состояние и проблемы технического сервиса в АПК. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2002. - №7. 2-6.
2. Сидоров А. Технический уровень и ресурс рабочих органов сельхозмашин. // Тракторы и сельскохозяйственные машины. - 1998. - №3. -С. 29.
3. Васильев СП., Ермолов Л.С. Об изнашивающей способности почв // Повышение долговечности рабочих деталей почвообрабатывающих машин. -М. , 1960.-С. 130-141.
4. Орлов Б.Н., Евграфов В.А. Оценка интенсивности изнашивания рабочих органов почвообрабатывающих машин. // Механизация и электрифи-кация сельского хозяйства. - 2004. - №2. 20-21.
5. Лялякин В.П., Михальченков А.М. Долговечность плужных отвалов – аналитический обзор методов их повышения. Сборник научных работ «Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения». Брянск, Изд-во Брянская ГСХА, 2012. –С.96-105

РАЗРАБОТКА СТЕНДА «ИМИТАЦИЯ ТОРМОЖЕНИЯ ПРОТИВОВКЛЮЧЕНИЕМ»

А.А. Курилин, студент группы З-10402
Научные руководители: Валентов А.В., Ретюнский О.Ю.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Данный стенд предназначен для изучения работы асинхронного двигателя (рис.1) при различных режимах работы:

- пуск двигателя;
- торможение (противовключением и остановка без торможения);
- реверс.



Рис. 1. Общий вид установки

Схема управления стендом (см. рис. 2) состоит из следующих компонентов:

- вводного автомата;
- пускателей К1 и К2;
- кнопочного поста;
- асинхронного двигателя;
- корпуса с тремя светодиодами;

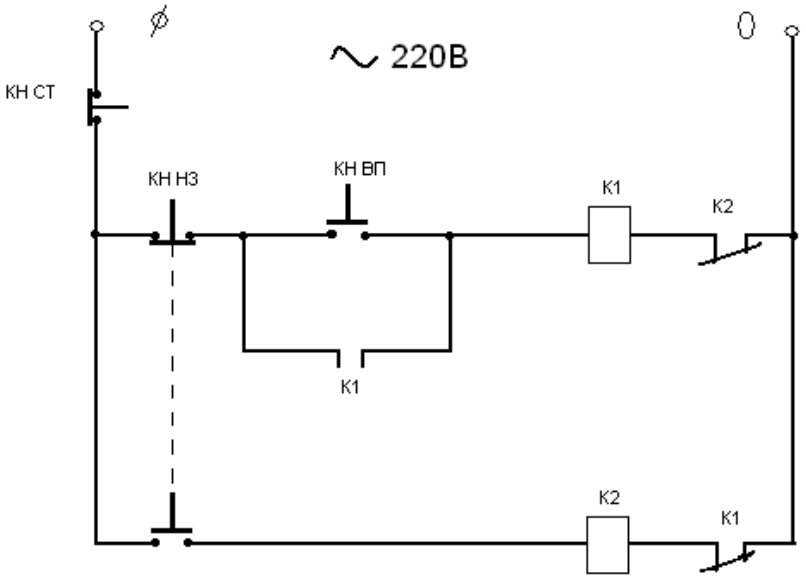


Рис. 2. Схема управления

Включение двигателя осуществляется нажатием кнопки КН ВП, тем самым подавая напряжение на катушку пускателя К1. Пускатель блокируется замыканием нормально открытого контакта К1, в результате чего при отпускании кнопки КН ВП цепь пускателя К1 остается под питанием.

При нажатии на кнопку КН НЗ цепь питания катушки пускателя К1 разрывается, одновременно подается питание на катушку пускателя К2, крутящий момент на валу двигателя меняет свое направление. При отпускании кнопки цепь питания катушки К2 разрывается, блокировка К2 в схеме не предусмотрена.

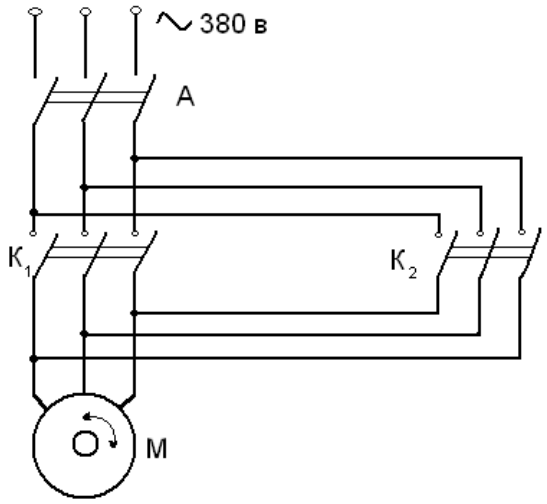


Рис. 3. Принципиальная электрическая схема

Кнопка КН СТ предназначена для разрыва цепи питания катушек обоих пускателей К1 и К2.

Торможение осуществляется путем противовключения, то есть посредством пускателя К2.

При индикации происходит смена цветов светодиодов. Назначим работу стенда: зеленый и красный светодиод вверху и один – красный внизу (рис.4), а при торможении противовключением красный и зеленый – вверху и красный внизу (рис.5).



Рис. 4. Работа двигателя



Рис. 5. Имитация торможения противовключением

В работе приведены основные результаты научных исследований при торможении противовключением и без торможения, где проведены 25 опытов со снятием значений средней величины и показаны на графике (рис.6.).

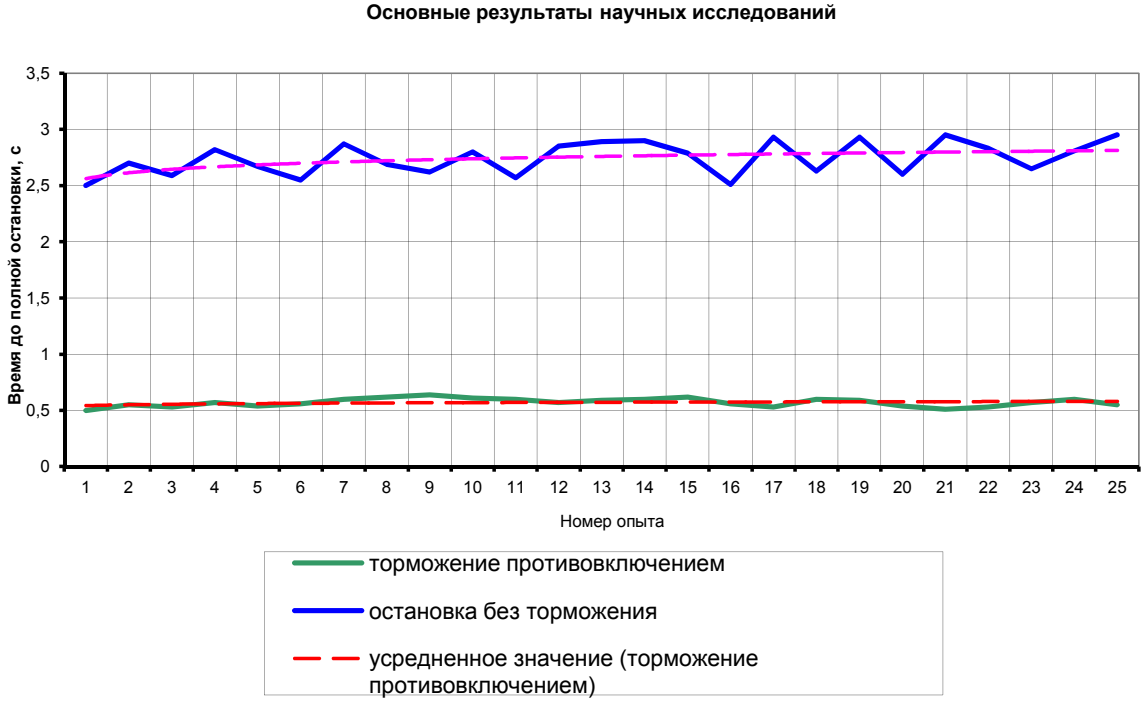


Рис. 6. Основные результаты научных исследований

Из графика видно, что по 25 опытам, проведенным по каждому виду торможения, значения различные. Это связано с неточностью измерения времени до полной остановки, скоростью реакции измерителя (человека, снимающего характеристики).

С помощью данного стенда можно проводить несколько лабораторных работ по дисциплине «Электрические машины и электропривод» для специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» ЮТИ ТПУ всех форм обучения:

1. Изучение работы трехфазного асинхронного двигателя в однофазной сети (при установке в схеме конденсатора емкостью 10 мкФ, то есть стенд требует дополнительной проработки).

2. Изучение способов торможения асинхронного двигателя:

– остановка асинхронного двигателя без торможения;

– торможение противовключением;

– имитация торможения противовключение с помощью светодиодов.

3. Индикация.

Также с помощью стенда можно проводить работы по дисциплине «Автоматика». В частности – изучение элементов автоматики и электроники.

Литература.

1. Копылов И.П. Электрические машины. – М.: Логос, 2000.
2. Ванурин В.Н. Электрические машины. – М.: Колос, 1995.
3. Шичков Л.П., Коломиец А.П. Электрооборудование и средства автоматизации сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1995.
4. Мякишев Н.Ф. Электропривод и электрооборудование автоматизированных сельскохозяйственных установок. – М.: Агропромиздат, 1986.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Д.Е. Григорьев, М.Г. Давыденко, студенты гр. З-10Б20
Научный руководитель: Чернухин Р.В.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Сегодня входят в моду ремонтно-восстановительные составы (РВС) для безразборного ремонта среднеизношенных двигателей, но результаты их применения недостаточно стабильны и не столь длительны, как обещает реклама. Специалистами ГОСНИТИ РАСХН предложен новый способ, который обеспечивает гарантированный результат – динамический усилитель компрессии – ДУК.

Научные круги отечественного автопрома, к сожалению, сразу же отвергли саму идею ДУК, даже не проведя необходимых испытаний. Все их заявления сводились к путаным псевдонаучным объяснениям, суть которых можно выразить кратко: «Этого не может быть, потому что не может быть никогда!». К тому же они косвенно признали свою несостоятельность: «...а почему это не используют на Западе?». Между тем, по причине различия подходов к эксплуатации и обслуживанию ДВС, принятых за границей и в нашей стране, любые сравнения не то что необъективны, но и неправомочны.

Северная Америка, Западная Европа, Япония добились многого, постоянно ужесточая экологические нормы выхлопа. Их двигатели, с высокой точностью собранные из добротных материалов, смазываемые дорогими и высококачественными маслами, практически не требуют ремонта и, отправляясь на свалку вместе с изношенным кузовом после 300 000 км пробега, вполне прилично выглядят по экологии.

Моторостроители России и слаборазвитых стран придерживаются другой доктрины, и за время службы кузова автомобиля двигатель, изготовленный по устаревшим технологиям, два-три раза подвергается капитальному ремонту. Заводы-производители имеют на запчастях «прекрасный» бизнес, необратимо теряя российский рынок в пользу более надежных импортных автомобилей. Огромный трудовой ресурс ремонтников занят малопроизводительным, нетехнологичным делом, зачастую в плохих условиях, в стремлении компенсировать непродуманные решения высоких чиновников. Кроме того, изношенные двигатели изрядно надымят, прежде чем ими всерьез займутся: ремонт стоит дорого.

То есть моторостроительным заводам России по ряду сугубо местных, традиционных для нашей страны причин не светит освоение в ближайшем времени современных технологий. Единственным выходом из сложившегося положения вещей является самостоятельная разработка недорогих решений, способных в значительной мере компенсировать отсутствие высоких технологий и увеличивающих межремонтный пробег поршневой группы двигателя. В связи с этим динамический усилитель компрессии (ДУК) может стать одним из первых подобных решений, освоение и внедрение которого способно даже по самым приближенным прикидкам, принести положительный результат.

ДУК – это две бронзовые трехгранные призмочки 8 (рис.1), внедренные в тело поршня 2 между первым и вторым компрессионными кольцами. Они приклеиваются на время сборки клеем «Момент» и когда стоят в своих ложементах, геометрия поршня почти не отличается от заводской. Замок первого компрессионного кольца 5 фиксируется в промежутке между позициями бронзовых вкладышей 8 фиксатором 7, как на двухтактных двигателях. Замок второго компрессионного кольца 6 фиксируется аналогично с противоположной стороны поршня. Через минуту после запуска двигателя клей «Момент»

выгорает, вкладыши 8 обретают подвижность. Их подхватывают и влекут за собой газы, которые прорываются из камеры сгорания через тепловой зазор в замке первого компрессионного кольца 5. Стремительное движение газов к тепловому зазору в замке второго компрессионного кольца 6 натыкается на бронзовые вкладыши 8, которые соскальзывают на зеркало цилиндра 1 и блокируют прорыв газов, повышая и стабилизируя компрессию, мощность, экономичность, экологию двигателя.

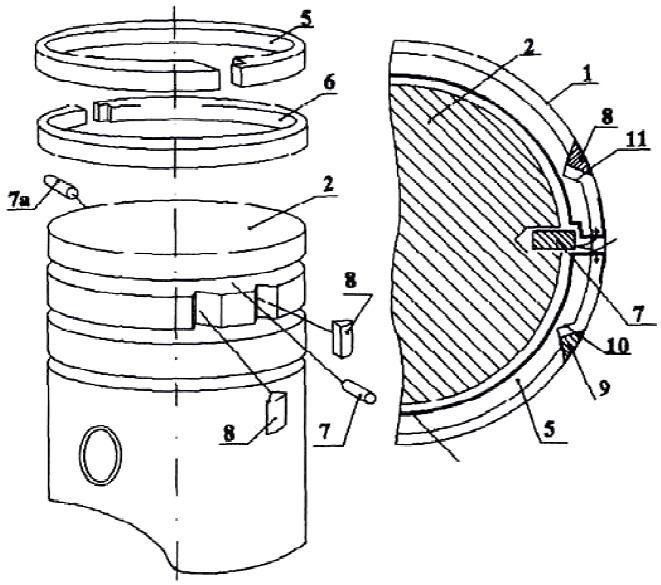


Рис. 1. Схема изменения конструкции поршня

Проделанная в стенах лаборатории ГОСНИТИ РАСХН исследовательская работа позволила привести первые обобщенные результаты внедрения технологии. ДУК значительно повышает качество двигателя:

1) повышает тяговые характеристики двигателя (мощность) на 8-10 %;

2) увеличивает ресурс поршневой группы на 50-100 % (зависит от условий эксплуатации);

3) облегчает пуск при минусовых температурах;

4) стабилизирует степень сжатия на протяжении всего срока службы поршневой группы (практически не зависит от износа колец и режимов двигателя);

5) снижает угар масла на 30-70 %;

6) уменьшает расход топлива на 5-20 %.



Рис. 2. Изменение конструкции поршня

Первый успешный опыт массового применения ДУК был документально зафиксирован еще в 1999 г., в Конышевской МТС Курской области (64 тракторных двигателя). В Тамбовской области технологию ДУК приняли и развили сотрудники Тамбовского государственного технического университета (43 автотракторных двигателя). В г. Шахты Ростовской области – 2 авиационных и 14 автомобильных двигателей. В г. Чистополь (Татарстан) – 16 автомобильных двигателей.

В России сегодня успешно эксплуатируется более 200 двигателей, на которых установлен ДУК. В Москве ОАО «Ростокинский ремонтный завод» осуществлял ремонт мощных двигателей для автомобилей и тракторов с использованием технологии ДУК. Руководство завода решилось на это после испытаний двигателя с ДУК на своем силовом стенде, который позволяет вывести двигатель на максимально возможную мощность. Для начала заводские специалисты провели на двигателе СМД-14Н все стандартные ремонтные работы с расточками и заменами изношенных деталей. Затем они обкатали двигатель на стенде и замерили его основные характеристики: мощность, расход топлива, крутящий момент. После этого двигатель разобрали и установили на поршни системы ДУК.

В настоящий момент в лаборатории №4 «Ремонт двигателей» Всероссийского научно-исследовательского технологического института ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка (ГОСНИТИ) Российской академии сельскохозяйственных наук проводятся всесторонние исследования оригинального «ноу-хау». Их результаты позволят сформировать необходимую информационную базу - эмпирическую и теоретическую, подтверждающую то, что фактически уже зафиксировано в отчетах о внедрении, – крайне высокую эффективность ДУК. Строгое научное обоснование, представленное уважаемым отраслевым институтом, может послужить веским и неопровержимым аргументом в пользу более широкого применения изобретения в ремонтной практике не только специализированными автохозяйствами, но и автосервисными предприятиями сферы услуг.

Новая технология еще не до конца отработана, и имеются некоторые моменты, которые требуют более подробного анализа и улучшения, определенной оптимизации. Дождемся результатов опытно-промышленных испытаний и теоретических исследований, проводимых в отношении ДУК специалистами ГОСНИТИ РАСХН. Хотя профессионалам-мотористам, по всей видимости, уже сейчас имеет смысл принять все изложенное выше к сведению и проявить интерес к оригинальному «ноу-хау».

Литература.

1. Динамический усилитель компрессии [Электронный ресурс]: Дата обновления: 14.09.2015. – URL: – Режим доступа: http: // www.duk-motor2007.narod.ru
2. М.Калинин. Не оскудела еще Земля русская талантами. / Новости авторемонта. г. Москва. – 2007. – №59. – с. 40-45.

ОБНАРУЖЕНИЕ ДЕФЕКТОВ В РЕМНЯХ ПРИВОДОВ МЕХАНИЗМОВ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

В.В. Ковалев, Н.Н. Колузанов, Е.А. Антоненко, студенты гр. З-10Б20
Научный руководитель: Чернухин Р.В.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Ременной привод двигателя известен без малого сто лет. Тем не менее, не столь редки случаи, когда вследствие разных причин во время движения выходит из строя ремень. Это приводит к крайне неприятным последствиям, результатом которых может стать дорогостоящий ремонт, вплоть до замены двигателя в сборе, или даже авария.

Первыми появились клиновые ремни – в 1917 г. их изобрел Чарльз Гейтс. В процессе эволюции клиновый ремень становился крепче: появились армированные, позже – многослойные ремни и ремни с фасонным зубом. В настоящее время клиновые ремни применяются на ограниченном количестве не самых современных моделей автомобилей (например, на жигулевской «классике»).

С увеличением числа вспомогательных систем в автомобиле (кондиционер, усилитель руля и другие агрегаты, которые облегчают жизнь водителю) нагрузка на ремень стала возрастать. Следующим шагом после клиновой конструкции стало появление поликлиновых (многоклиновых) ремней. За счет большей поверхности корда они позволяют передавать солидные мощности для обеспечения работы систем автомобиля.

Третьим видом являются зубчатые (плоскозубчатые) ремни. Помимо передачи мощности на них лежит задача синхронизации работы системы. Благодаря меньшей силе предварительного натяжения зубчатый ремень меньше нагружает валы и подшипники. От теории перейдем к практике.

Ресурс ремня прописан в сервисной книжке автомобиля. Нормы производителей для новых машин начинаются от 100 000 км. У некоторых ремней реальный ресурс больше, чем указано в сервисной книжке. Однако сервисмену не стоит брать на себя ответственность за больший срок службы. Ведь ре-

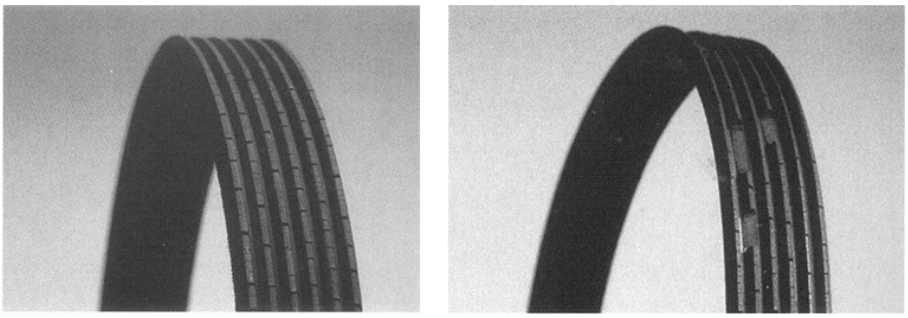
мень рвется, когда на двигатель подается большое усилие. Например, при обгоне. Если в этот момент одеревенеет руль из-за выключившегося гидроусилителя. История знает самые печальные примеры.

Есть и некоторые визуальные признаки. Например, если трещин на клиновом или поликлиновом ремне не больше одной на 1 см, такой ремень может пройти еще около 10000-15000 км (рис.1). Если трещины чаще, такой ремень представляет опасность: он выкрашивается и может соскочить.

Проблемы с клиновыми и поликлиновыми ремнями можно визуально определить до установки. О браке свидетельствуют нарушение геометрических форм, наличие фасок или задиров.

Различить брак или контрафакт в зубчатых ремнях значительно сложнее. Точность шага и профиля зуба невооруженным глазом определить трудно. Существует около 100 типов профилей.

Небольшое повреждение корда, пару «ниток» можно отрезать ножом. Если ремень можно, упершись, растянуть руками, то использовать такой ремень нельзя. Есть и еще один субъективный критерий: качественный ремень не будет плохо пахнуть.



а) б)

Рис. 1. Изношенные приводные ремни автомобилей
А) растрескивание ребер; Б) выкрашивание ребер

В подавляющем большинстве случаев преждевременного выхода из строя ремня виной тому становятся ошибки в установке. Нельзя при установке подкладывать под ремень какие бы то ни было предметы, например отвертки. Иногда причина в недобросовестной работе – механик не снимает какой-либо агрегат, чтобы сэкономить время. Нарушение технологии установки ремня может быть чревато скорым выходом из строя.

Помимо ошибок в установке нередко ремень портится во время транспортировки и хранения. Например, ремни со стеклокордом должны сохраняться в коробке вплоть до установки, пока не попадут в руки механику. Стеклокорд легко повредить. Даже если один раз плотно сложить ремень, происходит надлом – ремень испорчен. Ремень не должен висеть в магазине на одном гвозде, он может быть надломлен. Такую негодность сложно диагностировать. Заметьте, что эти рекомендации в полной мере относятся и к оригинальным ремням.

Литература.

1. Коробейник А.В. Ремонт автомобилей. Практический курс. / Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов н/Д: «Феникс», 2003. – 512 с.
2. Калинин М.Н. Не оскудела еще Земля русская талантами. / Новости авторемонта. г. Москва. – 2007. – №59. – с. 40-45.

СРЕДСТВА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СИСТЕМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Д.В. Гнусин, Е.И. Еремеев, В.В. Истомин, студенты гр. З-10Б10
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 6-05-37

Важной задачей при эксплуатации автомобильной техники является обеспечение надежности ее механизмов и систем [1, 2]. Особую значимость при этом имеет надежность систем, отвечающих за управление автомобилем и, в конечном счете, за безопасность человека.

В соответствии с ГОСТ Р 51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки» [3], основным параметром, определяющим допуск к

эксплуатации рулевого управления автомобиля, является суммарный рулевой люфт. Его предельно допустимые значения представлены в табл.1.

Таблица 1

Предельные значения величины суммарного люфта рулевого колеса

Транспортное средство	Суммарный люфт, не более, град
Легковые автомобили	10
Автобусы	20
Грузовые автомобили	25

Суммарный рулевой люфт складывается из люфтов и зазоров в рулевом механизме и рулевом приводе, возникающих вследствие износа или ослабления крепления элементов и сопряжений.

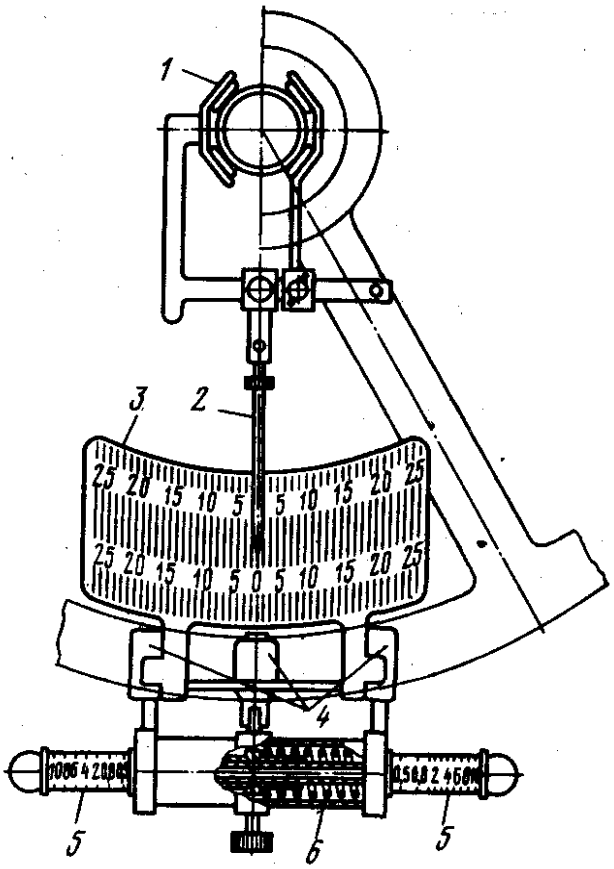


Рис. 1. Динамометр-люфтомер К-402
1 – захваты рулевой колонки; 2 – указательная стрелка; 3 – шкала люфтомера;
4 – зажимы для крепления на рулевом колесе; 5 – динамометрические рукоятки со шкалами прикладываемых усилий; 6 – пружины динамометра.

При увеличении суммарного рулевого люфта возникают произвольные колебания рулевого управления, затрудняется управляемость автомобиля, снижается устойчивость прямолинейного движения. Кроме того, появление увеличенных зазоров в одних сопряжениях вызывает повышенное изнашивание других [4, 5, 6].

Метод измерения суммарного люфта рулевого управления с помощью механических приборов К-402 и К-524 заключается в выявлении угла поворота рулевого колеса по угловой шкале люфтомера между двумя фиксированными положениями. Эти положения определяются приложением к нагрузочному устройству усилий, регламентируемых в зависимости от собственной массы автомобиля, приходящейся на управляемые колеса, (таблица 2).

Таблица 2

Усилие нагрузочного устройства

Масса автомобиля, приходящаяся на управление колеса, т	Усилие нагрузочного устройства, Н (кгс)
До 1,6	7,35 (0,75)
Свыше 1,6 до 3,86	9,80 (1,00)
Свыше 3,86	12,3 (1,25)

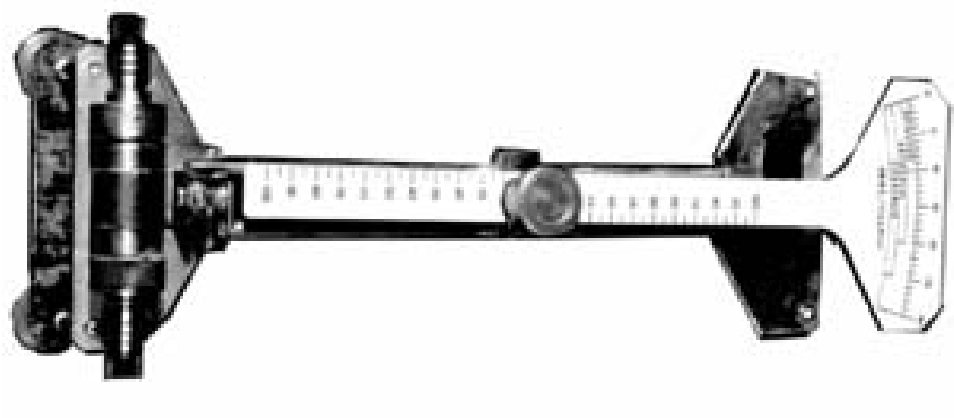


Рис. 2. Внешний вид прибора К-524

Достоинством механических приборов является их невысокая стоимость и простота конструкции. Основным же недостатком является зависимость величины рулевого люфта от прикладываемого усилия, что не позволяет объективно оценить техническое состояние рулевого управления.

Принцип действия электронных приборов ИСЛ-М и ИСЛ-401 основан на измерении угла поворота рулевого колеса автомобиля посредством преобразования сигнала датчика угла поворота. Эти приборы имеют обратную связь с управляемыми колесами через датчик движения.



Рис. 3. Установка прибора ИСЛ-401 на автомобиль

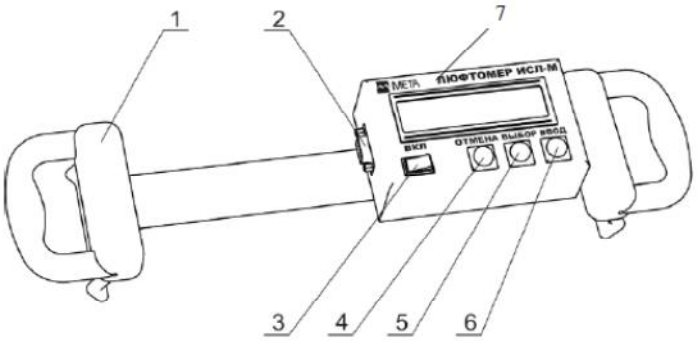


Рис. 4. Устройство люфтомера ИСЛ-М
1 – захват; 2 – разъем для подключения датчика движения колеса; 3 – тумблер включения напряжения питания; 4 – кнопка «ОТМЕНА»; 5 – кнопка «ВЫБОР»; 6 – кнопка «ВВОД»; 7 – приборный блок.

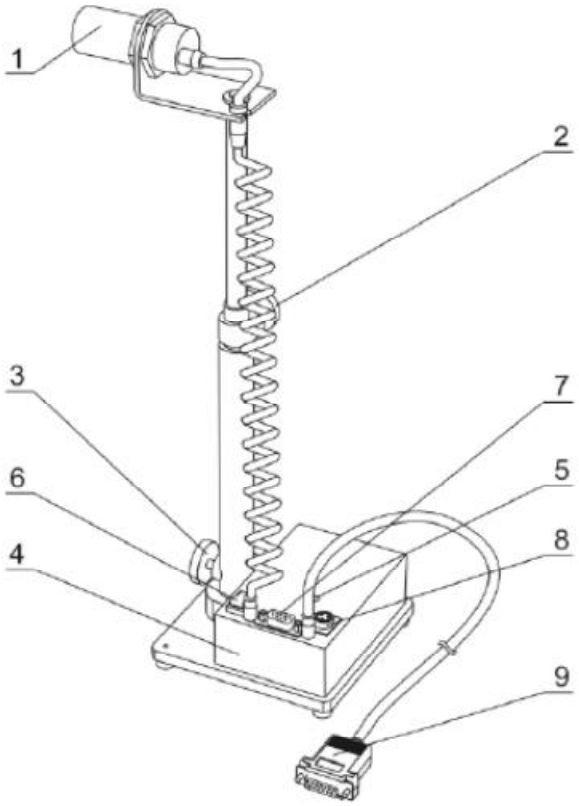


Рис.5. Датчик движения колеса (ДДК)
1 – индуктивный преобразователь перемещения; 2,3 – барашки для фиксации необходимой высоты; 4 – блок датчика; 5 – индикатор правильности установки ДДК; 6 – переключатель режима питания; 7 – разъем для подключения ПЭВМ; 8 – разъем для подключения внешнего питания или зарядного устройства; 9 – разъем для подключения к приборному блоку ИСЛ-М

Приборы этого типа применяются в настоящее время при проведении государственного технического осмотра для проверки соответствия требованиям безопасности по техническому состоянию автомобилей в эксплуатации.

Недостатком таких приборов является то, что при установке датчика движения колеса к левому и правому колесу неизбежна разница в показаниях индикатора прибора, поскольку количество кинематических звеньев от левого и правого колеса до рулевого колеса различно.

Авторами [7, 8] предложен механический прибор ДЛ-01А (динамометр-люфтомер) с измерительным элементом в виде прозрачной ампулы с жидкостью и с пузырьком воздуха.

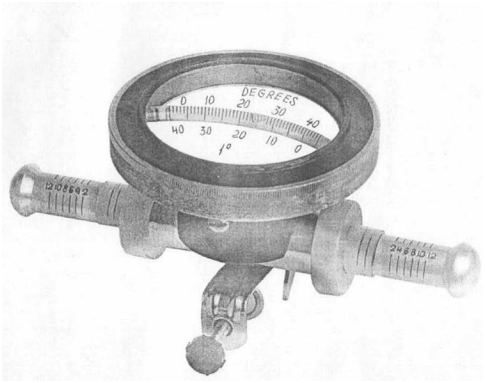


Рис. 6. Динамометр-люфтомер ДЛ-01А

Он состоит из цилиндрического корпуса динамометра с присоединенным к нему узлом для установки на обод рулевого колеса; динамометрической рукоятки со шкалой; пружин динамометра, размещенных в корпусе соосно динамометрической рукоятки и с возможностью взаимодействия с нею; шкалы люфтомера, выполненной на диске, присоединенном к корпусу динамометра в плоскости, параллельной плоскости вращения рулевого колеса либо под углом к ней, и с возможностью вращения на цапфе корпуса.

Прибор оснащается сигнальными лампами движения управляемых колес.

Авторами были проведены сравнительные испытания приборов ДЛ-01А и ИСЛ-М, в результате которых было выявлено, что показания прибора ДЛ-01А отличаются большей стабильностью.

Для определения люфтов и зазоров в сопряжениях рулевого привода и узлах подвески органолептическим методом в настоящее время широко применяются люфт-детекторы. Эти устройства представляют собой две пластины, которые могут перемещаться относительно друг друга и имитировать знакопеременные нагрузки на управляемые колеса автомобилей. Зазоры и люфты определяются визуально. Этот метод не дает какой-либо количественной оценки, однако позволяет выявить неработоспособный элемент.

Необходимо отметить, что суммарный рулевой люфт – это обобщающий и косвенный параметр, и его ухудшение связано с износом или ослаблением крепления рулевого механизма и рулевого привода. Таким образом, кроме определения суммарного люфта, необходимо проведение углубленного, поэлементного диагностирования всех сопряжений, влияющих на величину рулевого люфта. Кроме того, значение суммарного рулевого люфта, находящееся в пределах нормы, не всегда указывает на исправность рулевого управления.

Проведенный обзор существующих методик показал, что для оценки технического состояния рулевого управления измерения лишь суммарного рулевого люфта недостаточно и для определения работоспособности необходимо применение методов поэлементного диагностирования.

Литература.

1. Привалов П. В., Чернухин Р. В. Методические основы исследования эксплуатационной надежности машин // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2011. – №. 5 – С. 38-42.
2. Chernukhin R. V. Reliability of the steering gear of truck vehicles // Applied Mechanics and Materials. – 2013 – Vol. 379. – p. 36-42.
3. ГОСТ Р 51709-2001. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки. – М.: Издательство стандартов, – 2001. – 27 с.
4. Раймпель Й. Шасси автомобиля: рулевое управление: Пер. с нем./ Й. Раймпель. М.: Машиностроение, – 1987.– 232 с.
5. Чернухин Р. В., Соболев С. В., Обухов А. В. Выявление доли отказов рулевого управления грузовых автомобилей // Современные проблемы транспортного комплекса России: Межвузовский сборник научных трудов / под ред. А.Н. Рахмангулова. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова. – 2013. – Вып. 3. – С. 247-251.
6. Чернухин Р. В. Теоретические основы определения вероятности безотказной работы большегрузных автомобилей // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2012. – №. ОВ3 – С. 310-315.
7. Результаты сравнительных испытаний приборов ДЛ-01А и ИСЛ-М для проверки рулевого управления на погрешность Хабардин А.В., Хабардин В.Н., Чубарева М.В. Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2009. – № 7. – С. 147-150.
8. Патент 2161787 РФ. Динамометр с гидравлическим люфтомером на диске для диагностирования рулевого управления/В.Н. Хабардин, СВ. Хабардин, А.В. Хабардин. – Опубл. в БИ№ 1, – 2001.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОСТАНОВЛЕНИЯ КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ ИЗГОТОВЛЕННОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ

В.Н. Бакуменко, студент группы 10Б30, К.А. Бобрышев, студент группы 3-10Б51
Научный руководитель: Григорьева Е.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 6-05-37

В настоящее время для изготовления автомобильных кузовов обычно используется листовая низкоуглеродистая сталь. Стальные листы имеют сравнительно низкую себестоимость, легко ремонтируются, вытягиваются и гнутся без образования трещин, хорошо поглощают энергию удара при столкновении, обеспечивая безопасность водителю и пассажирам. К недостаткам стальных листов можно отнести их массу. Поэтому актуальным становиться вопрос применения высокопрочных сталей [1].

Прежде всего, это связано с ростом требований к весу автомобиля: чем он меньше, тем экономичнее расходуется горючее, снижается нагрузка на окружающую среду, и появляется возможность добавлять больше опций и оборудования. Второе направление – повышение норм безопасности, выполнение которых требует максимального упрочнения силового каркаса кузова для защиты людей и деформируемости внешних элементов для поглощения удара. Третьим направлением является стоимость производства, последующего обслуживания и утилизации. Именно этот фактор обеспечивает сохранение лидирующих позиций стали в сравнении с другими материалами, поскольку сталь подвержена многократной переработке: старые транспортные средства можно утилизировать, и уже бывшую в эксплуатации сталь использовать для производства нового автомобиля [2].

Таким образом, автомобильная промышленность предъявляет к стали очень высокие требования, поскольку в первую очередь она должна удовлетворять двум противоположным критериям. С одной стороны, требование по снижению массы изделий предполагает использование высокопрочных материалов, с другой – рост требований по технологичности производства предполагает использование высокопластичных материалов [1].

В зависимости от соотношения показателей прочности и пластичности, в настоящее время выделяют три основных класса холоднокатаных сталей для автопрома.

Во-первых, это мягкие стали (Mildsteels), практически не отличающиеся по маркам от тех, что были освоены и выпускались еще во времена СССР, лишь с более жесткими требованиями к химическому составу, и так называемые стали IF (чистые низкоуглеродистые) и IS (изотропные). Они легко штампуются и применяются для изготовления внешних панелей. Категория мягких сталей до сих пор является наиболее распространенной для российской автомобильной промышленности. Мягкие стали используются в дверях, капоте, крыше, где требуется металл очень глубокой вытяжки. Основной недостаток обычных низкоуглеродистых сталей – пониженные показатели прочности: при аварии автомобиль, выполненный из таких сталей, очень сильно деформируется, вероятность получить травмы высока [4].

Во-вторых, это высокопрочные стали (High-strengthsteels, HSS). Прочность в них достигается не за счет иного химического состава, а в результате изменений кристаллической решетки металла (фазовых превращений), которые происходят в результате более сложной технологической обработки. В российских автомобилях стали повышенной категории прочности используются в основном для деталей силового каркаса машины, поскольку они должны выдерживать повышенные нагрузки [4].

С начала XXI века все большее применение в автомобиле находят так называемые особо высокопрочные стали (Advanced-high-strengthsteel, AHSS). В отличие от высокопрочных сталей, прочность и штампуемость в этом классе достигается наличием двух и более типов кристаллов (фаз) разной твердости. Достигается это еще более сложной механической и температурной обработкой.

В последнее время выделяют еще и четвертый класс – ультравысокопрочные стали (Ultra-high-strengthsteels, UHSS). К нему относят стали нового поколения, которые по сравнению с первыми тремя классами обладают большей прочностью при значительно лучшей штампуемости [4].

Примером использования высокопрочных и особо высокопрочных сталей в автомобиле может служить модель Audi Q5. Доля стандартных мягких сталей в кузове этого кроссовера составляет 31% (из них изготовлены особо сложные в штамповке элементы, а также внешние детали, поглощающие энергию при ударе), высокопрочных – более 44% (почти весь силовой каркас, защищающий пассажиров), особо высокопрочных – почти 25% (из них при этом 9,1% ультравысокопрочных сталей нового поколения, которые используются в наиболее ответственных участках).

По сравнению с иномарками, в автомобилях российских марок стали повышенных категорий прочности используются не так широко. Все кузовные детали российских автопроизводителей пока изготавливаются из низкоуглеродистых марок сталей. Высокопрочные идут на систему безопасности (внутренние детали). В моделях LadaSamara и LadaKalina содержится около 5% и 18% деталей из сталей повышенной прочности соответственно. Для сравнения, в Европе, США, Японии в среднем кузов автомобиля содержит 40% деталей из таких сталей. Металл класса AHSS отечественными автозаводами не используется [3].

Для отечественного автомобилестроения увеличение использования высокопрочных сталей является актуальной задачей. На фоне роста конкуренции со стороны зарубежных автопроизводителей АВТОВАЗ и другие производители традиционных российских марок заинтересованы в расширении применения высокопрочных сталей [5].

В связи с этим не менее актуальным становиться вопрос необходимости ремонта и восстановления деталей изготовленных из высокопрочных сталей.

Существуют различные способы сварки и наплавки высокопрочных сталей, однако они обладают рядом недостатков, т.к. стали данного класса, склонны к закалке и образованию холодных трещин.

Для предотвращения образования холодных трещин зачастую прибегают к дополнительным операциям, усложняющим технологический процесс, таким как предварительный подогрев и последующую термообработку[6].

В настоящее время появилась новая технология соединения - MIG-пайка (MIG brazing), называемая также сварко-пайкой, применяется для соединения высокопрочных сталей автомобильных панелей кузова.

При обычной сварке полуавтоматом температура сварочной ванны составляет 1500~1600°C, что приводит к изменениям характеристик соединяемых металлов и, как следствие, к изменениям всей конструкции кузова. Процесс MIG-пайки является процессом пайки твердым припоем. Сварочный процесс MIG-пайки (Metal-lnert-Gas) происходит в среде инертного газа аргона. Газ защищает дугу, расплавленный припой и кромки деталей от влияния окружающего воздуха. Благодаря более низкой температуре плавления припоя - приблизительно 1000°C - диффузия металлов не происходит, а вследствие относительно небольшой температуры ванны сохраняются заложенные свойства соединяемых сталей. Этот метод практически исключает деформацию соединяемых листов. Полученный шов имеет высокую устойчивость к коррозии.

Итак, применение новых материалов в автомобилестроении напрямую связаны с необходимостью разработки современных способов ремонта и восстановления, легко осуществимых в производстве и воспроизводимых впоследствии при восстановлении кузова после ДТП. Поставщики металлопроката в содружестве с автопроизводителями ведут постоянные разработки новых сплавов и методов обработки металлов с целью получения требуемых характеристик [7]. Часто новые сплавы и новые методы обработки металла открывают новые возможности применения.

Литература.

1. Коррозионностойкие, жаростойкие и высокопрочные стали и сплавы: Справ, изд. / А. П. Шлямнев. и др. - М.: Интермет Инжиниринг. – 2000. – 232 с.
2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1990. – 528 с.
3. http://www.lada-auto.ru/
4. http://www.metalbulletin.ru/
5. Сараев Ю.Н., Чинахов Д.А. Повышение механических характеристик при сварке стали 30ХГСА // Сварка и родственные технологии: мировой опыт и достижения: Матер. II Междунар.симп. – Минск, 2001. – С. 108–109.
6. Роль газодинамического воздействия струи защитного газа на процессы сварки плавящимся электродом: монография /Д.А. Чинахов; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 151с.
7. Григорьева Е.Г., Чинахов Д.А., Современные способы предотвращения негативных явлений в процессе наплавки высокопрочных сталей // V Международная научно-практическая конференция «инновационные технологии и экономика в машиностроении».-2014. –С. 32-35.

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УДАЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПЛАНИРОВАНИЯ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

А.Г. Ткачев, студент гр.10Б20, А.Д. Букатин, студент гр. 10400
Научный руководитель: Корчуганова М.А.,к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Многовариантность выполнения технологических сельскохозяйственных операций предполагает поиск оптимального решения по определенным критериям с целью принятия решения, эффективного управления, повышения эффективности технологических процессов и организации контроля. В данном направлении развития сельскохозяйственных технологий информатизация является определенным резервом повышения эффективности принятия решения.

Информационное описание системы составления технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур является составным элементов информационного управления при принятии решения в сельскохозяйственном производстве. Она предназначена для эксплуатации на предприятиях агропромышленного комплекса посредством WEB-доступа.

Применение информационной системы на предприятиях агропромышленного комплекса необходимо для рационального планирования и управления аграрным предприятием в режиме реального времени.

Удалённая работа, с информационной системой используя сеть Интернет заключается в следующем:

– возможность удаленным подразделениям использовать информацию БД, предварительно подключившись к сети Интернет, и в он-лайн режиме осуществлять изменения в информационной базе, тем самым быть всегда в курсе последних изменений, или вносить самим эти изменения;

– демонстрация своим клиентам и потенциальным клиента своих мощностей и возможностей работы всего АПК;

– предоставление информации инвесторам, которым необходимо быть в курсе дела, как функционирует данное предприятие;

– предоставление информации поставщикам, для наиболее лёгкого и удобного, для каждой стороны, взаимного документооборота;

– предоставление информации пользователям, для формирования операций;

– повышение безопасности за счёт того, что для каждого пользователя существует своя учётная запись;

– повышается скорость за счёт того, что на сервере можно не проверять права для доступа к данным на каждой операции.

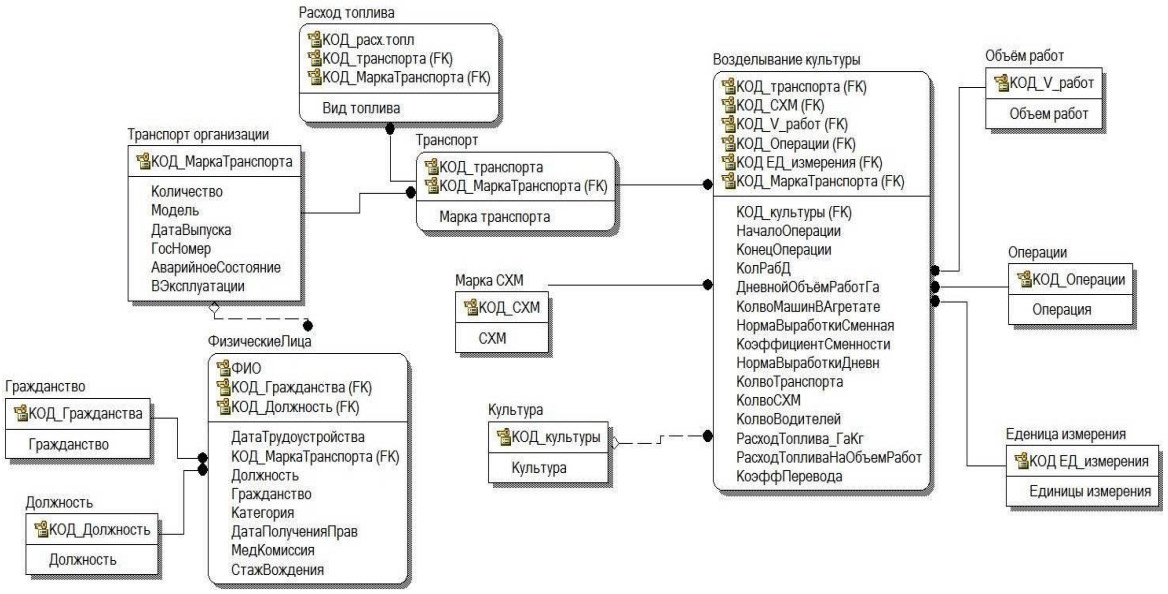


Рис. 1. Информационно – логическая модель ИС

Программный продукт, разработанный на основе интерфейса «1С» удобен для пользователей, имеющих минимальную подготовку в области компьютерных технологий Интерфейс программы позволяет с «рабочего стола» получить все основные данные, а так же через выбранные подсистемы попасть в интересующие пользователя справочники и документы. При работе с программой можно просмотреть созданные отчёты перед выводом их на печать. Созданная база данных защищена на общем уровне от несанкционированного доступа.

Предлагаемый программный продукт имеет ряд преимуществ:

– Имеет дружественный интерфейс;
– Не требует от пользователя особых знаний, для использования полного функционала программы;
– Позволяет решать ряд организационных вопросов эксплуатации техники;
– Оперативно производить экономические расчёты.

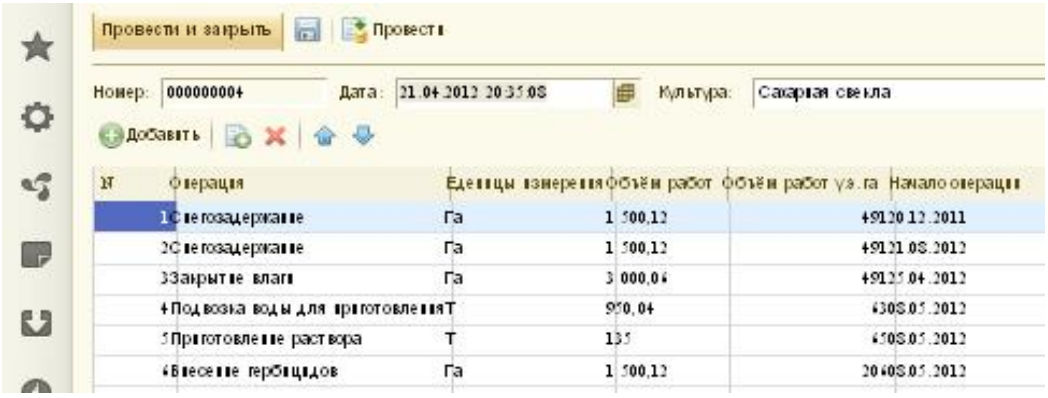


Рис. 2. Проектируемая технологическая карта растениеводства

Литература.

1. Корчуганова М.А. , Сырбаков А.П. , Захарова А.А. , Бережнов Н.Н. , Колегов П.С. Технологии удаленного доступа при проектировании оптимального плана эксплуатации машинно-тракторного парка // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011 - №. 45 – С. 91-95
2. Оптимизация проектирования и использования машино-тракторного парка / М. А. Корчуганова, А. П. Сырбаков // Инновационные технологии и экономика в машиностроении : труды VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 21-22 мая 2009 г., г. Юрга /ЮТИ ТПУ. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – С. 323-330

ОСТАТОЧНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ПАЙКЕ РЕЗЦОВ ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫМ ПРИПОЕМ

И.С. Кухарь, А.С. Бараксанов, студенты группы 10Б30
Научный руководитель: Валентов А.В.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Способность инструмента выполнять свои функции во многом определяются реальными дефектами, которые возникают в процессе его формирования [1]. К наиболее опасным дефектам относят поры, включения инородных элементов, структурную неоднородность, разнозернистость, микро- и макротрещины.

Целью данного исследования является снижение остаточных и эксплаутационных напряжений при пайке резцов безвольфрамового твердого сплава на железоуглеродистый припой

Напряжения, возникающие в процессе формирования инструмента и его эксплуатации, могут привести к следующим последствиям:

✓ снижение прочности сцепления припоя и инструментального материала;

✓ ухудшение физико-механических свойств припоя и композиции инструментальный материал – припой – корпус инструмента в целом;

✓ формирование опасных внутренних микротрещин, способных при эксплуатационных нагрузках привести к разрушению инструмента.

Для оценки остаточных и эксплуатационных напряжений используют упрощенные и экспериментальные методики, а так же метод «конечного элемента».

Для определения напряжений, возникающих при пайке инструмента, примем следующие допущения:

- припой «идеально» совмещен с инструментальным материалом, смещений между ними не возникает;
- материалы припоя и инструмента анизотропны и подчиняются закону Гука;
- напряжения по длине контакта одинаковы.

Тогда полную деформацию можно записать в следующем виде:

$$\varepsilon_{тс} = (\varepsilon_{тс} + \varepsilon_{п})\frac{h_{тс}E_{п}}{h_{тс}E_{тс}+h_{п}E_{п}} \quad (1)$$

где $\varepsilon_{тс} + \varepsilon_{п}$ - полная деформация после процесса пайки;

$h_{тс}$ и $h_{п}$ - толщина пластинки твердого сплава и припоя соответственно;

$E_{тс}$ и $E_{п}$ – модули продольной упругости пластинки твердого сплава и припоя соответственно.

Среднее значение остаточного напряжения в пластинке может быть определено следующим выражением

$$\sigma_{0_{тс}} = (\varepsilon_{тс} + \varepsilon_{п})\frac{h_{тс}E_{п}}{h_{тс}E_{тс}+h_{п}E_{п}}E_{тс} \quad (2)$$

Тогда

$$\varepsilon_{тс} + \varepsilon_{п} = \frac{P_{тс}}{bh_{тс}E_{тс}} + \frac{P_{п}}{bh_{п}E_{п}}\left(1 + \frac{h_{тс}+h_{п}}{2\rho_{тс}}\right) + \frac{h_{тс}}{2\rho_{тс}} + \frac{h_{п}}{2\rho_{п}}\left(1 + \frac{h_{тс}+h_{п}}{2\rho_{тс}}\right) \quad (3)$$

где $P_{тс}$ и $P_{п}$ – растягивающие силы в осевом направлении;

b - ширина опорной площадки под пластинкой;

$\rho_{тс}$ и $\rho_{п}$ - радиусы кривизны пластины твердого сплава и припоя соответственно.

Так как $P_{тс} = P_{п}$, то можно записать следующее

$$M_{тс} + M_{п} = \frac{P_{тс}}{2}(h_{тс} + h_{п}) \quad (4)$$

где $M_{тс}$ и $M_{п}$ - изгибающие моменты пластинки твердого сплава и припоя соответственно.

$$M_{тс} = \frac{E_{тс}J_{тс}}{\rho_{тс}}; \qquad M_{п} = \frac{E_{п}J_{п}}{\rho_{п}} \quad (5)$$

где $J_{тс}$ и $J_{п}$ - осевые моменты инерции пластинки твердого сплава и припоя соответственно;

$E_{тс}J_{тс}$ и $E_{п}J_{п}$ - жесткость при изгибе пластинки твердого сплава и припоя соответственно.

При $\rho_{тс} = \rho_{п}$ уравнение (3) можно привести к виду

$$\varepsilon_{тс} + \varepsilon_{п} = \frac{h_{тс}^3E_{тс}+h_{п}^3E_{п}}{6\rho h_{тс}(h_{тс}+h_{п})} + \frac{h_{тс}^3E_{тс}+h_{п}^3E_{п}}{6\rho h_{п}E_{п}(h_{тс}+h_{п})} + \frac{h_{тс}^3E_{тс}+h_{п}^3E_{п}}{12\rho^2 h_{п}E_{п}} + \frac{h_{п}+h_{тс}}{2\rho} \quad (6)$$

Подставив уравнения (2.4) и (2.5) в (2.6) получим

$$\sigma_{0_{тс}} = \left[\frac{h_{тс}^3E_{тс}+h_{п}E_{п}}{6\rho h_{тс}(h_{тс}+h_{п})} + \frac{E_{тс}(h_{тс}^3E_{тс}+h_{п}^3E_{п})}{12\rho^2(h_{п}E_{тс}+h_{п}E_{п})} + \frac{E_{тс}E_{п}h_{п}(h_{тс}+h_{п})}{2\rho(h_{тс}E_{тс}+h_{п}E_{п})}\right]\frac{1}{1-\mu^2} \quad (7)$$

где μ - коэффициент Пуансона в композиции твердый сплав – припой.

Следовательно, напряжение в пластинке плоской формы будет иметь вид

$$\sigma_{0_{тс}} = \frac{(\alpha_{тс}+\alpha_{п})\Delta T}{\frac{1-\mu_{тс}}{E_{тс}}+\frac{1-\mu_{п}}{E_{п}}\cdot\frac{h_{тс}}{h_{п}}} \quad (8)$$

где $\alpha_{тс}$ и $\alpha_{п}$ - коэффициенты линейного расширения материала твердого сплава и материала припоя соответственно;

ΔT - разница температуры окружающего воздуха и температуры пайки;

$\mu_{тс}$ и $\mu_{п}$ - Коэффициенты Пуансона для твердого сплава и припоя соответственно.

На основании анализа уравнений (7) и (8) можно сделать вывод о том, что согласование свойств припоя и твердого сплава прежде всего сводится к максимальному снижению разности коэффициентов линейного расширения $\alpha_{тс}$ и $\alpha_{п}$. Однако, соблюдение равенства этих коэффициентов практически невыполнимо, поэтому необходимо хотя бы соблюдать условие $\alpha_{тс} < \alpha_{п}$. В этом случае в пластинке твердого сплава возникают напряжения сжатия, которые менее опасны с точки зрения возникновения хрупких трещин как на границе раздела твердый сплав- припой, так и по объему твердого сплава.

К уменьшению напряжений в твердом сплаве и на границе твердый сплав – припой приводит и снижение величин параметров $E_{тс}$, $E_{п}$ и $\mu_{тс}$, $\mu_{п}$ (7), так как при этом увеличивается жесткость инструмента и его способность сопротивляться упругим и пластическим деформациям.

Особенно опасны напряжения, возникающие в твердом сплаве при резкой смене температур на контактных площадках инструмента, что характерно для прерывистых процессов резания, обработке с заметными колебаниями припуска (в частности по наплавленной поверхности). Развивающиеся в твердом сплаве напряжения в этом случае можно оценить критерием Био [2].

$$Bi = \frac{h_{тс}\varkappa}{2\lambda_{тс}} \qquad (9)$$

где $h_{тс}$ - толщина пластинки твердого сплава;

$\varkappa$ - коэффициент теплообмена между окружающей средой и инструментом;

$\lambda_{тс}$ - теплопроводность твердого сплава.

Согласно критерию Био снижение термических напряжений в твердом сплаве может быть достигнуто при росте теплопроводности твердого сплава $\lambda_{тс}$ и инструмента в целом или уменьшением толщины пластинки.

Лабораторные испытания твердых сплавав на износостойкость, результаты которых представлены на рисунке 1, показали высокую инстенсивность приработочного износа твердого сплава Т15К6 hз до 0,4 мм, по сравнению с твердым сплавом марки КНТ16 hз до 0,2…0,22 мм в зависимости от способа крепления пластинки твердого сплава. На втором этапе износ по задней поверхности сплава КНТ16, паянного на FeC припой, оставался практически постоянным, остальные образцы показали увеличение величины износа, особенно сильно для сплава Т15К6 с механическим креплением пластинки.

Высокая интенсивность приработочного износа связана с наличием дефектного поверхностного слоя до 0,1 мм, связанного с результатом взаимодействия поверхности твердого сплава с воздухом и флюсом во время высокотемпературного нагрева

Результаты испытаний подтвердили исследования авторов [3,4], что свидетельствует об отсутствие отрицательного воздействия на режущие и прочностные характеристики твердых сплавов при кратковременной (≈45 сек.) высокотемпературной (около 1180^0C) пайке.

Положительным фактором тугоплавкости припоя следует считать то, что повышение температуры плавления ведет к резкому увеличению адгезии и диффузии с материалами паяемых элементов при хорошей растекаемости и смачиваемости. Это обуславливается достаточной энергией активации паяемых материалов, так как считается, что термодинамическая активность элементов становится существенно заметной только при Т=2/3Тпл. относительно температуры плавления основных компонентов [5]. При этом более тугоплавкий припой будет в большей степени сохранять свои прочностные характеристики при повышенных эксплуатационных температурах.

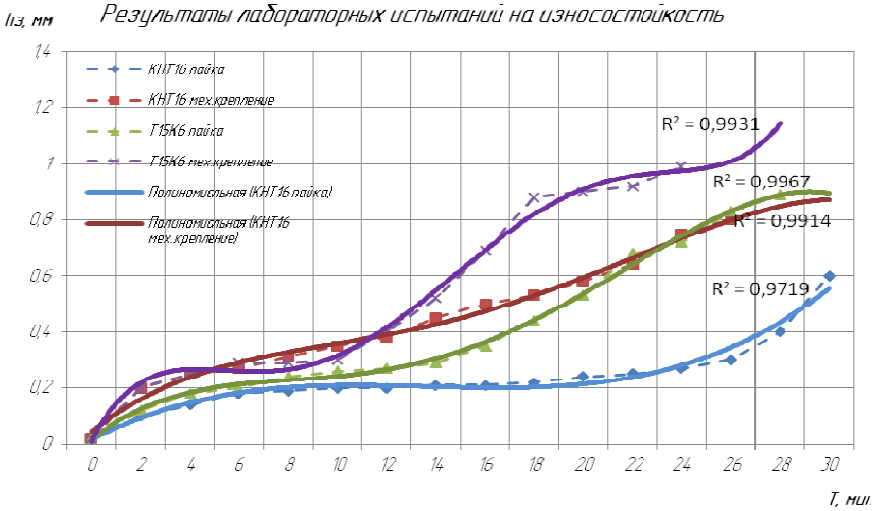


Рис. 1. Результаты лабораторных испытаний на износостойкость по критерию износа задней поверхности

Рассмотренные обстоятельства позволяют заключить, что рекомендации, связанные с ограничением температуры плавления инструментальных припоев (950-1100°C по разным данным) связаны с отрицательным воздействием на инструмент как на соединение разнородных материалов, а не на

твердый сплав как инструментальный материал. В результате охлаждения в паяном соединении разнородных материалов неизбежно возникнут напряжения, которые будут тем больше, чем выше температура кристаллизации припоя.

Литература.

1. Верещака А.С. Работоспособность режущего инструмента с износостойкими покрытиями. –М.: Машиностроение, 1993. – 336с.: ил.
2. Ретюнский О.Ю., Валентов А.В., Соломатин П.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований точения поверхностей деталей горных машин, восстановленных наплавкой/Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № S3. С. 250-254.
3. Валентов А.В., Ретюнский О.Ю. Использование резцов из безвольфрамового твердого сплава при обработке деталей горных машин, восстановленных наплавкой/Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № S3. С. 245-249.
4. Валентов А.В., Коноводов В.В., Агафонова Е.В. Прогнозирование остаточных и эксплуатационных напряжений при пайке резцов для обработки наплавленных поверхностей/ Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (26). С. 107-110.
5. Валентов А.В., Ретюнский О.Ю., Коноводов В.В. Повышение стойкости и производительности резцов при обработке поверхностей, восстановленных наплавкой// Механики XXI веку. 2012. № 11. С. 395-399.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТИПОРАЗМЕРОВ, ВИДОВ И КОНКРЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ МАШИН И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗЕРНОСУШИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В.С. Романов, М.С. Манасян
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»
660049 г. Красноярск, пр-т Мира, 90, т. 227-59-71

В настоящее время наблюдается большое разнообразие и различие, как условий работы, так и результатов функционирования зерносушильной техники, количество видов и типов которой значительно возросло в последние десятилетия. При этом нет не только методики «приведения сравниваемых условий и параметров к «единому знаменателю», так и в большинстве случаев и самого «базиса сравнения», за исключением понятия «плановая тонна зерна», введенного в нашей стране более 35 лет назад, подкрепленного двумя поправочными (переводными) коэффициентами и построенной на ее основе методике расчета потребной сушильной мощности.

В дополнение к существующей методике введены дополнительные поправочные коэффициенты как на условия (температурные на зерно и наружный воздух), так и на результаты работы (коэффициент накопления зерна перед сушилкой; эквивалентное количество удаленной влаги зерна), а также учет наличия системы охлаждения зерна в составе зерносушилки, системы аспирации, системы рециркуляции, предварительного подогрева зерна; вид и характеристика теплогенератора, работа его с подачей в сушильную камеру чистого воздуха, нагретый в теплообменнике (не содержащего продуктов горения) и т.п.

Применение предлагаемой разработки (в виде методики расчета, алгоритма и компьютерной программы) позволит зернопроизводителям более детально изучить структуру затрат на сушку, проводить объективное планирование работ по зерносушению, более внимательно изучать условия работы зерносушильной техники и более адекватно прогнозировать результаты работы, в том числе проводить сравнительную оценку зерновых сушилок.

В масштабе отрасли продолжение работы позволит выработать единые нормы удельной выработки и нормы расхода условного топлива для зерносушилок (независимо от вида используемого топлива, типа сушилки, просушиваемых зерновых культур, условий уборки, погодных условий, применяемой технологии сушки и др.).

Состав и структура зерносушильной техники в настоящее время находятся в процессе перехода на новые принципы и методы, более подходящие современным условиям; появились и продолжают совершенствоваться зерновые сушилки нового поколения.

В основе этого перехода лежат определенные принципы, среди которых, по нашему мнению, основными являются следующие:

- использование энергосберегающей техники и технологии, с применением дифференцированных режимов сушки, согласованных с назначением зерна, культурой и сортом, исходными параметрами по температуре, влажности и засоренности, с применением рециркуляции сушильных агентов, совершенствованием системы загрузки и разгрузки, с автоматизированным управлением скорости подачи сушимого материала, температуры агента сушки;

- более полный учет условий функционирования зерносушильной техники;
- принятие решений по выбору структуры и отдельных подсистем, технологии и режимов сушки зерна на основе главных технологических критериев качества и эффективности функционирования зерносушилки, сведенных в единую целевую функцию в виде экономического критерия.

В качестве исходных данных для решения задачи по оценке энергоэффективности зерносушилок были выбраны следующие показатели:

- культура (сорт);
- средний объем поступающей партии и средняя периодичность ее поступления;
- средняя температура атмосферного воздуха;
- среднее время сушки;
- средняя начальная влажность поступающего зерна;
- конечная влажность;
- вид топлива; теплотворная способность (низшее значение теплоты сгорания);
- расход топлива;
- расход электроэнергии.

Для решения поставленной задачи нами был выбран подход, связанный с построением и сверткой критериев эффективности и имитационным моделированием и оценкой энергоэффективности. Он позволяет проводить сравнительный анализ эффективности типоразмеров, видов и конкретных моделей машин и технологического оборудования зерносушильной техники.

Алгоритм его реализации имеет следующий вид:

Шаг 1. Расчет производительности по сырому зерну (зависит от установленной пропускной способности).

Шаг 2. Расчет фактической производительности зерносушилки в плановых тоннах в час.

Шаг 3. Расчет удельного расхода топлива за 1 час.

Шаг 4. Расчет удельного расхода топлива на 1 тонну зерна.

Шаг 5. Перерасчет удельного расхода условного топлива за 1 час работы зерносушилки.

Шаг 6. Перерасчет удельного расхода условного топлива на 1 тонну зерна.

Шаг 7. Перерасчет удельного расхода условного топлива на 1 пл. тонну зерна.

Шаг 8. Расчет количества удельной испаренной влаги.

Шаг 9. Расчет количества удельной приведенной испаренной влаги.

Шаг 10. Расчет затрат теплоты на испарение 1 кг воды.

Шаг 11. Расчет количества теплоты затрачиваемого на 1 кг приведенной воды.

Шаг 12. Расчет удельных приведенных затрат электроэнергии на сушку 1условной тонны зерна.

Шаг 13. Расчет удельных приведенных затрат теплоты на сушку 1условной тонны зерна.

Шаг 14. Расчет суммарных удельных приведенных затрат на сушку 1условной тонны зерна.

Данный алгоритм включает в качестве первых четырех шагов существующие известные методики оценки энергоэффективности зерносушильной техники. Для реализации последующих шагов были выполнен анализ, позволивший выполнить следующие работы по разработке критерий энергоэффективности:

- разработку критериев оценки расхода топлива в приведенных условных величинах;
- разработку методов оценки удельных затрат электроэнергии с введением понятия «условная влага», испаряемая в сушильной камере зерносушилки и введением корректирующих коэффициентов для возможности адекватной сравнительной оценки энергоэффективности зерносушильной техники.

Реализация алгоритма основана на использовании доступной информации при ее предварительной статистической обработке. Она позволяет оценить эффективность узлов и рабочих органов зерносушилки и зерносушильной техники в целом; а также принять решение о реконструкции, или модернизации, или замене узлов и рабочих органов; или в случае принятия решения о замене зерносушилки выбрать сушильную технику на основе анализа и оценки соответствия ее критерий энергоэффективности конкретным производственно-экономическим и природно-климатическим условиям предприятия.

В большинстве предприятий сельского хозяйства и пищевой перерабатывающей промышленности не существует общепринятых методов оценки энергоэффективности зерносушильной техники. В большинстве случаев используются показатели удельного расхода теплоты на испарение 1 кг влаги (в мировой практике) и расхода топлива на сушку 1 плановой тонны зерна (в нашей стране). Отме-

тим, что второй показатель (введенный в СССР в конце 70-ых годов 20 в.) имеет некоторое преимущество перед первым, совершенно не учитывающим начальную влажность зерна. Учитывая, что существующие показатели не способны давать адекватную оценку энергоэффективности зерносушильной техники, в последнее время распространена передача оценивания эффективности функционирования сторонним организациям, специализирующимся на проведении такого вида работ (или предприятиям, занимающимся проектированием или производством зерносушильной техники).

Задача оценивания, повышения эффективности и принятия решения по выбору состава структуры зерносушильной техники в конкретных производственно-экономических и природно-климатических условиях может быть решена методом построения КЭЭ, позволяющим принимать эффективные решения.

Основными преимуществами предложенного алгоритма перед существующими являются:

- доступность информации;
- обоснованность оценки энергоэффективности зерносушильной техники;
- возможность сравнения и выбора технических средств для данных конкретных условий производства.

Данные исследования проводились при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Литература.

1. Капустин В.П. Технологическое обслуживание сельскохозяйственных машин и агрегатов // В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков. - Техника в сельском хозяйстве, 2010. - № 1.- С. 26-27.
2. Книга Ю.А. Повышение эффективности приема и предварительной подработки зерна с использованием приемников активного типа / Ю.А. Книга: дис. канд. тех. наук: 05.20.01: защищена 22.04.11: утв. 15.07.02. — Красноярск, 2011. - 147 с.
3. Манасян С.К. Технология использования современного зерноочистительно-сушильного оборудования // С.К. Манасян, В.С. Романов. - Проект №21. Каталог проектов МСХ и сельхозвузов РФ. – Разработчик ФГБОУ ВПО КрасГАУ // Раздел YI. Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства . www.mcx.ru/documents/file_document/v7_show/25568.133.htm
4. Перекопский А.Н. Развитие механизации послеуборочной обработки зерна в северо-западном регионе России / А.Н. Перекопский, В.М. Могильницкий // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 2012. - № 3. - С. 9.
5. Цугленок Н.В. Зерносушилки сельскохозяйственного назначения / Н.В. Цугленок, С.К. Манасян, Н.В. Демский // Краснояр. гос. аграр. ун-т. — Красноярск, 2008. — 100 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗЕРНОСУШИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Г.С. Манасян, М.С. Манасян
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»
660049 г. Красноярск, пр-т Мира, 90, т. 227-59-71

Анализ эксплуатации зерносушильных комплексов (ЗСК) отечественных производителей в пунктах послеуборочной обработки зерна выявил ряд недостатков. Часть этих недостатков, касающихся технологической схемы и доукомплектования отдельными самостоятельными единицами техники или их комплектами, такими как компенсирующие емкости перед зерносушилкой, и применения для этого вентилируемых буферных емкостей является в настоящее время общепринятой. Устранение этих недостатков позволяет более ритмично согласовать работу отделений ЗСК, минимизировать простои в работе пунктов послеуборочной обработки зерна, уменьшить количество зернового вороха, хранимого на открытых площадках. В качестве другого примера подобного рода можно привести необходимость наличия силосов и бункеров в отделении для длительного режимного хранения сухого зерна, увязанного технологически с другими отделениями и соединенного с ними транспортирующими механизмами. Такой подход требует больших капитальных затрат, уменьшению которых могли бы способствовать сопутствующие технологическим технические решения.

Более простые и доступные технические способы реконструкции шахтных зерносушилок путем совершенствования отдельных ее элементов практически не используются и даже теоретически не обсуждаются. Представляется, что заводы-изготовители и проектные организации, специализирующиеся на разработке и производстве зерносушильной технике, могут и должны сконцентриро-

вать все внимание и усилия на выпуске и совершенствовании сложной высокотехнологичной части комплексов – зерносушилках, воздухонагревателях, транспортном оборудовании и силосах для хранения зерна, загрузочных и выпускных аппаратов, аспирационных устройств и систем для рециркуляции отработавшего сушильного агента.

Проведен анализ структуры непроизводительных затрат теплоты для зерносушилок наиболее распространенных типов, – шахтных и колонковых. Распределение расхода теплоты представить следующим образом:

1) потери через стенки газопроводов и шахты – 5-15%;

2) в топочном устройстве (вследствие недожога) – 1-5%;

3) в теплообменнике топочного устройства – 15-20%;

4) на нагрев зерна (потери с выходящим из охладителя зерном) – 5-25%;

5) нагрев воздуха и паров воды до температуры отработавшего теплоносителя (потери с отработавшим в сушильной камере и охладителе воздухом) – 20-35%.

Эти данные доказывают актуальность реконструкции зерносушильных комплексов в первую очередь в направлениях 5) и 4). Так как не вызывает сомнения что реконструкция имеющихся комплексов в этих направлениях будет способствовать наибольшему снижению затрат на сушку и повышению качества высушенного зерна.

В то же время на практике для этого применяются весьма ограниченные меры – это, требующая больших капиталовложений замена старых агрегатов, установка дополнительных самостоятельных единиц техники (зерноочистительных машин, силосов и бункеров) и связанная с ней модификация технологической схемы, а в части технической реконструкции, наиболее часто используется направление 1) – теплоизоляция зерносушилки.

Сократить потери теплоты через стенки газопроводов и рабочей камеры – сравнительно просто. Это достигается с помощью теплоизоляции нагретых поверхностей и герметизации сушилки. Однако экономия теплоты при этом невелика – 2-3% (при том, что, как правило, эта статья расходов теплоты и так является одной из низких).

Кроме вышеперечисленных, в последнее время большое внимание уделяется установке новых горелок в топочных блоках зерносушилок, т.е. направление 2). Очевидно, для того, чтобы правильно организовать сжигание топлива и уменьшить его потери на недожог и выброс в окружающую среду через стенки зерносушилки, следует соблюдать необходимые условия: для нормального горения нужен приток определенного количества атмосферного воздуха в топку. Подвод излишнего количества воздуха снижает температуру топочного пространства, что ухудшает процесс горения и приводит к перерасходу топлива. В стенках топки не должно быть щелей. Воздух, необходимый для горения, а также для получения агента сушки требуемой температуры, в топочное пространство следует подавать через специальные воздухопроводы, в которых он предварительно нагревается.

В настоящее время в отечественном и зарубежном зерносушении имеется определенный опыт использования теплоты отработавшего агента сушки, потери которой, по данным целого ряда исследователей, могут достигать 60 % всех непроизводительных затрат теплоты в зерносушилках.

Для утилизации отработавшего агента сушки могут используют различные способы:

- предварительный нагрев зерна отработавшим агентом сушки. (В этом случае можно утилизировать не более 10% всего расходуемого количества теплоты, причем возможна опасность конденсации влаги в зерне, которую в дальнейшем необходимо вновь испарять.);

- предварительный нагрев поступающего в топочное устройство наружного воздуха отработавшим теплоносителем (экономия - 10 - 15% теплоты);

- наибольшее распространение получил способ, при котором отработавший агент сушки используют повторно (рециркуляция).

Следует отметить, что работа по реконструкции должна быть комплексной: не только система рециркуляции, или система распределения зерновых потоков, система выпуска зерна или система распределения агента сушки. Эти системы должны быть взаимосогласованными и взаимоувязанными, теоретически обоснованными и практически совместимыми. При этом появляется возможность экономии энергии и улучшения качества высушенного зерна.

Для исследования эффективности системы рециркуляции отработавшего агента сушки была составлена балансовая модель теплоты, расходуемой на сушку зерна. Суммарный расход теплоты $\sum Q$ (кДж/ч) в зерносушилке:

$$\sum Q = B Q_{\text{н}}^{\text{р}} = Q_1 + \sum Q_{\text{н.пр.}}, \quad \eta_c = \frac{Q_1}{\sum Q} = \frac{Q_1}{B Q_{\text{н}}^{\text{р}}}, \tag{1}$$

где Q_1 – затраты теплоты на испарение влаги; Q_2 – потери теплоты на нагрев зерна; Q_3 – потери теплоты с отходящими газами (с отработавшим агентом сушки); Q_4 – потери теплоты в окружающую среду (через нагретые поверхности); Q_5 – потери теплоты на нагрев транспортных средств; Q_6 – потери теплоты вследствие неполного сгорания топлива (от механического и химического недожога); $\sum Q_{\text{н.пр}} = Q_2+Q_3+Q_4+Q_5+Q_6$ – суммарные непроизводительные затраты теплоты; B – расход топлива, кг/ч; $Q_{\text{н}}^{\text{р}}$ – низшая теплота сгорания топлива, кДж/кг; η_c – энергетический КПД сушилки.

Для увеличения η_c и, следовательно, снижения затрат теплоты на сушку необходимо уменьшить значения всех составляющих, входящих в $\sum Q$ по отношению к Q_1. Т.е. для сокращения общих затрат теплоты можно использовать рециркуляционный способ сушки зерна.

Анализ статей затрат и потерь теплоты на основе математической модели при традиционном, позонном и рециркуляционном способах сушки доказал эффективность последнего, при котором экономия топлива составляет от 15 до 35% по сравнению с первым способом (при этом первое значение соответствует ясной солнечной, а второе – дождливой холодной погоде).

При проведении экспериментальных исследований для дополнительных устройств и приспособлений в составе реконструируемой зерносушилки при настройке их на заданное (среднее) значение скорости агента на входе в подводящий диффузор (8 м/с), оценка среднего квадратического отклонения данной величины получена в диапазоне (доверительном 90-процентном интервале) от 7,5 до 8,5 м/с. Коэффициент вариации составил 25…35%; а существенная частота процесса изменчивости скорости агента на входе – 4…6 c^{-1} (это значительно превосходит существенную частот случайного процесса изменения температуры зерна, что свидетельствует о преобладающем влиянии на качество работы зерносушилки параметров дополнительных устройств и приспособлений по сравнению с параметрами однородности зерна на входе по температуре и влажности).

Сравнение результатов исследований процессов сушки зерна с различной начальной влажностью, различной производительностью сушилки и при различных режимах сушки позволяет определить протяженность зоны отбора сушильного агента на рециркуляцию. Для различных начальных влажностей зерна, режимов его сушки и производительностей сушилки характерным является то, что точки перегиба в протекании зависимостей изменения температуры и влажности зерна незначительно смещаются по высоте шахты. Опыты позволили установить, что размеры зоны отбора отработанного сушильного агента, который по его параметрам рационально направлять на рециркуляцию, должны составлять 30...35% от высоты шахты. При условии равномерного движения сушильного агента по высоте шахты объем потока отработанного сушильного агента, отбираемого на рециркуляцию, также составит 30...35%.

При занижении размеров зоны отбора сушильного агента на рециркуляцию не весь сушильный агент, обладающий еще высоким сушащим потенциалом, попадает на рециркуляцию, в результате чего снизится тепловой КПД процесса сушки. При завышении размеров зоны отбора в рециркулирующий поток будет попадать часть отработанного сушильного агента с высоким влагосодержанием. Это, как следствие, приведет к снижению скорости сушки и уменьшению производительности процесса сушки.

Таким образом, рациональной с точки зрения получения максимальной производительности процесса сушки и получения высокого значения его теплового КПД является зона отбора отработанного сушильного агента на рециркуляцию с размерами, составляющими 30...35% от ее высоты.

Для осуществления этого способа в устройство дополнительно введены перегородка, разделяющая отводящий диффузор на две: верхнюю, составляющую 65...70% всей высоты, и нижнюю, составляющую 35...30% всей высоты, воздухоотвод, соединяющий верхнюю часть отводящего диффузора с камерой предварительного нагрева, устанавливаемой на входе в сушилку, фильтр для очистки отработанного сушильного агента, подаваемого из нижней части отводящего диффузора в воздуховод, подающий наружный воздух в теплообменник теплогенератора, и заслонка, устанавливаемая в воздуховоде, соединяющем нижнюю часть отводящего диффузора с воздуховодом, подающий наружный воздух в теплогенератор для создания одинаковых сопротивлений на пути отработанного сушильного агента, поступающего в камеру предварительного подогрева зерна и в теплообменник теплогенератора.

Таким образом, в предлагаемом способе повышение экономичности процесса сушки осуществляется за счет повышения эффективности утилизации теплоты частирециркулирующего сушильного агента при одновременном обеспечении максимальной производительности процесса сушки.

Предлагаемый способ ведут следующим образом: отработанный сушильный агент, выходящий из шахты, разделяют на два потока, один из которых, поступающий из верхней части отводящего диффузора и составляющий 65...70% от полного потока сушильного агента, используют для предварительного подогрева зерна, поступающего в шахту, а другой поток отработанного сушильного агента, поступающего из нижней части диффузора и составляющий 35...30% от полного потока сушильного агента, пропускают через фильтр очистки, смешивают с наружным воздухом, подогревают в теплообменнике теплогенератора и далее осуществляют его подачу в шахту.

Предложенный нами способ рециркуляции с дополнительными устройствами и приспособлениями, включающий предварительный подогрев зерна, продувание гравитационно движущегося слоя зерна сушильным агентом, отвод отработавшего сушильного агента и повторное его использование. Он отличается тем, что, с целью повышения экономичности процесса за счет увеличения теплового КПД, отработанный сушильный агент разделяют на два потока, из которых один, составляющий 65-70% полного потока, отводят из верхней части шахты и направляют на предварительный подогрев зерна, а другой отводят из нижней части шахты, очищают, смешивают с наружным воздухом, подогревают и снова подают в шахту.

Литература.

1. Манасян С.К. Вспомогательные устройства для зерноочистительно-сушильного комплекса / С.К. Манасян, Н.В. Демский, М.С. Манасян, Г.С. Манасян. // «Сельский механизатор» №8. – 2013. – с. 21-22.
2. Манасян М.С. Анализ режимов сушки в зерносушилках шахтного типа на основе математической модели / М.С. Манасян, Г.С. Манасян, И.С. Андгуладзе, С.К. Манасян, Н.М. Андрианов, Ли Джен // Ползуновский альманах. – № 2. – 2014. – с. 68-70.
3. Цугленок Н.В. Проблемные вопросы сушки и послеуборочной обработки зерна / Н.В. Цугленок, С.К. Манасян // Ресурсосберегающие технологии механизации сельского хозяйства: прил. к «Вестн. КрасГАУ». –2003. – № 1. – С. 122–125.
4. Цугленок Н.В. Экспериментальные исследования процесса сушки зерна / Н.В. Цугленок, С.К. Манасян // Ресурсосберегающие технологии механизации сельского хозяйства: прил. к «Вестн. КрасГАУ»: сб. ст. – Вып. 2. – Красноярск, 2004. – С.60–65.

ДЕТОНАЦИОННЫЙ МЕТОД НАПЫЛЕНИЯ ПОКРЫТИЙ. ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ

Р.В. Вахрамеев, А.Е. Вебер студенты гр. 3-10401
Научный руководитель: Григорьева Е.Г.
Юргинский технологический институт Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Покрытия могут представлять интерес для потребителя лишь в одном случае – если хорошо держатся. В противоположном случае будь хотя бы алмазные – они никому не нужны. Поэтому высокая адгезионная прочность (адгезия) является необходимым (но не достаточным) условием применения покрытий. Предлагаемый детонационный метод напыления покрытий при его правильном применении обеспечивает хорошую адгезию получаемых покрытий, в чем легко убедиться визуально проанализировав представленные здесь детали с покрытиями, частично изношенные до основного материала потоком абразивных частиц. Переход от основы к покрытию носит плавных характер, отсутствует ступенька, что свидетельствует о высокой адгезионной прочности, способной удержать покрытие вплоть до его полного износа частицами.

Отличительная особенность детонационного напыления - циклический характер подачи порошка на поверхность обрабатываемой детали со скоростью, превышающей скорость звука. Циклический процесс напыления получают с помощью детонационных установок, принципиальная схема которых представлена на рис. 1.

В общем виде детонационные установки состоят из блока 4 подачи напыляющего порошка, включающего порошковый питатель и дозирующее устройство: блока 4, служащего для образования требуемых газовых смесей и заполнения ими ствола детонационной установки с заданной скоростью; блока поджига 3 и воспламенителя 2, предназначенных для инициирования взрыва рабочей

смеси; ствола 5, представляющего собой трубу диаметром 20-50 мм, длиной 1-2.5 м и предназначенного для направленного распространения взрывной волны в сторону открытого конца ствола.

Принцип действия установки состоит в следующем. Из блока 1 газовая смесь подается в ствол 5. Одновременно из порошкового питателя через дозирующее устройство (блок 4) заданными порциями вдувают газом - азотом или воздухом - мелкодисперсный порошок в газовую смесь непосредственно перед ее зажиганием, затем воспламенителем 2 поджигают газовую смесь.

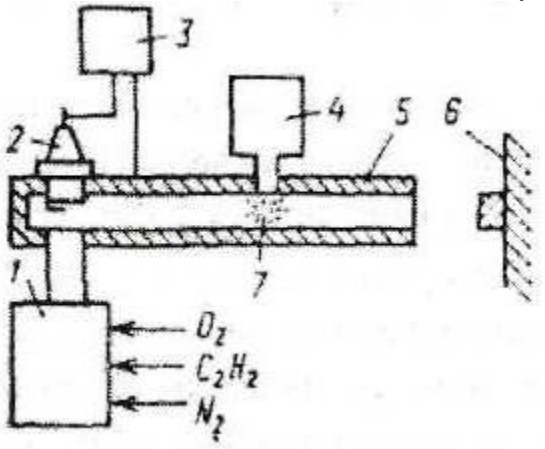


Рис.1. Схема детонационных устройств

В результате воспламенения и перемещения по каналу горючей смеси происходит ее взрыв с выделением значительного количества теплоты и образованием детонационной волны, которая ускоряет и переносит через ствол на поверхность детали 6 напыляемые частицы 7 со скоростью, определяемой геометрией ствола и составом газа.

Процесс формирования покрытий детонационным напылением сложный и недостаточно изучен. Во многом он сходен с процессом плазменного напыления. Сходство заключается в том, что сцепление частиц с подложкой и между собой может происходить в расплавленном, оплавленном и твердом состояниях. Прочность сцепления обеспечивается главным образом за счет напыления расплавленными и оплавленными частицами, которые растекаются и кристаллизуются на поверхности подложки за счет химического взаимодействия. В то же время детонационный процесс напыления в отличие от непрерывного плазменного является цикличным, сообщающим частицам порошка более высокие скорости, что определяет особенности механизма формирования покрытий.

При детонационном напылении скорость частиц в отличие от плазменного напыления (100-200 м/с) достигает 400-1000м/с. Поэтому кроме термической активации, существенное влияние на механизм и кинетику формирования напыленных слоев оказывает пластическая деформация в зоне соударения частиц и подложки. Однако основной вклад в формирование покрытий при напылении вносит термическая активация. Опыт применения различных способов напыления, в том числе детонационного, показывает, что для получения удовлетворительного сцепления частиц порошка с основой необходимо, чтобы их значительная часть транспортировалась на подложку в расплавленном или оплавленном состоянии. Представленные в работе [2] экспериментальные исследования по процессу формирования покрытий детонационным напылением показывают, что состояние частиц, находящихся в двухфазном потоке, неоднородно. В начале и середине потока они находятся в расплавленном или оплавленном состоянии, и температура в контакте с подложкой достигает температуры их плавления. При этом за счет теплоты. выделяемой при ударе о подложку частиц, имеющих скорость - 400 м/с, температура в точке контакта повышается примерно на 100°С. При напылении порошковыми материалами ; температурой плавления, превышающей температуру плавления основного металла, происходит под-плавление последнего. Так, например, при нанесении покрытий из оксида алюминия AI2O3 и порошковыми твердыми сплавами типа ВК. на коррозионно-стойкие стали последние подплавляются и перемешиваются с напыляемыми расплавленными частицами порошка, повышая тем самым прочность сцепления. Повышению адгезии, как и при других способах газотермического напыления, способствует предварительная дробеструйная обработка напыляемой поверхности. В этом случае возможно получать прочные связи между напыляемым материалом и подложкой, имеющей твердость выше HRC60. При напылении первого слоя возможно возникновение пор. При

напылении второго слоя частицы порошка деформируют и уплотняют кристаллизующийся первый слой, что способствует устранению или уменьшению пористости. Это явление характерно для детонационного напыления, и авторы работы [1] назвали его эффектом горячего ударного прессования.

Более крупные частицы из конца (хвоста) менее концентрированного потока обладают меньшей скоростью и наносятся на поверхность подложки чаще всего в нерасплавленном виде. При формировании покрытия такие частицы играют двоякую роль: полезную – удаляют дефектные участки ранее нанесенного покрытия, повышая его плотность и физико-механические свойства; вредную – при значительном повышении кинетической энергии крупных частиц в покрытии могут появиться трещины и даже полное его отслоение. Эти явления можно регулировать, изменяя режим скорострельности установки и грануляцию напыляемого порошка. С точки зрения применяемых материалов и оборудования процесс детонационного напыления весьма простой. Основными факторами, определяющими характер детонационного напыления, являются газовая смесь, порошки, ствол установки.

Однако использование этих факторов в технологическом процессе напыления связано с изменением и управлением ряда характерных для каждого из них параметров. Для газовой смеси это состав газовой смеси; доза газовой смеси за один выстрел; состав газовой смеси в стволе между выстрелами.

Для порошка - химический состав порошка; грануляция напыляемого порошка; расположение порошка в стволе в момент поджига смеси; распределение частиц по размерам. Ствол характеризуется геометрическими параметрами: диаметром и длиной.

В свою очередь, перечисленные параметры порождают другие параметры, характеризующие конечное состояние процесса: концентрация, температура и скорость частиц; химический состав среды; температура поверхности подложки. Таким образом, технологический процесс детонационного напыления является сложным, и качество формирования покрытий зависит от совокупности многочисленных параметров, их поддержания в оптимальных пределах. Рекомендуемые режимы детонационного напыления для некоторых материалов представлены в табл. l [2].

В серийном производстве поддержание оптимальных режимов многопараметрического процесса возможно при условии работы установки в автоматическом режиме.

Автоматическая детонационная установка, представленная на рис. 2 имеет систему электроуправления детонационным оборудованием, состоящую из нескольких блоков управления, обеспечивающих последовательность технологических операций и безопасность работы оператора.

Для повышения износостойкости используют карбиды вольфрама WC, титана TiC, хрома Cr_2C_3, борид хрома CrB_2 с добавками 8-20% Ni или Cr.

При детонационном напылении практически можно получить слои значительной толщины, но наибольшей прочностью сцепления обладают напыленные покрытия толщиной 0,2-0,4 мм (130-160 МПа). Поэтому наиболее рационально восстанавливать детали с небольшими износами. Скорострельность детонационного напыления составляет 1-5 выстрелов в секунду. Толщина покрытия в центре металлизационного пятна, наносимого за один выстрел, зависит от дозы порошка, подаваемого в ствол, и обычно составляет 8-20 мкм при площади покрытия 4-6 $см^2$. При напылении самофлюсующимися сплавами обычно применяют порошки с диаметром частиц 7-70 мкм. Шероховатость после нанесения детонационных покрытий составляет, как правило, Ra = 3-4 мкм.

Производительность детонационного напыления (10-60 см /мин) ниже плазменного (до 100 $см^2$/мин). Повышение производительности связывают с *дальнейшим совершенствованием* процесса детонационного напыления и его оборудования. Применение диаметра ствола свыше 25 мм влечет за собой снижение качества формирования покрытий, а использование диаметра ствола свыше 50 мм не рекомендуется по соображениям техники безопасности.

За счет уменьшения длины ствола, а следовательно, сокращения времени его заполнения рабочей смесью можно повысить скорострельность. Однако сокращение времени заполнения ствола и уменьшение его длины (до 400 мм) возможно при использовании легкоплавких металлических порошков. Для получения качественных покрытий напылением более тугоплавкими сплавами требуется длина ствола - 2000 мм.

За счет применения многоствольных установок производительность можно повысить в несколько раз. В то же время из-за технических трудностей, связанных с управлением сразу несколькими стволами, эти установки пока что не нашли практического применения.

Детонационное напыление получает распространение в различных отраслях народного хозяйства как для упрочнения поверхностей новых деталей, так и для восстановления изношенных. Этому

способствует выпуск установок для автоматического детонационного напыления: УДН-2, «Гамма», «Союз», УДГ-Н2-30.

Детонационное напыление применяют для упрочнения различных видов инструмента, штампов, коленчатых валов и блоков цилиндров двигателей. Для восстановления изношенных деталей детонационное напыление пока применяют ограниченно, главным образом для нанесения покрытий на посадочные места под подшипники. Отдельные исследования по восстановлению коленчатых валов автотракторных двигателей пока не дали желаемых результатов. В то же время испытания ряда упрочненных и восстановленных деталей в условиях эксплуатации, а также опыт зарубежных фирм показывают, что более широкое внедрение детонационного напыления в производство позволит получить значительный технико-экономический эффект.

Литература.

1. Баркеньев С.С., Федько Ю.П., Григорьев А.И. Детонационное покрытие, Машиностроение, г. Ленинград, 1982 г.
2. Шерторов Ю.К., Харламов Ю.А. Физико-химические основы газового напыления покрытий. Наука, г. Москва, 1978 г.

МУЛЬТИКОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

О.З. Берк, Е.А. Теплова, студенты группы З-10Б20
Научный руководитель: Ретюнский О.Ю., доцент, к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

За последние 20 лет значительно возросла сложность автомобильной электропроводки. Сегодня разработка и изготовление автомобильного жгута проводов является проблемой из-за его размеров и веса. В современном автомобиле может быть более 1200 отдельных проводов. Помимо увеличения размеров и веса, большое число проводов и соединителей ухудшает надежность.

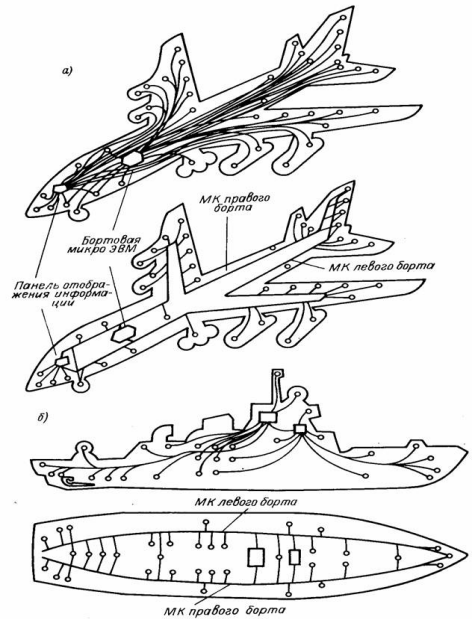


Рис. 1. Радиальный интерфейс соответствует топологии связи «звезда» (или одной из ее разновидностей – «дерево»), цепочечный – топологии «кольцо», магистральный - топологии «шина»

По стоимости автомобильный жгут проводов занимает четвертое место после кузова, двигателя и трансмиссии. Эти системы в той или иной степени связаны друг с другом. Выходные сигналы некоторых датчиков могут использоваться несколькими электронными системами. Начинает претворяться в жизнь другое техническое решение, когда контроллеры отдельных электронных блоков управления (ЭБУ) связываются друг с другом коммуникационной шиной для обмена данными. Датчики и исполнительные механизмы, подключенные к этой шине через специальные согласующие устройства, становятся доступными для всех ЭБУ. Это есть не что иное, как локальная вычислительная сеть (ЛВС) по борту автомобиля.

Таким образом, развитие бортовых радиоэлектронных систем будет базироваться, очевидно, на гибком подходе, предусматривающем использование радиальных каналов для организации локальных или обособленных систем передачи типа «точка-точка», а развитие мультиплексных систем – для построения глобальных каналов межмодульного обмена информацией.

Структура связей комплексов САУ судового оборудования (рис. 1, б). Для большинства классов судов эти комплексы отличаются от самолетных большей протяженностью линий связи, что связано с большими геометрическими размерами судов. В то же время у них много общего: приблизительно одинаковые требования по интенсивности обмена информацией, наличие, как правило, двух МК (левого и правого борта), одинаковые уровни и интенсивность помех, жесткие требования по достоверности передачи информации и живучести систем.

При использовании радиальной топологии для обслуживания каждого абонента используется отдельный информационный канал (рис. 2, а). Мультиплексные каналы, построенные по кольцевой топологии (рис. 2, б), лишены перечисленных недостатков и получили широкое распространение. Однако в этом случае необходимым условием является наличие в каждом абоненте блока ретрансляции сигналов, что приводит к удорожанию аппаратуры.

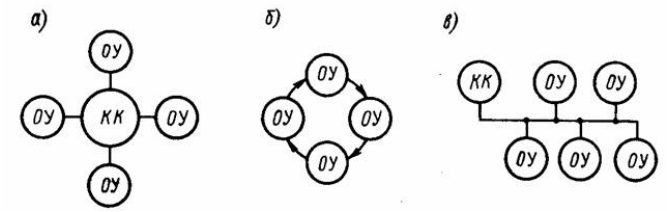


Рис. 2. Схемы радиальной топологии

Кроме того, прокладка кольцевого кабеля в некоторых системах затруднена. Магистральные МК (рис. 2, б), сохраняя многие преимущества кольцевых, лишены указанных недостатков. В них также просто реализуется процедура передачи управления от одного абонента системы к другому и значительно облегчаются вопросы модернизации, в частности подключение новых устройств. Их можно разделить на два класса: одноуровневые и многоуровневые. Требования избыточности в некоторых случаях могут привести к использованию нескольких информационных каналов, работающих в различных режимах (активном или пассивном). Однако использование более чем одного информационного канала не меняет определения одноуровневой топологии, если выполняются следующие требования: все терминалы соединяются с каждым информационным каналом; связь по каждому информационному каналу осуществляется идентичным образом.

Многоуровневая топология МК может быть представлена в двух формах: многоуровневые каналы с равными уровнями управления; многоуровневые иерархические каналы. Примером многоуровневого канала с равными уровнями управления может служить система бортовой электроники, разделенная на два одноуровневых канала, один из которых служит для управления полетом и отображения информации, а другой обслуживает навигационную систему. Обе системы используют навигационные датчики и независимы по управлению.

Алгоритм работы терминала, работающего в режиме КК, приведен на рис. 3. Рассмотрен вариант обеспечения одного цикла передачи в канале без учета возможного выполнения контроллером служебных команд, получаемых из подсистемы («Останов», «Безусловный переход» и т. д.).

В алгоритме, представленном на рис. 3, не показана реакция КК на обнаружение установленного в ОС разряда «Подсистема занята». Если ОУ установило этот разряд в ответ на команду передачи массива данных, информационные слова не будут вы даны вслед за ОС, однако контроллер не должен воспринимать эту ситуацию как ошибку обмена. В этом случае повторная передача в данное ОУ не имеет смысла до освобождения его подсистемы.

В ГОСТ 26765.52-87 принят подход, по которому все сообщение считается недостоверным и бракуется, если обнаружена ошибка хотя бы в одном ИС. Существует два основных варианта алгоритма передачи слов данных в подсистему. В одном случае слова передаются в подсистему по мере их поступления в ОУ, а сигнал, определяющий достоверность данных, выдается после приема последнего слова. В этом случае в подсистеме должны быть предусмотрены средства, позволяющие блокировать использование недостоверной информации. Возможно использование в качестве буфера стека типа «первым пришел первым ушел» (FIFO) на 32 слова. В этом случае в подсистему выдаются только достоверные данные.

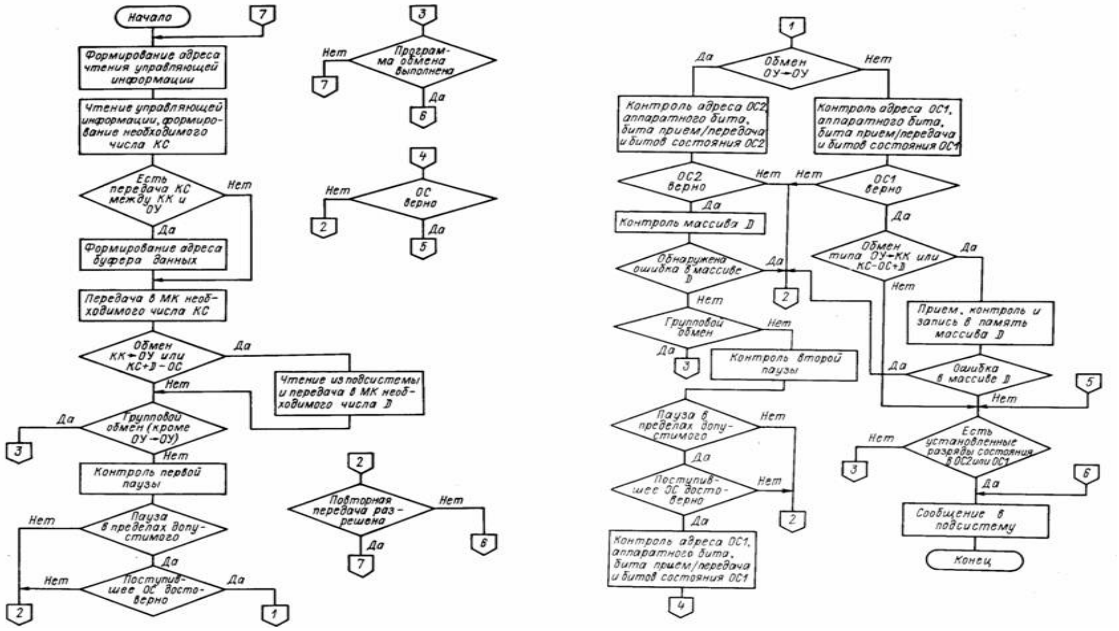


Рис. 3. Алгоритм работы контроллера МК

Литература.

1. Журнал "Автомобильная промышленность", 2004 год, № 6 УДК 629.113.004, Канд. техн. наук В.В. ЕРМАКОВ, А.В. КОНЧИЦ, Тольяттинский ГУ
2. Интернет сайт http://www.autoprospect.ru/
3. Интернет сайт http://www.compitech.ru/
4. Интернет сайт http://www.remontauto.ru/

О ДВИГАТЕЛЯХ НЕТРАДИЦИОННОЙ КОМПОНОВКИ

И.В. Ратушный, А.С. Сыров, П.М. Николаенко, студенты гр. 3-10Б20
Научный руководитель: Чернухин Р.В.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Сегодня в автомобилестроении есть тенденция к разработке по возможности более компактных двигателей. Довольно активно сейчас рекламируется проект американской компании EcoMotors под названием OPOC (Opposed Piston Opposed Cylinder) оппозитные поршни, оппозитные цилиндры. Конструкция представляет собой оппозитный двухцилиндровый ДВС с четырьмя поршнями, в каждом цилиндре два поршня движутся навстречу друг другу образуя между собой в верхней мёртвой точке камеру сгорания. Верхние поршня приводятся через длинные штанги на единственный коленвал. Агрегат весом 134 кг, 58 см в длину, 105 в ширину, 47 в высоту, развивает мощность 325 лошадиных сил и выдаёт крутящий момент 900 Н•м, получается, что он на 30-50% легче, чем обычный турбодизель той же мощности, занимаетв два-четыре раза меньше места под капотом, в нём в половину меньше деталейи он может быть (при определённых условиях) экономичнее на 45-50%. Правда эти характеристики действительны только при настройках, не учитывающих токсичность выхлопа. Если настроить двигатель по требованиям экологии мощность составит 300л.с. а крутящий момент 746 Н*м, да и экономия всего 15%, но это всё же очень ощутимо т.к. инженеры сегодня борются за каждый процент. Интересны технические решения, применённые в этом двигателе. Например, для повышения экономичности,инженеры предлагают применить модульную конструкцию. То есть двигатель составить из таких пар цилиндров, соединённых муфтой управляемой электроникой, это сродни отключаемым цилиндрам на существующих сегодня ДВС, правда здесь цилиндры будут отключаться совместно со своей частью коленвала. По сути получается, что здесь два двигателя соединены вместе и когда нам не требуется полная мощность работает только один из них. Так же здесь

применяется комбинированная турбина, которая может работать как от отработавших газов, так и от электромотора (когда двигатель заглушен или не набрал ещё нужных оборотов). Для чего это нужно. Такие двигателя нуждаются в устройстве, которое бы продувало цилиндры, сам двигатель не может «вдохнуть» новую порцию воздуха, так что при использовании классической турбины затрудняется старт, тем более в холодную погоду. Как раз при старте и работает электрический нагнетатель.Первый опытный образец компании EcoMotors провёл на динамометрическом стенде более 500 часов, так что схема работает.



Рис. 1. Внешний вид двигателя OPOC

Плюсов у нового двигателя много, он мощнее классики, экономичнее, легче и деталей в нём меньше. OPOC в силу именно оппозитного расположения цилиндров и поочерёдному ходу нижних поршней очень уравновешен, в любой момент времени два из четырех поршней выполняют рабочий ход. Двигатель выйдет очень тяговитым, с одной стороны. Так же при наличии двух встречно движущихся поршней ход каждого поршня уменьшается, что позволяет получить более быстроходный двигатель (как правило двигателя к малых ходом поршня высокооборотистые, с большим имеют больший крутящий момент и меньшее максимальное число оборотов). Из недостатков можно отметить то, что электронаддув может приводить к быстрому разряду аккумулятора, да и у двухтактных двигателей расход всегда был выше, чем у четырёхтактного, а КПД ниже. Двухтактные двигатели плохо тянут с низов.

OPOC не первый мотор в котором два поршня поместили в один цилиндр. Первый серийный двигатель этого типа был построен французской фирмой GobronBrillié в 1900 году, а в 1903 году автомобиль этой же фирмы с этим двигателем поставил рекорд скорости разогнавшись до 100 миль/час (160км/ч). Но большее распространение получил дизельный двигатель с двумя коленвалами. Первым двигатель с такой конструкцией построил Раймонд Александрович Корейво, главный инженер коломенского завода, в 1907 году запатентовавший этот двигатель во Франции. Его двигатель взял за основу для своего ЮМО 205 Юнкерс (это был один из немногих авиационных дизелей). После войны двигатель Юнкерса был доработан советскими инженерами и использовался на тепловозах (ТЭ3 - 2Д100, 2ТЭ10 - 10Д100), на танках (Т-64, Т-80УД, Т-84, Chieftain).

Очевидно, что наши классические черырехтактники подходят к пределу своих возможностей, они в погоне за большей эффективностью всё более усложняются, к тому же появились новые технологии, позволяющие избавится от некоторых недостатков вроде бы забытой схемы. Так что может оказаться так что двигатель, долгое время пребывавший в забвении сможет оказаться успешнее широко распространённых сегодня.

Сегодня мы ещё не можем полностью оценить новый мотор, ведь разработчики пытаясь привлечь инвестиции для проекта его именно рекламируют, не говоря о недостатках двигателя, к тому же некоторые их положительные отзывы о нём вызывают сомнения у экспертов (например, относительно экономичности). Это пока именно перспективный проект, который пока даже не проходил «полевых» испытаний. Но разработчики смогли заинтересовать инвесторов, Билл Гейтс и инвестиционная фирма KhoslaVentures вложили в проект 20 миллионов долларов, а это тоже о чём-то говорит.

Литература:

1. Why EcoMotors? [Электронный ресурс]: Дата обновления: 14.09.2015. – URL: – Режим доступа: http: // www.duk-motor2007.narod.ru
2. Зачем инженеры возвращают поршни? [Электронный ресурс]: Дата обновления: 20.09.2015. – URL: – Режим доступа: http://www.drive.ru/technic/2010/07/26/3474227.html
3. Чириков К.Ю.Необычные двигатели. – Издательство: М.: Знание, – 1976. – 64 с.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

С.А. Рудковский, А.В. Севостьянов
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

С понижением температуры окружающей среды пуск двигателя внутреннего сгорания-затрудняется особенно дизеля. С целью облегчения пуска двигателей можно использовать, как специальные устройства, так и выполнять мероприятий, которые способствуют снижению износа трущихся деталей и продлению в целом моторесурса транспортных средств.

Перед началом зимней эксплуатации, как правило, проводится сезонное обслуживание транспортного средства, предусматривающее ряд мероприятий по замене летних сортов ГСМ на зимние, имеющие меньшую вязкость. Кроме того, производится утепление двигателя.

Перед пуском двигателя в холодное время года необходимо произвести подготовительные операции.

Если температура окружающей среды до -25 градусов на автомобиле КамАЗ смонтировано ЭФУ (электрофакельное устройство), включающее в себя факельные свечи накаливания и топливные провода по которым подводится топливо. В результате сгорания топлива нагревается воздух и поступает в камеру сгорания двигателя, обеспечивая его надежный пуск.

Если температура окружающей среды ниже -25 градусов можно применять котлы подогревателей для разогрева охлаждающей жидкости и масла.

Предпусковой подогреватель двигателя ЗМЗ-66 включает в себя следующие компоненты:

- котел;
- заливная горловина;
- топливный бак;
- вентилятор:
- пульт управления;
- электромагнитный клапан;
- свеча накаливания;
- направляющий кожух;
- сливной кран;
-воздухоподводящий шланг.

Перед пуском через горловину заливают воду в котел, соединенный с рубашкой охлаждения двигателя. Пульт управления включают на продувку и через 1-2 минуты выключают. Открывают топливный бак и включают свечу накаливания на 1 минуту. За тем пульт управления в положение 2 (включен электромагнитный клапан и двигатель вентилятора.) Топливо самотеком поступает в камеру сгорания котла и воспламеняется. В результате от тепла нагретых газов нагревается вода и масло. В следствие конвенции горячая вода поступает в рубашку охлаждения, а холодная вода возвращается в котел. Необходимо постоянно следить температурой охлаждающей жидкости. После разогрева двигателя до температуры 85 градусов необходимо закрыть топливный кран и дать прогореть остаткам топлива, а за тем выключить пульт управления. Запустить основной двигатель.

Подогреватель дизеля КамАЗ состоит из:

- котла с горелкой;
- электромагнитного топливного клапана с форсункой и электронагревателем топлива;
- насосного агрегата с электродвигателем и вентилятором; жидкостным и топливным насосом;
- систем электроискрового зажигания топливной смеси и дистанционного управления. Дизтопливо подается в бачок автоматически при работе дизеля или вручную от подкачивающего насоса. Через форсунку осуществляется впрыск топлива в полость горелки, где оно воспламеняется искровым разрядом.

Можно также использовать проливание двигателя горячей водой (80-85 градусов).

Слишком горячую воду использовать не рекомендуется, так как это может привести к образованию микротрещин блока. Кроме того для облегчения пуска двигателей можно применять специальные эфирные жидкости « Арктика», которые необходимо заливать во впускной трубопровод через воздушный фильтр.

Литература.

1. Андрев Е.И. Запуск двигателя зимой. Механизация строительства, 1966, №4, стр.26-27.
2. Бекетов П.Н. Электроподогрев двигателей в зимних условиях. Техника в сельском хозяйстве, №2, стр.30-31, 1970.
3. Белоусов И.С., Крохта Г.М. Пуск тракторных дизелей в условиях Западной Сибири: Учеб. Пособие / НГАУ Новосибирск, 2000. -145 с.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

А.Д. Маслов, студент группы 10Б30, С.А. Маслов, студент группы 10Б20
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Агропромышленный комплекс России переживает глубокий кризис, вызванный проведением экономической реформы в сельском хозяйстве.

Губительная политика на селе привила к упадку производства, к социальному унижению и массовому обнищанию крестьянства

Упадок сельскохозяйственного производства привёл к кризисному состоянию многих отраслей экономики. Наибольшей урон понесли тракторные, комбайновые и заводы сельхозмашиностроения. По сравнению с 1990 г в 2002 г. в 15 раз меньше поставлено на село тракторов, 10- 12 раз кормоуборочной техники, в 13 -15 раз зерноуборочных комбайнов [1].

В хозяйствах осталось столь мало техники, что нечего уже списывать.

Из-за недостатка средств сельскохозяйственные предприятия нарушают систему севооборота, сокращают или совсем не применяют удобрения, не проводят борьбу с болезнями растений, сорняками и вредителями полей.

Всё это приводит к снижению урожая.

Разрушена планово - предупредительная система технического обслуживания и ремонта машинно - тракторного парка. Что приводит к частому выходу из строя техники выработавшей свой ресурс на 80 -100 %.

Большинство сельскохозяйственных предприятий имеют тракторы комбайны и сельскохозяйственные машины, для выполнения основных технологических операций в растениеводстве, работающих по второму сроку эксплуатации [2] .

В нашем Сибирском регионе являются наиболее напряжёнными, трудоёмкими и дорогостоящими особенно работы по уборке урожая. Одной из особенностей этого вида работ является необходимость проведения их в сжатые сроки, так как от этого зависит, полнота сбора урожая, качество убираемого зерна и качество заготовки кормов. На уборочных работах занята самая сложная и дорогостоящая техника, которую вот уже несколько лет не способны приобрести даже большинство крупных хозяйств не говоря уже о крестьянских и фермерских.

На сегодняшний день выход из создавшего положения видится в создании машинно - технологических станций. МТС является самой эффективной формой использования и сохранения отставшего машинно - тракторного парка. Концентрации сложной дорогостоящей, энергонасыщенной и высокопроизводительной сельскохозяйственной техники, где её можно эффективно использовать. Рациональное и эффективное использование наличного и приобретаемого машинно - тракторного парка здесь достигается постоянным увеличением сезонной загрузки машинно - тракторного парка за счёт 2-3 сменной работы. Хорошей организацией полевых работ и организаций технического обслуживания сокращающей простои из - за неисправностей, ожидания семян, удобрений и т. д. Кроме того применяются передвижные отряды по под зонам, в которых агросроки выполнения одних и тех же работ не совпадают [3].

МТС необходимо создавать на базе крупных сельскохозяйственных предприятий имеющих хорошую ремонтную базу. При выборе места расположения МТС необходимо учитывать транспортные затраты на холостые перегоны техники и выезда специалистов на техническое обслуживание.

Каждый административный район должен иметь от двух до шести МТС в зависимости от зоны обслуживания и размеров хозяйств.

Определение рациональной зоны обслуживания следует производить для заданного парка машин с учётом агротехнических сроков и применительно к пиковым периодам. Зона обслуживания МТС характеризуется средним расстоянием между базовой стоянкой техники и местом расположения сельских товаропроизводителей - радиусом обслуживания.

МТС должны создаваться в виде акционерных обществ учредителями которых должны стать сельскохозяйственные предприятия. При создании МТС региональные власти должны оказать помощь в формировании фондов оборотных средств путём предоставления краткосрочных льготных кредитов. Помощь районных органов управления должна состоятся в обустройстве территории МТС, передачи им в пользование на правах бесплатной аренды зданий и помещений не работающих пред-

приятий и постепенно приходящих в негодность. МТС их будет содержать в исправном состоянии, сохраняя таким образом часть основных фондов района [3] .

Решить вопрос о реализации заработанной сельскохозяйственной продукция в федеральные и региональные фонды. Расширить продажу техники МТС по лизингу, с уменьшением первого взноса и увеличением его срока. Так как при создании МТС должно предусматриваться что каждый год будет приобретаться новая техника и увеличиваться номенклатура оказываемых услуг. С ростом фермерских хозяйств которые не в силах приобрести сельскохозяйственную технику, МТС должна оказывать им услуги.

Но для фермеров это связано с рядом трудностей:

- фермерские хозяйства не могут обеспечить вывоз сельскохозяйственной продукции от уборочных машин.

- фермер может арендовать на время уборки только одну грузовую машин), а это вызывает простои уборочных машин.

- выполняется малый объём работ с большими затратами времени в напряжённый уборочный период.

Чтобы избежать этих и других трудностей в МТС необходимо иметь технологический транспорт, а так же средства заправки и технического обслуживания машинно - тракторного парка.

При создании МТС необходимо руководствоваться следующими принципами

1. Использование в составе МТС техники производства России и стран СНГ.
2. Работа по договорам с сельскохозяйственным товаропроизводителем всех форм собственности.
3. Щадящие тарифы оплаты заказчиками работ.
4. В виду тяжёлого финансового положения сельскохозяйственного товаропроизводителя допускать выплату части или всего заработка МТС продукцией растениеводства или животноводства.

В каждой МТС необходимо сочетать интересы сельхоз товаропроизводителей, и работников МТС напрямую зависящих от результатов своего труда.

Литература.

1. Азев С.И., Яковлев Б.И. Совершенствование хозяйственного расчета в сельскохозяйственных предприятиях и объединениях./ С.И.Азев, Б.И. Яковлев //Труды ВСХИЗО. Основные принципы хозрасчета и реализации их в сельскохозяйственных предприятиях. -М, 1987.
2. Артеменко Н.А. Экономическая эффективность показателей сельскохозяйственной техники/ Н.А.Артеменко. М.: Агропромиздат, 1985. - 231 с.
3. Бабкин К.А. Как помочь устойчивому росту сельхозмашиностроения России/ К.А.Бабкин.// Тракторы и сельскохозяйственные машины. -2005. -№1.-С.3-5.

МОДЕЛЬ СТЕНДА ДЛЯ ВИБРОДУГОВОЙ НАПЛАВКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГНУТОСТИ ВАЛА

Д.С. Горбунов, студент группы 10Б51, А.Ю. Сопов, А.А. Сопотов, студенты группы З-10Б51
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Вибродуговая наплавка один из наиболее распространенных способов восстановления деталей на сельскохозяйственных ремонтных предприятиях. Это обусловлено рядом его особенностей: высокой производительностью (до 2,6 кг/ч); незначительным нагревом детали (до 100^{o}С); отсутствием существенных структурных изменений поверхности детали (зоны термического влияния при наплавке незакаленных деталей 0,6…1,5 мм и закаленных – 1,8….4,0 мм), что позволяет наплавлять детали малого диаметра (от 8 мм), не опасаясь их прожога или коробления [1].

Применение охлаждающей жидкости в сочетании с различными электродными материалами исключает из технологического процесса последующую термическую обработку, так как твердость наплавленного металла может достигать 58–60 $HRC_э$. Толщину последнего можно регулировать от 0,3 до 3,0 мм. При необходимости проводят многослойную наплавку. Потери электродного материала на угар и разбрызгивание не превышают 6–8%.

Особенность вибродуговой наплавки заключается в вибрации электрода, что обусловливает наплавление металла при низком напряжении источника тока, относительно небольшой мощности в сварочной цепи, когда непрерывный дуговой процесс невозможен [2]. При вибрации улучшается стабильность наплавки и расширяется диапазон ее устойчивых режимов.

При достаточном удалении электрода от детали, а также израсходовании энергии, запасенной дросселем, дуга гаснет. Начинается период холостого хода. Он заканчивается тогда, когда электрод вновь касается детали и капля расплавленного металла переносится на ее поверхность. Цикл многократно повторяется, и на детали формируется валик наплавленного металла [3] .

Установка для вибродуговой наплавки включает в себя: наплавочную головку, закрепленную на суппорте токарного станка; источник питания; дополнительную индуктивность (дроссель); систему подачи охлаждающей жидкости.

Наплавочная головка предназначена для подачи электрода в зону горения дуги, придания ему возвратно-поступательного движения (вибрации). Частота колебаний 100….120 Гц. Наплавку проводят на постоянном токе обратной полярности. В качестве источников питания используют сварочные преобразователи и выпрямители с жесткой внешней характеристикой.

Для защиты расплавленного металла применяют углекислый газ, флюс, пар и охлаждающие жидкости (4…6%–й раствор кальцинированной соды, 10…20%–й раствор технического глицерина в воде или их смесь). Вода, испаряясь, вытесняет из зоны горения дуги воздух, снижая содержание азота в наплавленном металле. Кальцинированная сода, разлагаясь, с одной стороны, стабилизирует горение дуги, с другой – снижает коррозию оборудования и восстанавливаемых деталей. Глицерин уменьшает скорость охлаждения наплавленного металла и, следовательно, трещинообразование при использовании высокоуглеродистых наплавочных проволок [1] .

Режимы наплавки выбирают в соответствии с необходимой толщиной слоя.

Толщина наплавленного металла h, мм	0,3….0,9	1,0….1,6	1,8….2,5
Рекомендуемый диаметр электрода d, мм	1,6	2,0	2,5
Рекомендуемое напряжение источника питания U, В	12….15	15….20	20….25

Сила тока, А,

$$I = j \cdot F_{эл},$$

где j – плотность тока, А/мм^2 (для d < 2,0 мм j = 60….75 А/мм^2; для d > 2,0 мм j = 50….75 А/мм^2);

$F_{эл}$ – сечение электрода, мм^2.

Индуктивность дросселя зависит от источника питания, длины соединительных кабелей. Ее подбирают экспериментально по минимальному разбрызгиванию металла и качеству его сплавления с основой.

Скорость подачи электродной проволоки, м/ч,

$$v_э = 0{,}1I \cdot U / d^2 .$$

Скорость наплавки, м/ч,

$$v_н = 0{,}785 d_э \cdot v_э \cdot \eta / (hsa),$$

где η – коэффициент перехода электродного материала в наплавленный металл (η = 0,8….0,9); s – шаг наплавки, мм/об.; a – коэффициент, учитывающий отклонение от фактической площади сечения наплавленного валика (a = 0,7….0,85).

Шаг наплавки влияет на прочность сцепления наплавленного металла с основой и волнистостью поверхности. Шаг наплавки, мм/об.,

$$s = (1{,}6....2{,}2) \cdot d.$$

Амплитуда колебаний, мм,

$$A = (0{,}75....1{,}0) \cdot d .$$

Вылет электрода, мм,

$$H = (5....8) \cdot d .$$

Выбранные режимы уточняют в процессе пробных наплавок. Качество последних можно улучшить применением дополнительных защитных сред: углекислого газа, флюсов, водяного пара, а также порошковых проволок [4].

Повышение усталостной прочности восстановленных деталей достигается термомеханическим или ультразвуковым упрочнением в процессе наплавки или других упрочняющих технологий.

Литература.
1. Энциклопедия “Машиностроение” (Том III-4) – Патон Б.Е. (ред.) – Технология сварки, пайки и резки.- 2006 г.
2. Валентов А.В., Юдина К.Н., Опарин Е.А., способ обработки деталей из ферромагнитных материалов // Научные труды SWorld. 2007. Т. 2. № 3. С. 56-57.
3. Валентов А.В.,расчет расточных оправок с избыточным гидравлическим давлением // Научные труды SWorld. 2007. Т. 2. № 2. С. 71-72.
4. Григорьева Е.Г., Чинахов Д.А., О Возможности использования разработанного способа сварки с двухструйной газовой защитой для восстановления изношенных поверхностей деталей // Металлургия: технологии, управление, инновации, качество сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. под ред. Е.В. Протопопова; Сибирский государственный индустриальный университет; ЗАО «Кузбасская ярмарка». Новокузнецк, 2012. С. 102-104.

БИОГАЗ-АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

В.А. Антощенко, А.И. Ляхов, студенты группы З-10Б10
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В современных условиях предприятия занимающиеся производством сельскохозяйственной продукции, вне зависимости от уровня экономического развития, испытывают дефицит энергоресурсов разного направления - тепловой, электрической энергий. Так как большинство предприятий-поставщиков энергоносителей являются монополистами, они имеют возможность устанавливать свою цену за энергоресурсы порой несколько завышенную. Например Красноярская ГЭС вырабатывает по статистическим данным электроэнергию по 3 коп. за 1кВт/час, однако до потребителя эта энергия приходит по цене превышающей затраты на производство в 45-70 раз. Довольно часто получается так что перед посевной кампанией и особенно перед уборочной кампанией в агропромышленном комплексе , горюче-смазочные материалы резко вырастают в своей отпускной стоимости не на 1-2% , а на порядок выше. Исходя из этой проблемы, сельхоз предприятия стараются найти новые пути решения, например поиск альтернативных источников энергии, одним из них является биогаз.

Сельскохозяйственные предприятия и фирмы Европейских государств, а особенно Италии, стали переходить на новый тип топлива для энергетических установок, используя биогазогенератор. Сейчас принимаются попытки ее внедрения на сельхозпредприятия стран ближнего зарубежья таких как Украина, Беларусь и т.п.

Биогазовая установка производит биогаз и биоудобрения из отходов сельского хозяйства и пищевой промышленности путем бескислородного брожения.

Биогазовая установка дает «доходы на отходах» или «деньги из навоза». Биогазовая установка– это самая активная система очистки. Система, которая очень быстро самоокупается и приносит прибыль.

Как сырье можно использовать навоз КРС, навоз свиней, птичий помет, отходы бойни, отходы получаемые в растениеводстве, силос, прогнившее зерно, канализационные стоки, жиры, биомусор, отходы пищевой промышленности, садовые отходы, солодовый осадок, выжимку, спиртовую барду, свекольный жом, технический глицерин (от производства биодизеля). Большинство видов сырья можно смешивать с другими видами сырья.

Какие выгоды от биогазовой установки?

Переработка отходов – это в первую очередь система очистки, которая при этом сама себя окупает и еще приносит прибыль.

Переработка навоза дает Вам одновременно и в больших количествах: биогаз, электричество, тепло, удобрения,

Все перечисленное выше производится по нулевой себестоимости. Ведь навоз бесплатен, а сама установка на себя потребляет всего 10-15% энергии. Для обслуживания большой установки достаточно 2 человеко-часа в день.

Рассмотрим навоз. Если предприятие выбрасывает 1 тонну такого биомусора в день, то выходит что выбрасывается 50 м3 газа или 100 кВт электроэнергии или 35 л дизельного топлива. Срок окупаемости оборудования для переработки навоза впечатляет: 1-2 года. А для некоторых других видов сырья вообще ошеломляет 0,5 год.

	Выход газа, $м^3$ на тонну сырья
Навоз коровий	38-52
Навоз свиной	52-88
Помет птичий	47-94
Отходы бойни	250-500
Жир	1300
Барда послеспиртовая	50-100
Зерно	400-500
Силос	200-400
Трава	300-500
Свекольный жом	30-40
Глицерин технический	400-600
Дробина пивная	40-60

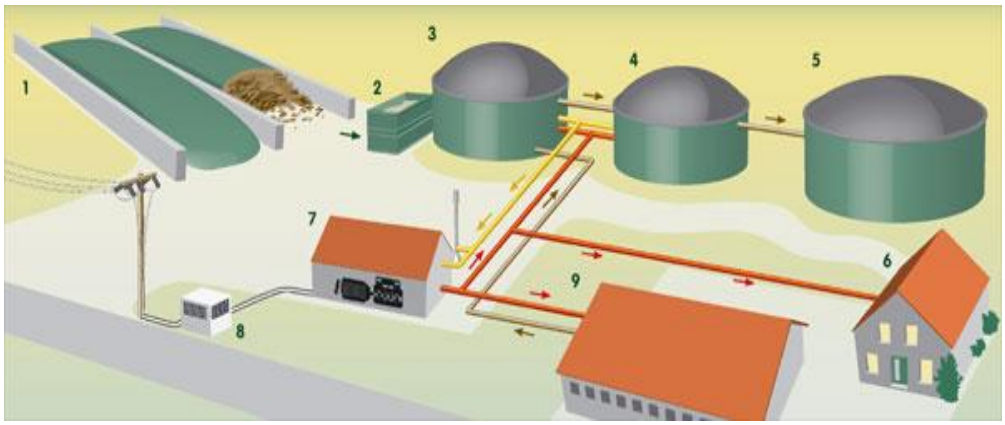


Рис. 1. Схема биогазовой установки: 1– участок хранения биоотходов; 2 – система загрузки биомассы; 3 – реактор; 4 – реактор дображивания; 5 – субстратер;6 – Жилой дом; 7 – Силовая установка и Система автоматики и контроля; 8 – Станция контроля электроэнергии; 9 – Производственное здание .

Кроме прямых денежных выгод, постройка биогазовой установки имеет косвенные выгоды. Она, например, обходится дешевле, чем протяжка газопровода, линии электропередачи, резервных дизель генераторов.

В процессе брожения из биоотходов вырабатывается биогаз. Этот газ может использоваться как обычный природный газ для технологических целей, обогрева, выработки электроэнергии. Его можно накапливать, перекачивать, использовать для заправки автомобиля или продавать соседям. Тип сырья

Цена газа за последние 3 года поднялась в 5 раз. Все понимают, что дальнейшие подорожание газа неизбежно и значительно.

Протяжка газопровода имеет значительные затраты. Вместо того чтобы строить газопроводы за эти или даже меньшие средства можно построить биогазовые установки. По проложенному газопроводу за газ еще нужно платить, а газ от биогазовой установки – всегда бесплатен.

Из 1 $м^3$ биогаза в генераторе можно выработать 2-3 кВт электроэнергии. Причем электричество без перепадов как в общественной сети. Электроэнергия стоит 40 коп. По прогнозам за год цена на электроэнергию поднимется до 60 коп. Установив биогазовую установку, появится возможность иметь свою электроэнергию всегда по одной цене – бесплатно.

Тепло от охлаждения генератора или от сжигания биогаза можно использовать для обогрева предприятия, технологических целей, получения пара, сушки семян, сушки дров, получения кипяченой воды для содержания скота.

Возле биогазовых установок можно ставить новые теплицы. Тепло можно получать как при сжигании газа специально, так и отбирать тепло, которое получается при охлаждении электрогенератора. Например, можно отапливать 2 га теплиц только от одного охлаждения электрогенератора, т.е.

не сжигая газ специально для получения тепла. В себестоимости тепличных огурцов, помидоров, цветов 90% затрат – это тепло и удобрения. Выходит, что возле биогазовой установки теплица может работать с 300-500 % рентабельностью.

Тепло также может использоваться для приведения в действие испарителей рефрижераторов, что может применяться, например, для охлаждения свежего молока на молочных фермах или для хранения мяса, яиц.

При использовании таких сбалансированных биоудобрений, полученных при работе установки урожайность повышается на 30-50%.

Обычный навоз, барду или другие отходы нельзя эффективно использовать в качестве удобрения 3-5 лет. При использовании же биогазовой установки биотходы перебраживают и переброженная масса тут же может использоваться как высокоэффективное биоудобрение Дело даже не только в экологии, а в простой выгоде. В обычных биотходах (например, навозе) минеральные вещества связаны химически с органикой, что осложняет усвоение их растениями. Для примера, минерализация в природном навозе 40%. В переброженной массе минерализация 60%, т.е. минералы уже больше несвязанны органикой. Переброженная масса- это готовые экологически чистые жидкие и твердые биоудобрения, лишенные нитритов, семян сорняков, патогенной микрофлоры, яиц гельминтов, специфических запахов. При использовании таких сбалансированных биоудобрений урожайность повышается на 30-50%.

Люди ежегодно покупают и везут издалека дорогие удобрения. А ведь удобрения лежат под боком, причем самые лучшие. Биогазовая установка дает удобрения высочайшего качества. Эти удобрения стоит продавать. Эти удобрения по качеству выше искусственных, а их себестоимость равна практически «0». Продавать удобрения можно соседям.

Утилизация или очистка

Если некоторые отходы можно просто хранить в отстойниках, то на утилизацию некоторых (например, на отходы бойни) необходимо затрачивать энергию и средства. Вместо энергозатратного получения мясокостной муки лучше получать газ.

Принцип работы биогазовой установки. Биоотходы доставляются грузовиками или же перекачивается на биогазовую установку насосами. Или же, если установка небольшая, то сырье собирается в выгребной яме (сборнике) возле реактора. Из сборника реактор непрерывно наполняется с помощью помпы.

Отходы растительной массы или другие коферменты привозятся грузовиками, разгружаемыми в закрытые сборники (выгребные ямы), которые обычно закрыты для уменьшения выделяемых неприятных запахов и открываются только для добавления коферментов. Для более эффективного уменьшения запахов доставка иногда производятся в закрытом помещении. Сначала коферменты высыпаются (перемалываются), гомогенизируются и перемешиваются с навозом (пометом). Гомогенизация чаще всего выполняется при температуре 70°С в течение одного часа при размере максимальной частицы 1 см. Гомогенизация с навозом производится в перемешивающем резервуаре с мощными мешалками.

Реактор является газонепроницаемым, полностью герметичным резервуаром из железобетона. Это конструкция теплоизолируется, потому что внутри резервуара должна быть фиксированная для микроорганизмов температура. Она может быть или мезофильной (около 35°С), или же термофильной (около 55°С). Внутри реактора находится миксер, предназначенный для полного перемешивания содержимого реактора. Иногда перемешивание осуществляется миксером, размещённым в центре крышки, а иногда и погруженными мешалками.

Создаются условия для отсутствия плавающих слоев и/или осадка. Микроорганизмы должны быть обеспечены всеми необходимыми питательными веществами. Свежее сырье должно подаваться в реактор небольшими порциями несколько раз в день. Среднее время гидравлического отстаивания внутри реактора (в зависимости от субстратов) – 20-40 дней. На протяжении этого времени органические вещества внутри боимассы метаболизируются (преобразовываются) микроорганизмами.

На выходе имеем два продукта: биогаз и субстрат (компостированный и жидкий). Субстрат сохраняется в стандартном танкере для хранения (складирования) удобрения. В Германии этот компостированный субстрат в основном используется как удобрение из-за высокой концентрации аммиака (NH_4). Биогаз же сохраняется в емкости для хранения газа - газгольдере. Здесь в газгольдере выравниваются давление и состав газа.

Из газгольдера идет непрерывная подача газа в газовый или дизель-газовый двигатель-генератор. Здесь уже производится тепло и электричество. Иногда мощность может достигать несколько МВт. Крупные биогазовые установки имеют аварийные факельные установки на тот случай,

если двигатель/двигатели не работают и биогаз надо сжечь. Газовая система может включать в себя вентилятор, конденсатоотводчик, десульфулизатор и т.п. Всё контролируется устройством контроля газовой установки.

Литература.

1. Шомин А. А. Биогаз на сельском подворье. – Балаклея: Информационно-издательская компания "Балаклійщина", 2002 – 68с.
2. Баадер В. Биогаз: теория и практика. – М: Колос, 1982 – 148 с.
3. Четошникова Л.М.Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2010. – 69с.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ, ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА НАДЕЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

А.Б. Абдылдаев, В.В. Абзалдинов, студенты группы 10Б51, К.А. Гутцев, студент группы З-10Б51
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Снижение качества ремонта технологических и транспортных машин (базы, узлов и агрегатов) во многом связано с разрушением ремонтно-обслуживающей базы АПК и уменьшением объемов централизованного ремонта техники [1].

Особенно резко уменьшилось. Число ремонтов, проводимых специализированными ремонтными предприятиями.

Ранее ремонт технологических и транспортных машин производили на ремонтных заводах. Все эти заводы были оснащены новейшим металлообрабатывающим, сварочным, испытательным и другим оборудованием, а также передовыми технологиями изготовления, восстановления и ремонта деталей [2]. Обследования и анализ, показали, что ремонтно-механические заводы и мастерские свыше 90 % основного технологического оборудования (стенды для разборки и сборки, моечное оборудование и др.) требуют замены; сварочное и наплавочное оборудование изношено на 80 % а оборудование дефектовочных, комплектовочных и обкаточных участков – на 85%. Большой возраст использования имеют также металлорежущие станки. Возраст оборудования в хозяйствах: токарные **>30** лет; фрезерные > 25лет; сверлильные >30 лет [3].

Использование устаревших металлорежущих станков снижает качество запасных частей и комплектующих изделий. По нашим данным, до 20 % деталей, поступающих от различных поставщиков, имеют отклонения геометрических размеров, формы и взаимного расположения поверхностей от требований нормативно-технической документации. Особенно велик брак среди продукции, поставляемой частными предприятиями и физическими лицами.

В АПК поступает новая конструктивно сложная техника (в том числе и зарубежная) – восстановленная и модернизированная. Такая техника требует сервиса высокого качества – на современном оборудовании, квалифицированными рабочими и инженерно-техническим персоналом необходимо проводить повышение квалификации рабочих. Для этого необходимо техническое перевооружение действующих ремонтных предприятий, обеспечение их новой нормативно-технической документацией и инженерными кадрами, подготовленными с учетом специфики современных тенденции в инженерной сфере АПК для повышения качества и надежности с/х машин [5]. .

В качестве основной стратегии ТО и ремонта машин, обеспечивающей их надежность, предлагается принять диагностирование, обусловливающее предупреждение отказов. Применение современных методов и средств технического диагностирования машин позволяет фактическое техническое состояние и предупредить отказы в наиболее напряженный период эксплуатации. Предупреждение отказов, их оперативное устранение резко снижает простои машин по техническим причинам, увеличивает их производительность и повышает качество выполнения технологических операций.

Для поддержания высокого уровня работоспособна ее техническое состояние и надежность. К ним относятся допускаемые и предельные отклонения диагностических параметров, межконтрольная наработка, ресурс или средняя наработка на отказ, суммарные издержки на техническое обслуживание и ремонт [4].

Ресурс или средняя наработка на отказ характеризуют степень восстановления работоспособности составной части при проведении профилактических работ.

В условиях эксплуатации управление техническим состоянием машины осуществляется посредством диагностирования технического состояния, назначения и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту, предупреждающих отказы.

Стратегия развития системы диагностирования и управления техническим состоянием машин должна быть направлена на проведение технического обслуживания и ремонта по их фактическому техническому состоянию. Резкого уменьшения продолжительности устранения отказов можно достичь, применяя стационарные передвижные средства диагностирования с широким использованием метода поиска неисправностей по качественным признакам состояния машин.

Повышение достоверности и снижение трудоемкости диагностических работ связаны с разработкой автоматизированных информационно-измерительных комплексов на основе применения микропроцессорных средств и систем, обладающих возможностью одновременного диагностирования множества конструктивно-регулировочных параметров технического состояния средств технической оснащенности процессов в агропромышленном комплексе.

Для обслуживания и ремонта с/х машин в полевых условиях применяют передвижные ремонтные мастерские, которые предназначены для устранения технических неисправностей тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин в полевых условиях [5]. Оборудование мастерской позволяет проводить разборку и сборку, сверление отверстий, резку, обработку и сварку металла, пайку, жестяницкие, столярные работы, различные измерения деталей машин, выполнять целый ряд контрольных операций - проверять техническое состояние цилиндропоршневой группы двигателей, проверять и регулировать форсунки, проверять состояние электрооборудования и аккумуляторных батарей, определять работоспособность реактивных масляных центрифуг, проверять состояние гидравлических систем тракторов и комбайнов.

Из вышеизложенного следует вывод, что для повышения надежности с/х техники при ремонте необходимо:

1. Проведение предремонтного диагностирования в мастерских хозяйств для определения необходимых ремонтных воздействий и разборки соответствующих агрегатов машин.
2. Обеспечение сохранности ремонтного фонда поступающего на ремонтные предприятия, достигается организаций складов и площадок, использованием специальных подставок и подкладок, антикоррозийный смазочных материалов и других средств.
3. Выполнение разборочных работ без повреждения деталей и разукомплектовки соответствующих пар.
4. Высококачественная наружная очистка и промывка масляный клапанов в блоке и коленчатом вале. Увеличивает ресурс двигателя на 25-30%.
5. При контроле и дефектации деталей следует широко использовать измерительные предельные инструменты с точностью измерения до 0,01…0,001 мм. На отсутствие скрытых дефектов методами магнитной, люминесцентной, ультразвуковой дефектоскопии и гидравлической опрессовки.
6. Устранение обнаруженных отклонений геометрической формы обеспечивает высокий ресурс не только самой базовой детали, но и всего агрегата.
7. Подбор деталей ЦПГ (поршней, шатунов, корневых пальцев) по массе. Балансировка коленчатых валов оцепления, колес автомобилей и других деталей.
8. Внедрение стендовой обкатки и испытаний агрегатов и машин.

Литература.

1. Рабинович А. М., Сенин П. В. Производственные причины отказов отремонтированных двигателей // Техника в сел. хоз-ве. 1982. - № 1. -С. 50-51.
2. Медведев А.В. Роль и задачи службы надежности завода в системе управления качеством // Стандарты и качество. 1971. - № 1. - С. 24 - 26.
3. Валентов А.В., Коноводов В.В., Агафонова Е.В., Прогнозирование остаточных и эксплуатационных напряжений при пайке резцов для обработки наплавленных поверхностей // Вестник Новосибирского Аграрного университета.-2013.-С. 107-110.
4. Григорьева Е.Г., Чинахов Д.А., Современные способы предотвращения негативных явлений в процессе наплавки высокопрочных сталей // V Международная научно-практическая конференция «инновационные технологии и экономика в машиностроении».-2014. –С. 32-35.
5. Капустин А.Н. Технические решения для реализации прогрессивной колосовой технологии уборки урожая зерновых культур //Альманах современной

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ В ПЕРИОД ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПУТЕМ РАЗОГРЕВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В ТОПЛИВНОМ БАКЕ МЕТОДОМ ДРОССЕЛИРОВАНИЯ

С.С. Окшин, А.А. Чернов, студенты группы 10Б51
Научный руководитель: Капустин А.Н., ст. старший преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Эксплуатация машин зимой значительно сложнее, чем летом, обуславливается суровыми климатическими условиями. В некоторых районах страны (Сибири и Дальнего Востока) морозный период длится от 4 до 9 месяцев, при средних январских температурах -25...-35°С, а минимальные температуря достигают -50...-60°С [1].

Низкая температура окружающего воздуха вызывает изменение физических свойств смазывающих материалов топлива, охлаждающей жидкости, ухудшая тем самым запуск и работу двигателя, механизмов силовой передачи.

Зимой вследствие комплексного влияния внешней среды, существенно уменьшаются эксплуатационные показатели используемого МТА и значительно увеличивается количество отказов машин, чем в летний период из-за возникающих технических и технологических неисправностей [2] .

Надежность всей машины в целом зависит от качества работы ее составляющих механизмов и систем, в том числе и системы питания.

Снижен качества работы топливоподающей системы тракторов в период зимней эксплуатации. определяется тем что, с понижением температуры дизельного топлива приводит к снижению его подвижности (увеличение вязкости, плотности) и выпадением твердой фазы в виде кристаллов парафина и льда, которые забивают фильтры и другие элементы системы, снижая прокачиваемость топлива через элементы системы питания.

Наиболее незащищенными элементами системы питания тракторов от воздействия низких температур, является топливный бак и питающий топливопровод, а остальные элементы данной системы находящиеся в подка-потном пространстве (фильтра грубой и тонкой очистки, топливные насосы высокого и низкого давления) менее подвержены влиянию климатических факторов т.к. расположены вблизи нагретых узлов двигателя [3] .

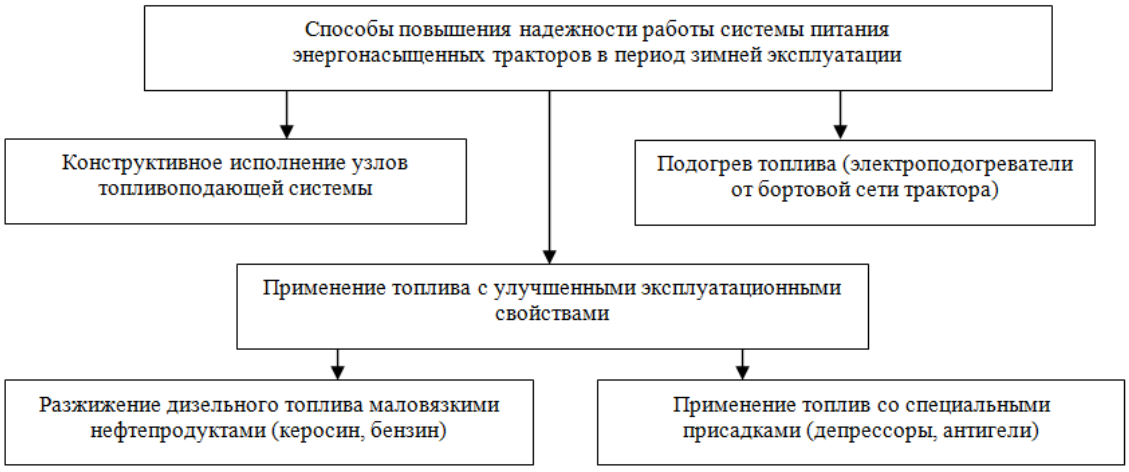


Рис. 1. Способы повышения надежности работы системы питания энергонасыщенкых тракторов в период зимней эксплуатации

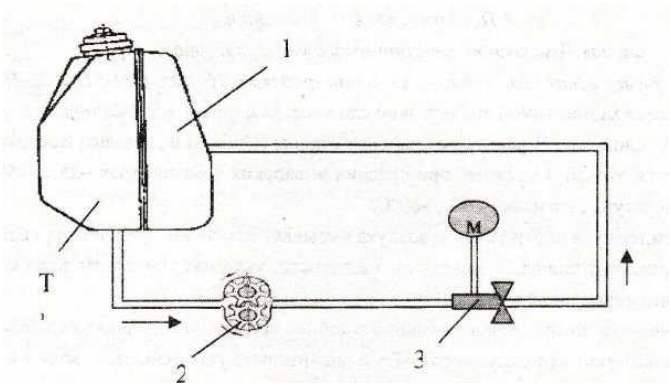


Рис. 2. Схема лабораторной установки по изучению процесса дросселирования топлива:
1-топливный бак; 2-насос НШ-32У; 3-дроссель ДР-70

Динамика разогрева дизельного топлива в топливном баке представлена на графиках (рис. 3 и 4). Из данных графиков видно, что эффективность разогрева дизельного топлива в основном зависит от количества топлива в топливном баке и создаваемого давления дросселирования.

Применение способа разогрева дизельного топлива в топливном баке методом дросселирования, позволит повысить надежность работы системы питания сельскохозяйственных тракторов в период зимней эксплуатации.

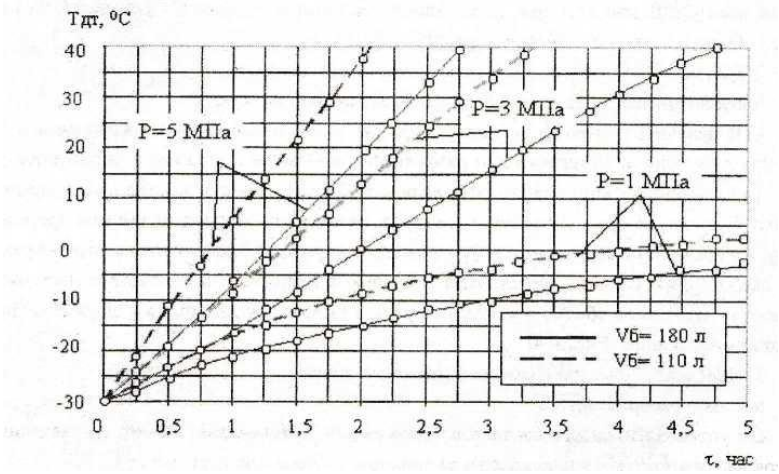


Рис. 3. Динамика разогрева дизельного топлива «3» в зависимости от давления дросселирования и температуры окружающей среды (Тос= -32 °С)

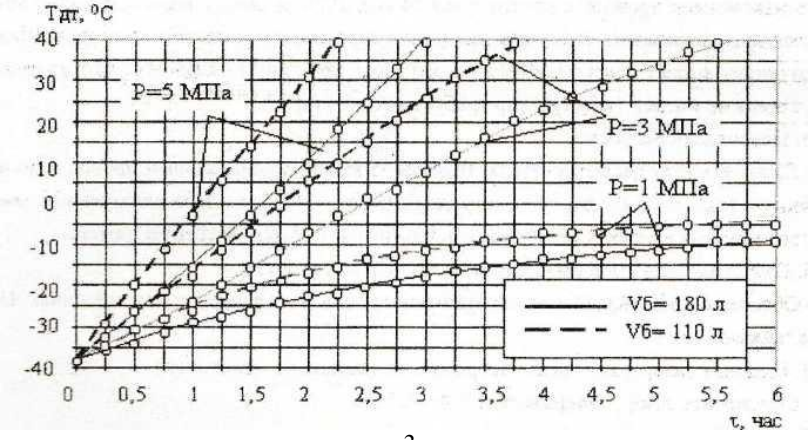


Рис. 4. Динамика разогрева дизельного топлива «3» в зависимости от давления дросселирования и температуры окружающей среды (Тос= -38 °С)

Исследование предложенного метода разогрева дизельного топлива в топливном баке дало положительный результат и может применяться для упрощения эксплуатация машин зимой.

Литература.

1. Андрев Е.И. Запуск двигателя зимой. Механизация строительства, 1966, №4, стр.26-27.
2. Бекетов П.Н. Электроподогрев двигателей в зимних условиях. Техника в сельском хозяйстве, №2, стр.30-31, 1970.
3. Белоусов И.С., Крохта Г.М. Пуск тракторных дизелей в условиях Западной Сибири: Учеб. Пособие / НГАУ Новосибирск, 2000. -145 с.

ИЗМЕРЕНИЕ ИЗНОСОВ РУЛЕВЫХ ШАРНИРОВ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

В.В. Ветрищак, В.С. Жуков, И.Ю. Иванов, студенты группы 3-10Б40,
Научный руководитель: Чернухин Р.В.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В процессе эксплуатации автомобиля на детали его рулевого управления оказывают влияние постоянно действующие нагрузки, которые вызывают изнашивание, пластические деформации, усталостные разрушения, коррозию, физико-химические изменения материала деталей, что неминуемо вызывает рулевой люфт и грозит потерей управления автомобилем.

Известно, что общий рулевой люфт распределяется по составляющим его элементам и появляется у грузовых автомобилей при износе шарниров рулевых тяг, нарушений регулировки рулевого механизма, износе подшипников рулевого механизма, увеличении зазоров в подшипниках ступиц передних колес и шкворней, наличии воздуха в гидросистеме. По данным исследований [1] у 9,9% грузовых автомобилей, полная масса которых превышает 16 т., а срок эксплуатации более 6 лет, были обнаружены неисправности шарниров рулевых тяг и рычагов. Возможными последствиями появления таких неисправностей отмечены: неправильная установка схождения колес, освобождение или разрушение рычага рулевой трапеции и шарниров, колебания и неточности рулевого управления.

В настоящее время технология обслуживания автомобилей КамАЗ предусматривает проверку рулевых тяг органолептическим методом, то есть визуально или на ощупь в момент резкого приложения усилия к рулевому колесу. При этом люфт в шарнирах будет проявляться взаимным относительным перемещением соединенных деталей. Такой метод не позволяет точно определять неисправность шарниров, кроме того, невозможно определить остаточный ресурс шарнира.

Целью работы было определение технического состояния шарниров по особой методике, с использованием специально сконструированного измерительного прибора для определения интенсивности изнашивания [2].

Прибор представляет собой металлическую скобу. В верхней части скобы приварен металлический стержень, на стержне свободно перемещается поперечная планка и фиксируется в нужном месте болтом. Планка представляет собой шестигранник, в котором есть отверстие для установки индикатора часового типа ИЧ-10. Индикатор при установке также фиксируется болтом. Ножка индикатора упирается в болт, который своей конусной частью упирается в глухое коническое отверстие на вершине шарового пальца, вращается и сдавливает рулевой шарнир. С помощью этого прибора выбирается осевой ход шарового пальца и определяется остаточный ресурс шарнирного соединения.

Все работы проводились в условиях автотранспортного цеха №70, ООО "Юргинский машзавод". В качестве объекта испытания были выбраны автомобили семейства «КаМАЗ», так как по статистике они занимают четверть всего автопарка российских грузовых автомобилей.

В конструкции рулевых тяг используются 4 рулевых шарнира: 2 на продольной тяге и 2 на поперечной. Рулевой шарнир представляет собой стакан или рулевой наконечник (на поперечной тяге), в стакане между двух вкладышей вставлен шаровой палец, нижний вкладыш прижимается к пальцу пружиной, которая компенсирует зазор при износе в паре трения пальца и вкладышей. Верхний вкладыш остаётся неподвижным, в нём есть специальные каналы по которым поступает смазка для трущихся поверхностей пальца и вкладышей. Со временем эти каналы истираются и поступление смазки к пальцу затрудняется, в результате начинается резкий износ шарнира.

Порядок проведения измерений

1. Автомобиль устанавливался на ровной асфальтированной площадке, колеса автомобиля устанавливались прямо.
2. Тщательно очищаем от грязи и пыли рулевой шарнир.
3. Скобой прибора обхватываем шарнир, путём вращения ходового болта, упираем его конусную часть в выемку в вершине шарового пальца, это позволит зафиксировать прибор. Вращение производим от руки.
4. Устанавливаем и фиксируем индикатор часового типа ИЧ-10, его ножка должна упираться в головку ходового болта. С помощью гаечного ключа поворачиваем на четверть оборота ходовой болт и создаём натяг с целью более точной фиксации прибора. Выставляем индикатор на ноль.
5. Вращаем гаечным ключом ходовой болт и одновременно отсчитываем показания индикатора. Во время вращения происходит сдавливание рулевого шарнира, что вызывает осевой прогиб шарового пальца. Во время затягивания ходового болта, контролируем момент затяжки с помощью динамометрического ключа.
6. При достижении необходимого момента затяжки, считываем показания индикатора и заносим их в журнал. Далее ослабляем затяжку болта до тех пор, пока скоба свободно не сойдёт с шарнира.
7. Аналогично выполняем измерения всех 4-х шарниров по 3 раза.

В ходе работы с шарнирами были выявлены следующие основные неисправности: разрыв или отсутствие защитной манжеты, поломка прижимной пружины, трещины на вкладышах, истирание смазочных каналов в верхнем вкладыше, биение шарового пальца, вследствие износа обоих вкладышей, все эти неисправности грозят внезапным отказом и потерей управляемости.

Так же, на некоторых машинах был отмечен неравномерный износ шарниров, как правило из-за отсутствия или недостатка смазки.

В ходе проведения наблюдения, были выявлены нарушения технологии ремонта. В частности водители подкладывали шайбы под прижимные пружины, с целью компенсирования зазора. Часто ремкомплект рулевого шарнира устанавливался в старый уже изношенный и разбитый стакан, в результате чего теряется необходимое сопряжение деталей рулевого шарнира, и водителям приходилось обваривать новый верхний вкладыш, чтобы обеспечить посадку с натягом. В ходе измерений была выявлена неэффективность подобных методов ремонта, так как эффект был временный и ресурс шарнира значительно снижался. Для качественного ремонта необходима замена рулевых шарниров в сборе. Более того, в настоящее время наметилась тенденция использования водителями фторопластовых вкладышей вместо металлических, заводского изготовления. Фторопластовые вкладыши прочны и долговечны, и обладают очень низким коэффициентом трения, что даже при недостаточной смазке не вызывает интенсивного износа.

Данные, полученные в результате измерений, дают возможность выявить закономерность изменения технического состояния рулевых шарниров [3, 4], а также при сравнении показаний нового шарнира и уже установленного, можно спрогнозировать остаточный ресурс.

Литература.

1. Раймпель Й. Шасси автомобиля: рулевое управление: Пер. с нем./ Й. Раймпель. М.: Машиностроение, – 1987.– 232 с.
2. Привалов П. В., Чернухин Р. В. Методические основы исследования эксплуатационной надежности машин // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2011. – №. 5 – С. 38-42.
3. Чернухин Р. В. Теоретические основы определения вероятности безотказной работы большегрузных автомобилей // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2012. – №. ОВ3 – С. 310-315
4. Chernukhin R. V. Reliability of the steering gear of truck vehicles // Applied Mechanics and Materials. – 2013 – Vol. 379. – p. 36-42

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ РАСТОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ

В.А. Иванов, студент группы З-10401
Научный руководитель: Валентов А.В.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

При растачивании глубоких отверстий особенно остро стоит вопрос о положении вершины режущего инструмента, поскольку значительное влияние на положение вершины инструмента оказывают силы резания, приложенные к резцу, закрепленному на нежестком валу. Для устранения недостатков классической схемы растачивания отверстий необходимо обеспечить достаточно жесткое положение режущего инструмента относительно обрабатываемой поверхности. Для этого предлагается использовать следующий инструмент (Рис.1).

На стандартную оправку для расточного резца с закрепленным на ней режущим элементом крепится специальная втулка-«люнет» с двумя телескопическими опорами и одной неподвижной, причем радиус описанной вокруг трех опор окружностей должен равняться радиусу обработанной поверхности. Это может быть достигнуто несколькими способами: первый – вручную, с помощью резьбовых соединений втулок опоры; второй – механический, с помощью пружин, встроенных в обе подвижные опоры; и третий – гидравлический, с помощью подвода избыточного давления, которое после введения опор в обрабатываемую поверхность выдавит подвижные опоры до соприкосновения с обработанной поверхностью.

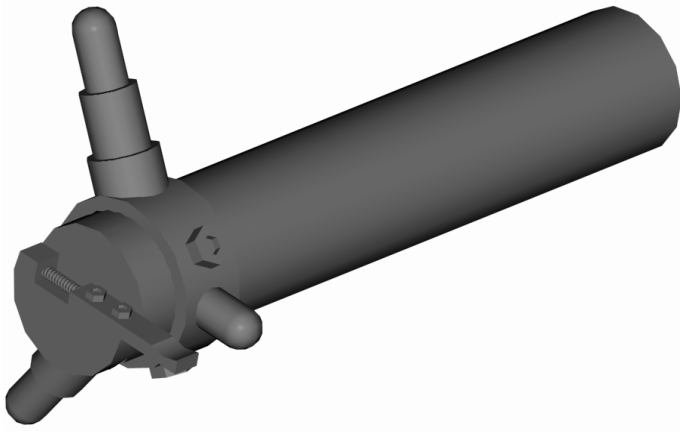


Рис. 1. Расточная головка

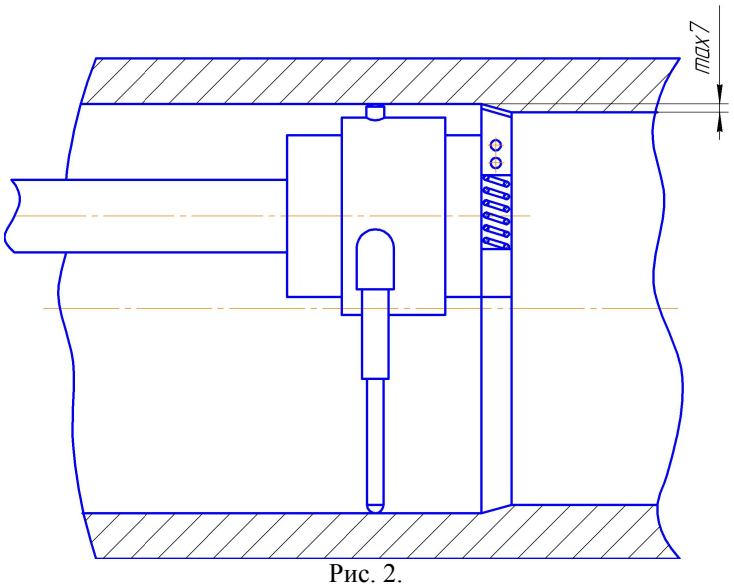


Рис. 2.

В режущем инструменте выполняются два отверстия овального сечения для его закрепления, кроме того, резец должен быть подпружинен для выставления вершины инструмента в одну плоскость с неподвижной опорой. В предлагаемом инструменте, кроме всего прочего, присутствует концентрация операций, а именно, совмещение во времени операций растачивания и накатывания, что существенно повысит поверхностную прочность обработанной поверхности и снизит ее шероховатость вследствие закрепления на всех трех опорах свободно вращающихся сфер, завальцованных в эти опоры. В случаях применения такого инструмента оправка может быть выполнена из трубы, что существенно экономит затраты материала на изготовление инструмента. При правильном расположении втулки-«люнета», соответствующего инструмента и режимов резания неподвижная опора может играть роль стружколомающего элемента.

Литература.

1. Валентов А.В. Расчет расточных оправок с избыточным гидравлическим давлением//Научные труды SWorld. 2007. Т. 2. № 2. С. 71-72.
2. Валентов А.В. Пути снижения вибрации и повышения жесткости расточных инструментов//Научные труды SWorld. 2007. Т. 3. № 1. С. 43-44.
3. Валентов А.В., Ретюнский О.Ю., Сушко М.В. Резец с адаптивно изменяемой геометрией режущей части/Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2011. № S2. С. 211-213.
4. Валентов А.В. Теория расчета расточных инструментов с избыточным гидравлическим давлением в оправке/Альманах современной науки и образования. 2008. № 7. С. 34-37.

ВЛИЯНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНО КОЭФФИЦИЕНТА СМЕЩЕНИЯ ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА НА СИЛОВОЙ БАЛАНС ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

В.В. Хомяков, студент группы 341, М.С. Маршаков, студент группы 341,
Научный руководитель: Алушкин Т.Е.
Томский сельскохозяйственный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ»
634009, Томская обл., г. Томск, ул. К. Маркса, 19

С момента создания первого двигателя внутреннего сгорания (ДВС), ведутся постоянные работы по повышению показателей удельной мощности, топливной экономичности, соблюдений требований стандартов ограничивающих вредные выбросы вместе с отработавшими газами (ОГ). Ведутся работы по повышению конструкторско-технологической и эксплуатационной надежности, совершенствуются применяемые эксплутационные материалы.

Известно, что большинство конструкций отечественных двигателей, использующих смещенный кривошипно-шатунный механизм, относятся к двигателям, работающим на бензине [1]. Проведенный литературный обзор позволяет утверждать, что в дизельных двигателях смещение оси поршевого пальца применяется лишь на V-образных модификациях двигателях серии СМД [2], выпускаемых Белгородским моторным заводом. Применение указанного технического решения позволяет снижать динамические нагрузки на детали кривошипно-шатунного механизма (КШМ), уменьшению шума и вибраций двигателя в работе [4].

В настоящее время, конструкторами автомобильного концерна BMW предложены двигатели, с так называемым отрицательным смещением оси поршневого пальца [5]. Обоснование для внедрения новшества – снижение шума за счет смешения прижатия поршня от нагруженной стороны к ненагруженной. Данное нововведение немецких инженеров не получило заметного отклика в отечественных конструкциях двигателей, в которых используется смещение оси поршневого пальца по ходу вращения коленчатого вала (правое смещение).

Согласно [1] смещение оси поршневого пальца двигателя характеризуется показателем k – коэффициент смещение оси поршневого пальца, данный коэффициент варьируется в пределах 0…0,15. По представленным данным в источнике [5] произведем расчет коэффициента для двигателя BMW N 20 по известной формуле.

$k = a / R,$

$k = 0,8 / 45 = 0,018$

где a – величина смещения оси поршневого пальца, мм; R – радиус кривошипа коленчатого вала двигателя.

Результаты расчета указывают на очень малое относительное смещение оси поршневого пальца, что косвенно подтверждает обоснование принятого технического решения.

Известно, что наибольшие затраты энергии при реализации рабочего процесса в ДВС приходятся на такт сжатия, поскольку именно на этом такте происходит значительное повышение давления и температуры внутри цилиндра за счет сжатия полного объема цилиндра на величину степени сжатия. Вдобавок за счет того, что действительный процесс воспламенения рабочей смеси осуществляется с некоторым опережением прихода поршня в верхнюю мертвую точку (ВМТ) это накладывает дополнительные потери на «преодоление» такта сжатия, а соответственно и дополнительные потери мощностных и топливных параметров ДВС.

Применяя поршневую группу с отрицательным смещением, можно добиться того, что в момент возникновения наибольшего сопротивления на такте сжатия оси кривошипа и шатуна окажутся на одной оси, т.е. при дальнейшем вращении коленчатого вала произойдет складывание КШМ по ходу вращения. Это разгружает детали шатунной группы на такте рабочего хода, и приводит к умению потерь на преодоления сопротивления на такте сжатия, а также позволит уменьшить величину опрокидывающего момента в КШМ и, тем, самым, повысит мощностные параметры ДВС.

В данном теоретическом исследовании, развивая техническое решение инженеров концерна BMW, предлагается рассмотреть изменение динамической модели сил, возникающих в КШМ при отрицательном смещении оси поршневого пальца в сравнении с центральным и положительным (правым) смещением.

Целью данной статьи является оценка изменения тангенциальной силы в КШМ и индикаторного крутящего момента дизеля при различных значениях коэффициента смещения оси поршневого пальца.

Построение динамической модели сил в КШМ проводилось в соответствии с современными методами теплового и динамического расчета ДВС [2]. Расчет производился для дизельного двигателя с известными параметрами, аналог – двигатель CAT 3208 (см. таблицу 1).

Моделирование проводилось для трех вариантов смещения оси поршневого пальца, при k равном -0,15, 0 и 0,15. Все остальные параметры двигателя оставались без изменений.

Таблица 1

Параметры моделируемого ДВС

Тип двигателя	дизельный с турбонаддувом
Номинальная мощность, кВт	210,5
Частота вращения при номинальной мощности, мин$^{-1}$	3050
Диаметр поршня, мм	98
Ход поршня, мм	116
Число цилиндров и расположение	6, V-образное
Литраж двигателя, л	5,25
Удельный эффективный расход топлива двигателем при номинальной мощности, г/кВт·ч	226
Давление наддува при номинальной мощности, МПа	0,27

На рисунке 1 представлена диаграмма изменения тангенциальной силы на шатунную шейку для одного цилиндра двигателя.

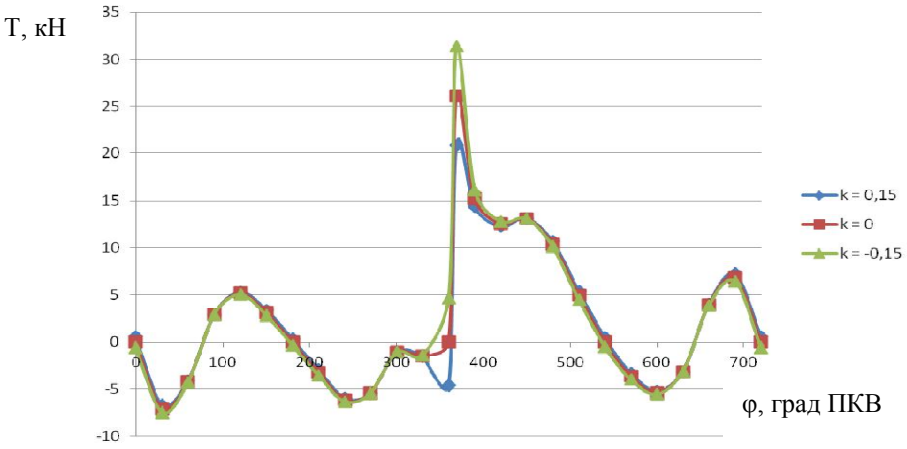


Рис. 1. Диаграмма изменения тангенциальной силы от углового положения коленчатого вала при различных значениях коэффициента смещения поршневого пальца

При анализе диаграммы видно, наибольший прирост положительной работы достигается при значении k = -0,15, за счет уменьшения отрицательных значений в конце такта сжатия, а также прироста в начале такта рабочего хода.

Для рассматриваемого 6 цилиндрового двигателя, были получены следующие результаты расчета индикаторного крутящего момента для режима номинальной мощности, центральное расположение поршневого пальца взято за ноль (таблица 2).

Таблица 2

Результаты расчета индикаторного крутящего момента

k	M_i, Н · м	Прирост, %
-0,15	690	-9,7
0	763,8	0
0,15	837,5	8,8

Для подтверждения проведенного динамического моделирования необходимо провести натурные испытания на двигателе внутреннего сгорания с измененной конструкцией поршневой группы. Авторами будет сконструирована экспериментальная установка на базе одноцилиндрового пускового двигателя ПД-10.

Выводы

1. Применение отрицательного коэффициента смещения оси поршневого пальца, помимо снижения шума и вибраций при работе двигателя, может дать эффект увеличения индикаторного, а значит и эффективного крутящего момента двигателя.

2. Для рассмотренного в статье двигателя при применении поршневой группы с коэффициентом смещения оси поршневого пальца k = -0,15 дало прирост индикаторного момента на 8,8 % в сравнении с применением центрального расположения поршневого пальца.

3. Необходимо подтвердить результаты динамического моделирования натурным экспериментом.

Литература.

1. Автомобильные двигатели / В.М. Архангельский, М.М. Вихерт, А.Н. Воинов [и др.]. Под ред. М.С. Ховаха. – М.: Машиностроение, 1977. – 592 с.
2. Колчин, А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. / А.И. Колчин, В.П. Демидов. – М.: Высш. шк., 2002. – 496 с.
3. Трактор Т-150К. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 151.00.000ТО / Харьк. тракт. з-д им. С. Орджоникидзе. Под ред. Б.П. Кашубы и И.А. Коваля. – Х.: Прапор, 1983. – 310 с.
4. Поршневые пальцы [Электронный ресурс]. URL: http://www.clubturbo.ru/inter/porshnevye_palcy/ (дата обращения: 10.09.2015).
5. Двигатель BMW N20. Характеристики, описание, фото. [Электронный ресурс]. URL: http://www.bimmerfest.ru/dvigatel-bmw-n20/ (дата обращения: 10.09.2015).

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕМОНТА МАШИН В АПК

Д.Р. Валуев, студент группы 10Б51, А.В. Кочарин, С.С. Рудов, студенты группы 3-10Б51
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 6-05-37

Снижение качества ремонта технологических и транспортных машин (базы, узлов и агрегатов) во многом связано с разрушением ремонтно-обслуживающей базы АПК и уменьшением объемов централизованного ремонта техники.

Особенно резко уменьшилось число ремонтов, проводимых специализированными ремонтными предприятиями.

Ранее ремонт технологических и транспортных машин производили на ремонтных заводах. Все эти заводы были оснащены новейшим металлообрабатывающим, сварочным, испытательным и другим оборудованием, а также передовыми технологиями изготовления, восстановления и ремонта деталей. Обследования и анализ, показали, что ремонтно-механические заводы и мастерские свыше 90% основного технологического оборудования (стенды для разборки и сборки, моечное оборудование и др.) требуют замены; сварочное и наплавочное оборудование изношено на 80 %, а оборудование дефектовочных, комплектовочных и обкаточных участков – на 100%. Большой возраст исполь-

зования имеют также металлорежущие станки. Возраст оборудования в хозяйствах: Токарные > 20 лет; Фрезерные > 20 лет; Сверлильные > 20 лет.

Использование устаревших металлорежущих станков снижает качество запасных частей и комплектующих изделий. По нашим данным, до 20% деталей, поступающих от различных поставщиков, имеют отклонения геометрических размеров, формы и взаимного расположения поверхностей от требований нормативно-технической документации. Особенно велик брак среди продукции, поставляемой частными предприятиями и физическими лицами. Так, по данным Гостехнадзора, на механическую обработку приходится 19,5% производственных дефектов деталей тракторов ОАО "Алттрак" [1].

В АПК поступает новая конструктивно сложная техника (в том числе и зарубежная) – восстановленная и модернизированная. Такая техника требует сервиса высокого качества – на современном оборудовании, квалифицированными рабочими и инженерно-техническим персоналом необходимо проводить повышение квалификации рабочих. Для этого необходимо техническое перевооружение действующих ремонтных предприятий, обеспечение их новой нормативно-технической документацией и инженерными кадрами, подготовленными с учетом специфики современных тенденции в инженерной сфере АПК для повышения качества и надёжности с/х машин [2].

В качестве основной стратегии ТО и ремонта машин, обеспечивающей их надежность, предлагается принять диагностирование, обусловливающее предупреждение отказов. Применение современных методов и средств технического диагностирования машин позволяет определить их фактическое техническое состояние и предупредить отказы в наиболее напряженный период эксплуатации. Предупреждение отказов, их оперативное устранение резко снижает простои машин по техническим причинам, увеличивает их производительность и повышает качество выполнения технологических операций [3].

Для поддержания высокого уровня работоспособна ее техническое состояние и надежность. К ним относятся допускаемые и предельные отклонения диагностических параметров, межконтрольная наработка, ресурс или средняя наработка на отказ, суммарные издержки на техническое обслуживание и ремонт [4] .

Ресурс или средняя наработка на отказ характеризуют степень восстановления работоспособности составной части при проведении профилактических работ.

В условиях эксплуатации управление техническим состоянием машины осуществляется посредством диагностирования технического состояния, назначения и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту, предупреждающих отказы.

Стратегия развития системы диагностирования и управления техническим состоянием машин должна быть направлена на проведение технического обслуживания и ремонта по их фактическому техническому состоянию. Резкого уменьшения продолжительности устранения отказов можно достичь, применяя стационарные передвижные средства диагностирования с широким использованием метода поиска неисправностей по качественным признакам состояния машин [5] .

Сокращение числа отказов, снижение продолжительности устранения их последствий связаны с совершенствованием организации и управления технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка и, в первую очередь, средств и технологии диагностирования.

Повышение достоверности и снижение трудоемкости диагностических работ связаны с разработкой автоматизированных информационно-измерительных комплексов на основе применения микропроцессорных средств и систем, обладающих возможностью одновременного диагностирования множества конструктивно-регулировочных параметров технического состояния средств технической оснащенности процессов в агропромышленном комплексе.

Передвижные ремонтные мастерские (рис.1) предназначены для устранения технических неисправностей тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин в полевых условиях. В крестьянских хозяйствах для этих целей используют передвижные ремонтные мастерские. Кузов мастерской размещён на шасси автомобиля ГАЗ-3307 или ГАЗ-3309. В комплект мастерской входит передвижной электросварочный агрегат. Оборудование мастерской позволяет проводить разборку и сборку, сверление отверстий, резку, обработку и сварку металла, пайку, жестяницкие, столярные работы, различные измерения деталей машин, выполнять целый ряд контрольных операций - проверять техническое состояние цилиндро-поршневой группы двигателей, проверять и регулировать форсунки, проверять состояние электрооборудования и аккумуляторных батарей, определять работоспособность реактивных масляных центрифуг, проверять состояние гидравлических систем тракторов и комбайнов.

Опыт использования передвижных мастерских в сельском хозяйстве показал, что мастерскую целесообразнее использовать для обслуживания 40 – 60 тракторов с набором сельскохозяйственных машин. Мастерская должна находиться при центральной ремонтной мастерской хозяйства и выез-

жать в бригады (отделения) по вызову. Для этого в мастерской предусматривается возможность установки радиотелефона и штыревой антенны или сотового телефона.

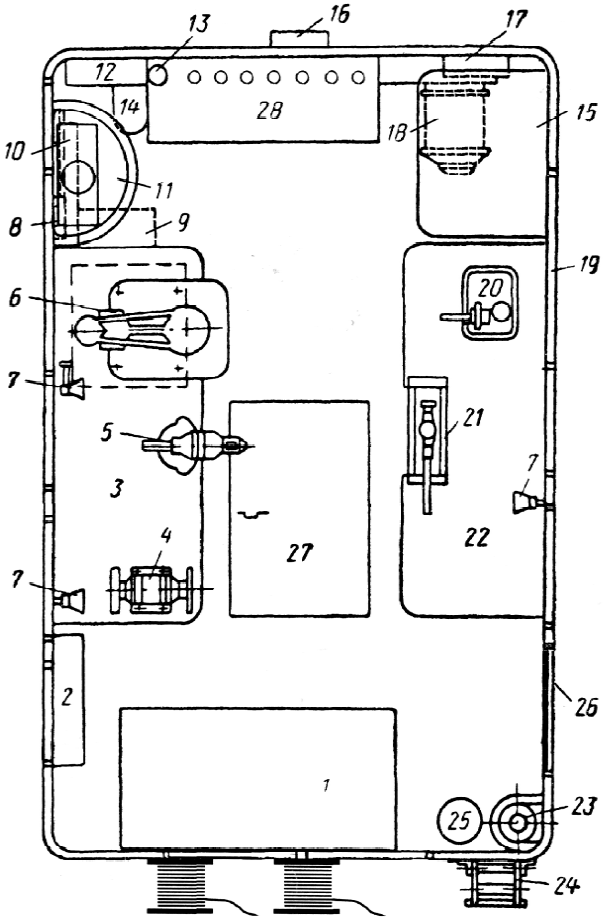


Рис. 1. Планировка кузова передвижной ремонтной мастерской ПАРМ:

1 – сварочный агрегат; 2 – вставка подъемной стрелы; 3 – левый верстак; 4 – точильный аппарат; 5 –тиски; 6 – настольно-сверлильный станок; 7 – светильник; 8 – аптечка; 9 – набор инструмента; 10 – шанцевый инструмент; 11 – умывальник; 12 – шкаф для продуктов; 13 – бачок для питьевой воды; 14 – заправочный инвентарь; 15 – откидное сиденье; 16 – вентилятор; 17 – главный электрощит; 18 – генератор; 19 – боковая дверь; 20 – прибор для проверки форсунок; 21 – настольный гидравлический пресс; 22 – правый верстак; 23 – кислородный баллон; 24 – подъемная стрела; 25 – ацетиленовый генератор; 26 – боковая дверь; 27 – люк подпольного ящика; 28 – стенд для регулировки топливной аппаратуры

Литература.

1. Антипов В. В. Износ прецизионных деталей и нарушение характеристик топливной аппаратуры дизелей. М.: Машиностроение, 1972 – 287 с.
2. Рабинович А. М., Сенин П. В. Производственные причины отказов отремонтированных двигателей // Техника в сел. хоз-ве. 1982. – № 1. С. 50–51.
3. Медведев А. В. Роль и задачи службы надежности завода в системе управления качеством // Стандарты и качество. 1971. – № 1. – С. 24 – 26.
4. Валентов А.В., Коноводов В.В., Агафонова Е.В., Прогнозирование остаточных и эксплуатационных напряжений при пайке резцов для обработки наплавленных поверхностей // Вестник Новосибирского Аграрного университета.– 2013.– С. 107–110.
5. Григорьева Е.Г., Чинахов Д.А., Современные способы предотвращения негативных явлений в процессе наплавки высокопрочных сталей // V Международная научно-практическая конференция «инновационные технологии и экономика в машиностроении».–2014. – С. 32-35.

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОЦЕССА ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ С ОБОРОТОМ ПЛАСТА

С.В. Белоусов, ст. преподаватель, магистр
Научный руководитель: Трубилин Е.И.
ФГБОУ ВПО Кубанский государственный аграрный университет
350044, Краснодарский край г. Краснодар ул. Калинина, 13

Механическое воздействие плуга на почву сопровождается сопротивлением, величина которого зависит от множества факторов. Многие исследователи, определив взаимосвязь между физико-механическими свойствами почвы и ее качественных показателей обработки, приводят различные формы расчетов по различным формулам. Они направлены на определение тягового сопротивления при вспашке различными почвообрабатывающими орудиями. Также ведущие ученные выделяют несколько факторов, которые влияют на качество вспашки и на сам энергетический процесс обработки почвы:

- физико-механические (твердость, липкость, влажность, скважность и т.д.)
- технические (тип конструкции почвообрабатывающего агрегата, его состояние, регулировка и т.д.)
- технологические (способ обработки, глубина вспашки, скорость обработки и т.д.)

Также общепринятым является мнение, что тяговое сопротивление почвообрабатывающего агрегата складывается из полезных и вредных сопротивлений его рабочих органов. Величина полезных сопротивлений зависит от размеров и геометрических форм используемых лемехов и плужных корпусов, глубины обработки, а также от фрикционных свойств используемых материалов при изготовлении рабочих органов. Вредные сопротивления зависят от величины силы трения полевых досок о вертикальную стенку борозды, от степени износа лезвий рабочих органов, от нагрузки на опорные колеса движителя и тележки рабочих органов, а также сопротивления их перекатыванию[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7].

В работах многих ученных определены зависимости и выявлены закономерности влияния отельных факторов на энергоемкость процесса обработки почвы различными орудиями. Принимая во внимание эти обстоятельства можно составить и представить классификацию путей снижения энергозатрат на обработку почвы.

В качестве основных методов снижения энергетических затрат на вспашку принимаются следующее:

- снижение усилий на деформацию почвы;
- снижение сил трения;
- оптимизация параметров рабочих органов и режимов работы машино-тракторных почвообрабатывающих агрегатов;
- совершенствование конструкций почвообрабатывающих машин;
- применение комбинированных машин и орудий;
- переход на энергосберегающие технологии.

Взаимосвязь всех этих показателей показано на рисунок 1. Данная схема наиболее полно показывает картину взаимосвязи влияния тех или иных факторов на энергоемкость процесса вспашки. Однако при анализе схемы можно судить, что на настоящий момент ни одно из вероятных направлений не получило широкого применения в промышленности кроме использования перьевых отвалов.

Это объясняется тем, что во многих случаях усложняется конструкция плуга, требуется установка сложных дополнительных рабочих органов, для эксплуатации которых необходима более высокая степень квалификации механизатора, это в свою очередь ведет к увеличению металлоемкости и габариты орудия. Результаты исследований показывают, что наименее металлоемким является лемешный плуг, который содержит три рабочих корпуса. Дальнейшее увеличение числа корпусов ведет к увеличению удельной металлоемкости на 12-14%. Уменьшение удельной металлоемкости, а вместе с тем и снижение расхода топлива достигается за счет применения более прочных или легких материалов, дальнейшее усовершенствование конструкции отдельных рабочих органов лемешного плуга [4],[5],[6],[7].

В мировой тенденции на настоящий момент намечается тенденция увеличение ширины захвата корпусов лемешного плуга или вариациях ширины их захвата непосредственно на раме лемешного плуга. В классической схеме плуга заложен нерациональный принцип влияющий на энергоемкости процесса обработки почвы с оборотом пласта. Значительный расход энергии на перемещение пласта почвы свидетельствует о существенной недоработке в конструкции корпусов лемешных плуга.

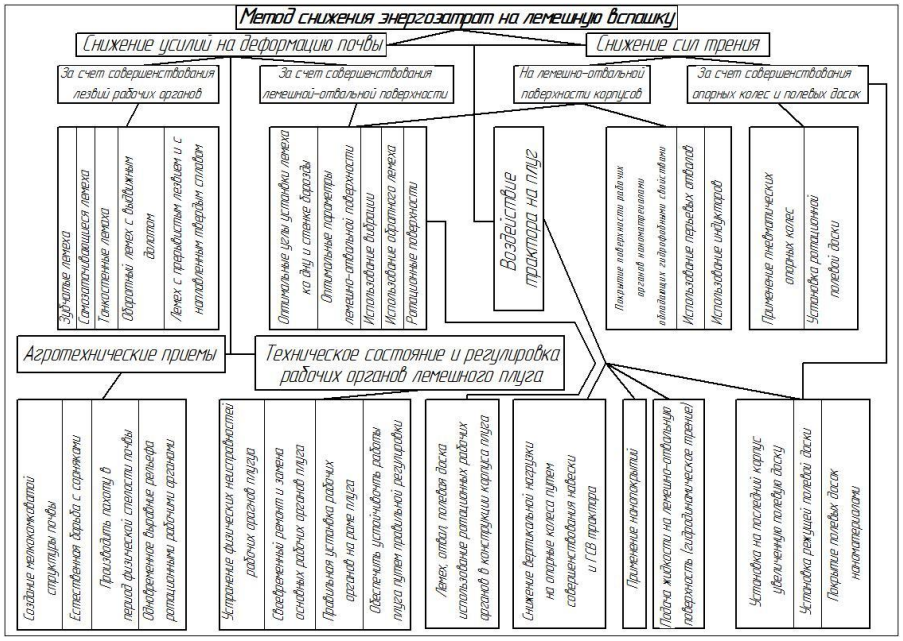


Рис. 1. Схема методов снижения энергетических затрат на вспашку

Разработанный нами лемешный плуга, а именно дополнительный рабочий орган имеет ряд конструктивных особенностей рис.2. Расположение дополнительных рабочих органов на корпусе лемешного плуга не ведет за собой усложнение конструкции. Использование дополнительного рабочего органа в виде дополнительного плоскорежущего рабочего органа расположенного на корпусе лемешного плуга ведет к увеличению качественных и количественных показателей работы пахотного агрегата.



Рис. 2. Разработанный дополнительный рабочий орган

Техническим результатом предлагаемой конструкции является плоскорежущий рабочий орган с дополнительным углом атаки, с обоснованными областями размещения по всей площади прорезей, обеспечивающими снижение тягового сопротивления и качества обработки почвы - полноты подрезания почвы и улучшение качественных показателей работы по всей ширине обработки почвы до полного износа плоскорежущего рабочего органа.

Вышеуказанный технический результат достигается тем, что прорези плоскорежущего рабочего органа расположены в области рабочего органа, учитывающей износ детали в процессе ее эксплуатации, и предельно допустимую общую площадь прорезей, при которой сохраняется требуемая прочность конструкции, обеспечивается более высокая устойчивость работы пахотного агрегата. При данном техническом решении улучшается количественные и качественные показатели обработки пересушенных почв, а при обработке влажных или переувлажненных почв обработка происходит без налипания и как следствие снижение тягового сопротивления пахотного агрегата.

Более подробно сущность конструкции можно объяснить следующим образом: при обработке почвы почвообрабатывающими рабочими органами возникают граничные поверхности между почвой и поверхностью рабочих органов, а конкретней, между почвой и сталью, а именно между прилегающими друг к другу почвенными телами - между тонким слоем почвы, налипшей на рабочий орган и пластом почвы, поверхности рабочего органа. В общем случае при таких относительных переме-

щениях возникают напряжения, действующие поперек поверхности раздела двух тел - пласта почвы о материал плоскорежущего рабочего органа, т.е. о сталь и пласта почвы о почву, налипшую на поверхность рабочего органа. Нормальная составляющая этого напряжения вызывает силы трения скольжения, тангенциальная составляющая которой есть напряжение сдвига, обусловленное трением [5],[6],[7],[8].

По заключению А.Кулен и Х.Куиперс зависимость характеристик почвы и материала из условий налипания почвы на диске можно выразить выражением нормальной составляющей σ_n общего напряжения Р.

$$\sigma_n < \frac{a-c}{tg\varphi - \mu'}, \tag{1}$$

где a – адгезия;

c – когезия;

φ – угол внутреннего трения;

μ' – коэффициент трения почвы о материал плоскорежущего рабочего органа (сталь).

Следовательно продвижению почвы без налипания будет способствовать возрастание σ_n. Поэтому в этой связи целесообразно применение плоскорежущего рабочего органа с прорезями, которые увеличивают σ_n, так как $\sigma_n = \frac{P_n}{S}$, где S – общая площадь контакта почвы с поверхностью рабочего органах диска, P_n – нормальная составляющая общего напряжения P.

Трение почвы при скольжении её по рабочей поверхности и прилипание – явления разные, но они проявляются одновременно. Заметим при этом, что, если сопротивление трению скольжения не зависит от площади их прилегания друг к другу т.е. $F = fN$, то сопротивление скольжению от прилипания зависит от площади их контакта S. Вызываемое ими общее сопротивление скольжению T характеризуется следующим уравнением [4].

$$T = F + T_{пр} = fN + p_0 S + pNS, \tag{2}$$

где F – сопротивление скольжению почвы о сталь (о поверхность плоскорежущего рабочего органа);

$T_{пр}$ –сопротивление скольжению от прилипания;

p_o – коэффициент касательных сил удельного прилипания при отсутствии нормального давления;

f – коэффициент трения скольжения;

S – площадь контакта почвы с поверхностью поверхность плоскорежущего рабочего органа;

p – коэффициент касательных сил удельного прилипания, вызываемого нормальным давлением [1],[2],[3],[4],[6],[7],[8].

Анализ выражения (2) тоже показывает, что общее сопротивление T можно снизить путем уменьшения площади возможного прилипания. Поэтому с точки зрения снижения тягового сопротивления необходимо повышать площадь прорезей поверхности плоскорежущего рабочего органа и при этом пределом увеличения площади выреза может быть только сохранение требуемой прочности поверхности рабочего органа. Расположение прорезей плоскорежущего рабочего органа с рекомендуемыми геометрическими параметрами обеспечит снижение тягового сопротивления пахотного агрегата, повысит его проходимость при обработке почвы, снизит тяговое сопротивление, обеспечит устойчивое движение пласта почвы и подрезание сорняков по всей ширине обработки, то есть обеспечит достижение технического результата

Анализ проделанной работы свидетельствует о том, что разработка дополнительных рабочих органов для совершенствования процесса основной обработки почвы, дает возможность улучшить качественные и количественные показатели данной технологической операции. Данные качества обработки почвы подтвердились при проведении полевых опытов, а основные конструктивные элементы запатентованы. Использование дополнительных органов заявленной конструкции позволяет производить основную обработку почвы с меньшими затратами на ГСМ и как следствие добиваться более качественных показателей по выращиванию сельскохозяйственной продукции .

Литература.

1. Трубилин Е.И. Результаты экспериментальных исследований определение степени тягового сопротивления лемешного плуга при обработке тяжелых почв / Е.И. Трубилин, С.В. Белоусов, А.И. Лепшина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государст-

венного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №09(103). С. 673 – 686. – IDA [article ID]: 1031409041. – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/41.pdf, 0,875 у.п.л.
2. Белоусов С.В. Расчет основных параметров разбрасывателя сыпучих материалов / С.В. Белоусов, А.И. Лепшина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №10(104). С. 1884 – 1900. – IDA [article ID]: 1041410131. – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2014/10/pdf/131.pdf, 1,062 у.п.л.
3. Трубилин Е.И. Основная обработка почвы с оборотом пласта в современных условиях работы и устройства для ее осуществления / Е.И. Трубилин, С.В. Белоусов, А.И. Лепшина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №10(104). С. 1863 – 1883. – IDA [article ID]: 1041410130. – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2014/10/pdf/130.pdf, 1,312 у.п.л.
4. Белоусов С. В. Конструкция комбинированного лемешного плуга и исследование его тягового сопротивления в составе машинотракторного агрегата [Текст] / С. В. Белоусов, А. И. Лепшина // Молодой ученый. — 2015. — №5. — С. 217-221.
5. Белоусов С. В. Определение тягового сопротивления при обработке дополнительным плоскорежущим рабочим органом [Текст] / С. В. Белоусов, А. И. Лепшина // Молодой ученый. - 2015. - №8. - С. 194-199.
6. Сергей Белоусов, Евгений Трубилин, Совершенствование лемешного плуга для основной обработки почвы Монография Palmarium-Publishing ISBN 978-3-659-60152-1. - Германия. - 2015 год - С. 73.
7. . Белоусов С. В. Плоскорежущие рабочие органы для обработки почвы с оборотом пласта [Текст] / С. В. Белоусов, А. И. Лепшина // Молодой ученый. — 2015. — №10. — С. 158-161.
8. . ЛЕМЕШНЫЙ ПЛУГ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ С ОБОРОТОМ ПЛАСТА Белоусов С.В., Лепшина А.И., Трубилин М.Е. Сельский механизатор. 2015. № 3. С. 6-7.

ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕМНЫХ ГИДРОМАШИН

Ю.С. Кузнецова, магистрант 2 курса, И.С. Барышников, магистрант 1 курса
Научный руководитель: Кузнецов А.В., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»
660049, г. Красноярск, пр.Мира, 90

Обеспечение работоспособности техники является важнейшей задачей в любом производстве. В немалой степени это зависит от наличия на предприятиях современных эффективных систем диагностирования технического состояния техники. Исследования по созданию и совершенствованию диагностирования систем, в том числе для определения технического состояния объемных гидромашин, проводятся на протяжении многих лет. Тем не менее, возникает потребность в дальнейшем развитии и совершенствовании методов и технических средств, в расширении сферы их применения.

Анализ причины отказов гидростатического привода зерноуборочных комбайнов показал, что существует необходимость в разработке новой методики и стенда оценки работоспособности объемного гидропривода, обеспечивающих определение основных технических характеристик новых, бивших в эксплуатации и отремонтированных агрегатов.

К основным параметрам объемных гидромашин относятся подача (для насосов) и расход (для гидродвигателей), рабочий объем, давление нагнетания, крутящий момент, частота вращения, мощность и коэффициент полезного действия.

В настоящее время используется два способа оценки основных параметров объемного гидропривода: статический и динамический.

Статическая проверка разработана в ГНУ ГОСНИТИ Россельхозакадемии: заключается в том, что на стенде КИ-4815М на гидроплотность и герметичность проверяются отдельные агрегаты объемных гидромашин. Для этого на стенд необходимо установить насос высокого давления, установочные плиты для крепления гидроагрегатов, а также дополнительную аппаратуру управления и контроля.

Статическая оценка утечки жидкости в качающем узле проводится путём подвода одновременно к обеим нагнетательным магистралям проверяемого агрегата (насоса или гидромотора) рабо-

чей жидкости под давлением 21 МПа. Проворачивая вал вручную, замеряют утечку из дренажных отверстий в течение 60 с. Величина утечки не должна превышать 2,75 л/мин [1].

Результаты статической оценки в значительной мере зависят от чистоты рабочей жидкости. Механические частицы, содержащиеся в рабочей жидкости, под действием давления будут попадать между деталями распределительного и поршневого узлов, и, так как относительная скорость этих деталей 38 мала, они не разрушаются, как при нормальной работе агрегатов, а разжимают их, и тем самым приводят к резкому возрастанию утечек. Также на величину утечки в значительной мере будет влиять температура рабочей жидкости.

К недостаткам статических методов оценки относится не возможность оценки работоспособность комплекта ГСТ-90 в целом, определить основные технические характеристики (подачу, момент, КПД).

Динамическая оценка работоспособности объемного гидропривода ГОСНИТИ заключается в замере давлений в четырех точках. В процессе испытания работоспособность ГСТ-90 оценивается по максимально развиваемому высокому давлению, давлению насоса подпитки, давлению дренажа, и разряжению во всасывающей магистрали. Динамическая оценка утечки рабочей жидкости в качающем узле гидропривода проводится на испытательном стенде при частоте вращения приводного вала 1500 мин$^{-1}$ в два этапа. Измеряют значения подачи для каждого агрегата (насоса или гидромотора в отдельности) при давлениях 3,5 МПа и 21 МПа, Допустимая разность подачи не должна превышать 8,0 л/мин [1].

Динамический метод оценки работоспособности, но сравнению со статическим, позволяет с более высокой точностью оценить техническое состояние комплекта ГСТ-90, доказать возможную причину отказа.

Известен стенд для испытания агрегатов гидрообъемных приводов, который содержит смонтированные на раме приводной вал для подключения к нему вала испытываемого гидронасоса, гидравлическую систему, имеющую гидробак, линию всасывания для подключения ее выхода к всасывающей полости испытываемого гидронасоса шестеренного типа, снабженную дросселем напорно-сливную линию для подключения ее входа к напорной полости испытываемого гидронасоса шестеренного типа и переключающее устройство для подключения испытываемого гидрораспределителя к напорному участку напорно-сливной линии, а также средства для установки на стенде испытываемых гидронасосов и гидрораспределителей и контрольно-измерительную аппаратуру [2].

Недостатком известного стенда является невозможность проведения испытания гидрообъемного привода ведущих колес машин.

Известен стенд для испытания агрегатов гидрообъемных приводов, содержащий линию всасывания с фильтром, напорно-сливную линию с дросселем и манометром, сливную линию с охладителем рабочей жидкости, а также тормозное устройство для вала испытываемого гидромотора гидростатического привода и контрольно-измерительную аппаратуру [3].

Указанный способ не дает представления об эффективности работы гидрообъемного привода, поскольку не воспроизводятся условия реального динамического процесса торможения вала испытываемого гидромотора.

Предлагаемое нами техническое решение заключается в повышение эффективности испытаний гидрообъемного привода за счет обеспечения возможности измерения крутящего момента на валу гидронасоса и тормозного момента на валу гидромотора в рабочем диапазоне его изменения.

Указанный технический результат достигается тем, что стенд для испытания агрегатов гидрообъемного привода, содержит линию всасывания с фильтром, напорно-сливную линию с дросселем и манометром, сливную линию с охладителем рабочей жидкости, а также тормозное устройство для вала испытываемого гидромотора гидрообъемного привода, притом вал гидронасоса вращается электрической балансирной машиной, а тормозной механизм гидромотора имеет подвижный суппорт соединенный с динамометром, позволяющим фиксировать величину тормозного момента.

Стенд для испытания агрегатов гидрообъемного привода (рис.1) содержит смонтированные на раме (на схеме не показана) приводной вал 1 для присоединения к нему вала испытываемого гидронасоса 2 и гидравлически связанного с ним гидромотора 3 и содержит линию 4 всасывания с фильтром 5, напорно-сливную линию 6 с дросселем 7 и манометром 8, а также сливную линию 9 с охладителем 10 рабочей жидкости.

Охладитель 10 снабжен терморегулятором 13. Для определения температуры рабочей жидкости в контуре гидросистемы стенда предусмотрен термометр 14.

Для нагружения гидромотора гидрообъемного привода при его испытании стенд снабжен тормозным механизмом 16, тормозной диск 17 которого подключен на время испытаний к валу 18 гид-

ромотора 3. Изменение тормозного момента осуществляется при помощи тормозного цилиндра 19, который гидравлически связан с рабочим цилиндром 20 тормозного механизма 16. К подвижному суппорту 21 тормозного механизма прикреплен динамометр 22, позволяющий после тарировки фиксировать величину тормозного момента M_T вала гидромотора.

Для обеспечение возможности измерения крутящего момента вала гидронасоса и приведения во вращение вала 1 стенда последний имеет электрическую балансирную машину 15.

Испытания гидроагрегатов на предлагаемом стенде проводят следующим образом. Для испытания гидрообъемного привода вал его гидронасоса 2 при помощи муфты соединяют с приводным валом 1 стенда, корпус гидронасоса 2 закрепляют на стенде посредством предназначенной для этого установочной плиты, а на вал гидромотора устанавливают тормозное устройство 16.

Включив электродвигатель балансирной машины 15, приводят в действие гидронасос 2, и рабочая жидкость из гидробака 11 всасывается гидронасосом 2, далее под высоким давлением по нагнетательной линии поступает к гидромотору 3, откуда возвращается к гидронасосу 2 в его сливную полость и по сливной линии 9 стекает в гидробак 11. При торможении вала гидромотора 3 тормозным механизмом 16 рабочая жидкость из напорной полости этого гидромотора проходит через дроссель 7 и стекает в гидробак 11.

Далее, устанавливают постоянную частоту вращения вала 1, прогревают рабочую жидкость до рабочей температуры, устанавливают при помощи сервомеханизма (на схеме не показан) определенную подачу рабочей жидкости в испытываемом приводе, увеличивают давление в тормозном цилиндре 19, и при помощи динамометра 22 измеряют величину крутящего момента на валу 18. Манометр 8 фиксирует величину давления, создающегося в полости высокого давления гидромотора 3, и по данному показателю определяют расход рабочей жидкости в гидрообъемном приводе.

Используя известные регламентируемые заводом или заранее установленные «эталонные» и фактически полученные величины (расхода рабочей жидкости, крутящего момента, объемного и полного КПД) оценивают техническое состояние гидрообъемного привода, на различных нагрузочно-скоростных режимах.

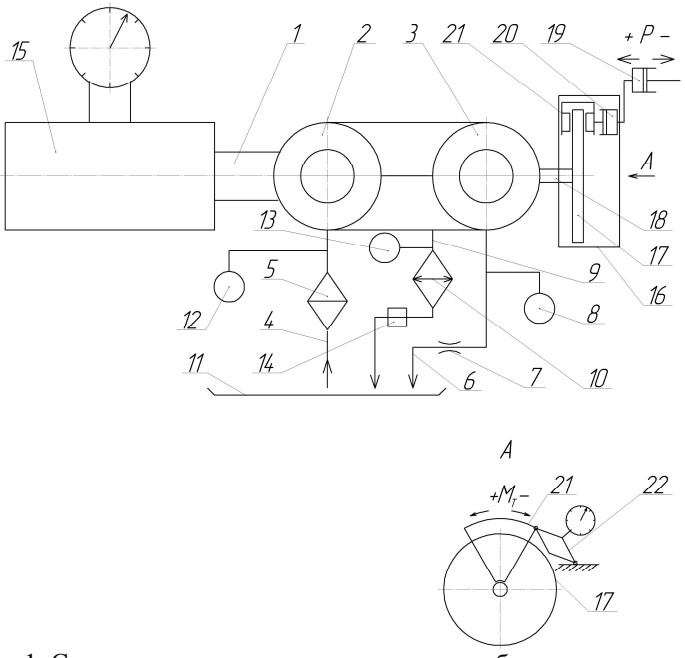


Рис. 1. Стенд для испытания агрегатов гидрообъемных приводов

Вследствие этого расширяются возможности использования стенда путем обеспечения возможности измерения крутящего момента вала гидронасоса и тормозного момента вала гидромотора, т.е. повышается эффективность испытаний гидростатического привода.

Таким образом, стенд позволяет контролировать основные технические характеристики гидрообъемной трансмиссии, регламентируемые заводом изготовителем и может использоваться для испытаний с воспроизводством условия динамического процесса торможения вала гидромотора.

Литература:

1. Галин, Д.А. Оценка работоспособности и повышение долговечности объемного гидропривода ГСТ-90. Дисс.канд. техн. наук. - Саранск, 2007. - 187с.
2. Стенд для испытания агрегатов гидроприводов сельскохозяйственной техники КИ-4815М". Паспорт 4815-01ПС, г. Валмиера Латв. ССР, 1986 г.
3. Пат. 2146339 РФ, F 15 B 19/00. Опубл. 10.03.2000.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

А.С. Лебедев, студент группы ФЭ-1401, В.А. Мацинин, студент группы ФЭ-1401
Научный руководитель: Волошин А.П.
Кубанский государственный аграрный университет
г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Автоматизация - одно из направлений научно-технического прогресса, применение саморегулирующих технических средств, экономико-математических методов и систем управления, освобождающих человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации, существенно уменьшающих степень этого участия или трудоёмкость выполняемых операций.

В настоящее время происходит быстрое развитие производства и применения действующих автоматических машин и аппаратов, увеличение числа производственных процессов, в основе которых лежит принцип безлюдной технологии.

Различные автоматические устройства используются во всех сферах человеческой деятельности, включая науку, производство и быт .

Для инженера любой специальности стало необходимым ознакомление с теоретическими основами и практическими приложениями автоматизации применительно к его профессиональным интересам.

Процесс автоматизации начался не так уж давно. Он начался с процесса создания самодействующих устройств. Эти устройства были разработаны в древние времена великими людьми. Их принцип действия лежал вплоть до 18 века. Но эти устройства были в небольших количествах, что затрудняло процесс использования их в крупномасштабных делах. Совершенствование орудий и приёмов труда, приспособление машин и механизмов для замены человека в производственных процессах вызвали в конце 18 в. – начале 19 вв.

В связи с этим, наблюдался резкий скачок уровня и масштабов производства, известный как промышленная революция 18-19 вв. Промышленная революцию имела очень большой вклад в развитие техники, а также дало человеку тратить меньше усилий на изготовление тех или иных деталей. В этой революции были созданы такие механизированные производственные процессы как разработка прядильного, ткацкого, метало- и деревоперерабатывающих станков. [1] Важнейшими изобретениями этого периода стали изобретения русским механиком И. И. Ползуновым автоматического регулятора питания парового котла (1765) и английским изобретателем Дж. Уаттом центробежного регулятора скорости паровой машины (1784), ставшей после этого основным источником механической энергии для привода станков, машин и механизмов. С 60-х гг. 19 в., в связи с быстрым развитием железных дорог, стала очевидна необходимость автоматизации железнодорожного транспорта и прежде всего создания автоматических приборов контроля скорости для обеспечения безопасности движения поездов. В России одними из первых изобретений в этом направлении были автоматический указатель скорости инженера-механика С. Прауса (1868) и прибор для автоматической регистрации скорости движения поезда, времени его прибытия, продолжительности остановки, времени отправления и местонахождения поезда, созданный инженером. [2]

В дальнейшем в связи появления механических источников электрической энергии: электромашинных генераторов постоянного и переменного тока, а также электродвигателей, то появилась возможность выработки энергии и передача ее на небольшое расстояние. Тогда же возникла необходимость в автоматической стабилизации напряжения генераторов, без которой их промышленное применение было ограниченным. С начала 20 в. электроэнергия стала использоваться для привода производственного оборудования. Переход от центрального трансмиссионного привода к индивиду-

альному в 20-х гг. 20 в. чрезвычайно расширил возможности совершенствования технологии механической обработки и повышения экономического эффекта. Простота и надёжность индивидуального электропривода позволили механизировать не только энергетику станков, но и управление ими.

В 20-30 года 20 века широко распространялся автоматизированный электропривод. В СССР освоение автоматизированных средств управления и регулирования производственных процессов началось одновременно с созданием тяжёлой промышленности и машиностроения. В 1930 по инициативе Г. М. Кржижановского в Главэнергоцентре ВСНХ СССР был организован комитет по автоматике для руководства работами по автоматизации в энергетике. В правлении Всесоюзного электротехнического объединения (ВЭО) в 1932 было создано бюро автоматизации и механизации заводов электропромышленности. Осуществлялось применение автоматизированного оборудования в тяжёлой, лёгкой и пищевой промышленности, совершенствовалась транспортная автоматика. В специальном машиностроении наряду с отдельными автоматами были введены в действие конвейеры с принудительным ритмом движения. [3]

В послевоенные годы (46-50 гг.) было предпринято оказать существенную поддержку восстановлению и развития народного хозяйства: была предусмотрена дальнейшая автоматизация в энергетике, химической, нефтяной и нефтехимической промышленности, широкое внедрение в производство автоматизированного электропривода. Затем постепенно стали развиваться заводы по выпуску автомобильных двигателей, поршней и самих автомобилей. На ТЭЦ стали делать автоматизированные котельные цеха. Были разработанны автоматические установки на нефтеперерабатывающих завод, что осуществляло телемеханическое управление газопроводом. Также появились бетонные заводы с автоматическим управлением. Лёгкая и пищевая промышленность стала широко оснащаться автоматами и полуавтоматами для расфасовки, дозировки и упаковки продукции и автоматическими линиями по производству продуктов.

Таким образом, с развитием автоматизированных процессов дало человеку все больше новых возможностей. Человек со временем стал управлять механическими и технологическими процессами при помощи автоматизированных устройств. И разработка автоматизированных процессов не стоит на одном месте, она будет совершенствоваться с каждым годом.

Литература.

1. Акулова Л.Ю. История развития средств автоматизации. Издательство: ПензГТУ, 2011. – 187с.
2. Капустин Н. М. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для втузов / Под ред. Н. М. Капустина. – М.: Высшая школа, 2004. – 415с.
3. Овсянников Д.А., Николаенко С.А., Волошин А.П., Харченко Д.П., Цокур Д.С. «Элементы теории автоматического управления, применяемые в сельском хозяйстве» Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620112 от 16 февраля 2010 г.

УСТРОЙСТВО ПОДОГРЕВА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Д.Г. Матусан, магистрант 1 курса, С.Н. Павлов, студент 4 курса
Научный руководитель: Кузнецов А.В., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»
660049, г.Красноярск, пр.Мира, 90

Использование автомобилей и тракторов, оснащенных двигателями внутреннего сгорания, в зимний период представляет серьезную проблему, которая заключается, прежде всего, в том, что холодный пуск двигателя затруднен, а в ряде случаев невозможен.

Современные поршневые дизельные двигатели имеют КПД до 45%. В то же время системой охлаждения двигателя в окружающую среду рассеивается до 28% теплоты, системой смазки – 5…7%, боковой поверхностью – 1…3%, а с выхлопными газами в атмосферу может выбрасываться до 40% теплоты, полученной в результате сгорания топлива.

Термодинамические показатели современных поршневых ДВС близки к предельным значениям. Ощутимого повышения их КПД за счет совершенствования процессов смесеобразования, горения, газообмена и использования новых конструкционных материалов не представляется возможным. В тоже время, большие потери теплоты с выхлопными газами свидетельствует о значительных резервах теплоты, которую можно полезно использовать для поддержания оптимального теплового режима в основных системах самоходных машин.

В настоящее время эффективное использование теплоты выхлопных газов ДВС возможно в системах охлаждения транспортного средства с помощью различного рода тепловых насосов или абсорбционных повышающих трансформаторов. Эти системы позволяют сократить продолжительность прогрева и обеспечить оптимальный диапазон температуры теплоносителя при низких отрицательных температурах окружающей среды [1, 2].

Используемые в настоящее время двигатели имеют мощную пусковую систему, а в их системах смазки применяются высококачественные масла с высокими показателями индекса вязкости (или маловязкие зимние масла), в результате чего обеспечивается прокрутка коленчатого вала двигателей при пуске с необходимой пусковой частотой в широком диапазоне температур окружающей среды. Следовательно, надежность пуска в данном случае будет определяться созданием пусковой частоты вращения коленчатого вала, которая в свою очередь будет зависеть от разрядного тока аккумуляторной батареи.

Известно, что значительное влияние на напряжение и время разряда аккумуляторной батареи оказывает её температура. При температуре электролита ниже -30^0С разрядный ток батареи не обеспечивает надежного пуска двигателя. Чтобы улучшить пусковые качества батареи при ее разряде стартерным током, необходимо подогревать батарею или уменьшать силу разрядного тока (подогревать двигатель) [3].

Также в зимний период снижается способность батареи принимать заряд от генератора при работающем двигателе, так как принимаемый ток заряда при понижении температуры электролита от 20 до -25^0С при прочих равных условиях уменьшается в 8…10 раз за счет возрастания внутреннего сопротивления батареи. Это значит, что энергия, отдаваемая батареей на пуск двигателя и дополнительные потребители, возвращается ей при последующей работе генератора за более продолжительное время, что не всегда возможно. При систематическом невосполнении затраченной батареей энергии снижается ее степень заряженности, которая может достигнуть недопустимо низкого предела. В свою очередь низкая заряженность батареи приводит к оплыванию активной массы электродов и сокращению срока надежной работы батареи [4].

При эксплуатации в зимнее время должны приниматься дополнительные меры для поддержания оптимального температурного режима аккумуляторной батареи. При низких температурах окружающего воздуха их необходимо утеплять или обогревать, что осуществляется различными способами.

Частично решением проблемы сохранения высокой температуры батареи является размещение ее в утепленном отсеке (контейнере), имеющем двойные стенки, пространство между которыми заполняется войлоком, поролоном или каким-либо другим теплоизоляционным материалом. Теплоемкость аккумуляторной батареи достаточно высока, поэтому при помещении ее в контейнер с теплоизолированными стенками скорость падения температуры электролита будет настолько мала, что батарея сохранит работоспособность после межсменной стоянки автомобиля на открытой площадке в течение 10…12 ч при температуре окружающего воздуха до –50 °С.

При таком способе утепления температура электролита в батарее практически не падает ниже 0 °С за 10…12 ч работы машины при температуре воздуха –40 °С. При движении автомобиля температура под капотом в местах установки батарей находится в пределах 20…40 °С. При длительном движении или стоянке автомобиля с изменением температуры окружающего воздуха изменяется температура электролита аккумуляторной батареи. Вследствие высокой теплоемкости электролита и малой теплопроводности материала моноблоков температура электролита в течение суток меняется меньше, чем температура окружающей среды. При длительной стоянке автомобиля среднесуточные температуры батареи и окружающей среды обычно равны [5].

В настоящее время одним из направлений улучшения работоспособности батареи в зимнее время является её обогрев, теплом от работающего двигателя либо специальными электрическими нагревателями. Однако нагрев происходит медленно, так как система имеет большую инерционность. Проблема подогрева двигателя решается в основном применением автономных жидкостных подогревателей, которые для своей работы (питания системы управления, электродвигателей насоса и вентилятора, и др.) используют энергию аккумуляторной батареи и дополнительно разряжают её перед пуском.

Наиболее целесообразно на наш взгляд создание устройства, позволяющего с минимальными затратами энергии аккумуляторной батареи продолжительное время поддерживать её температуру достаточной для надежного пуска двигателя и заряда при последующей работе генератора даже при чрезвычайно низких наружных температурах, таких как приблизительно -60^0С.Предлагаемое устройство подогрева для автомобильного (рис.1) двигателя 1 жидкостного охлаждения содержит систему предварительного разогрева двигателя I, систему обогрева салона кабины водителя II и систему

нагрева аккумуляторной батареи III. Система предварительного разогрева состоит из установленного вне двигателя отопителя 2 и насоса 3 обеспечивающего циркуляцию дополнительной тепловой энергии. Система нагрева аккумуляторной батареи включает в себя тепловой аккумулятор 4, содержащий зарядный теплообменник 5 и разрядный теплообменник 6 соединенный гидролиниями с циркуляционным насосом 7 и подогревателем аккумуляторной батареи 8. При этом аккумуляторная батарея помещена в теплоизоляционный контейнер 9, внутри которого помещен датчик температуры (термоэлемент) 10 имеющий электрическую связь с циркуляционным насосом 7.Устройство работает следующим образом. Во время работы двигателя 1 охлаждающая жидкость поступает в систему обогрева салона кабины водителя II и систему нагрева аккумуляторной батареи III, отдавая часть тепловой энергии. При этом нагретая охлаждающая жидкость, проходя через зарядный теплообменник 5, разогревает теплоаккумулирующий материал, находящийся в тепловом аккумуляторе 4.

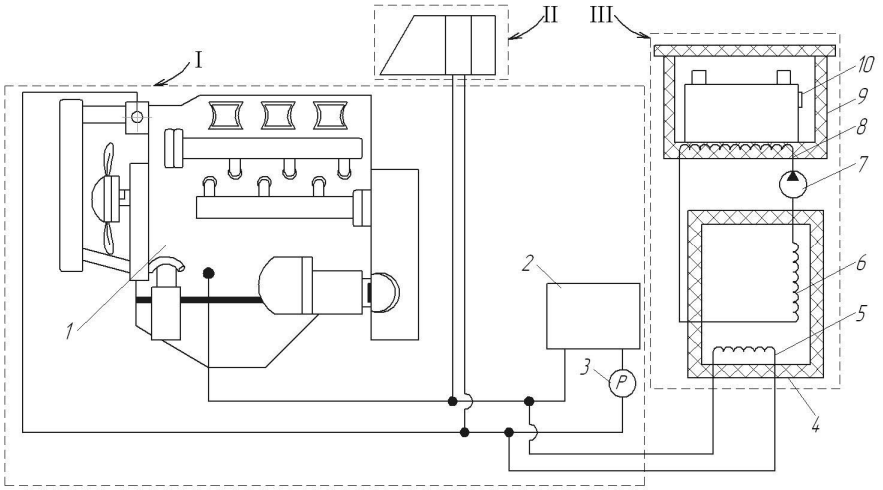


Рис. 1. Устройство подогрева для автомобильного двигателя жидкостного охлаждения

Во время стоянки, при низкой температуре окружающей среды осуществляется восполнение тепловой энергии проходящей (потерянной) через теплоизоляционный контейнер 9. Датчик температуры 10 управляет работой циркуляционным насоса 7 таким образом, что при температуре аккумуляторной батареи ниже установленной циркуляционный насос включается, а при достижении верхнего уровня установленного диапазона температуры – выключается. При включении циркуляционного насоса 7 нагретая в разрядном теплообменнике 6 охлаждающая жидкость поступает в подогреватель аккумуляторной батареи 8, отдает часть тепловой энергии и возвращается в тепловой аккумулятор.

Предложенные технические решения обеспечивают с минимальными затратами энергии аккумуляторной батареи продолжительное время поддерживать её температуру достаточной для надежного пуска двигателя и заряда при последующей работе генератора даже при чрезвычайно низких наружных температурах.

Устройство позволяет увеличить срока надежной работы батареи при низких отрицательных температурах окружающей среды и может быть легко реализовано в тракторостроении и транспортном машиностроении.

Литература.

1. Пат. 2134804 РФ, F01P3/20, F02N17/02. Опубл. 20.08.1999. Система поддержания оптимального теплового режима двигателя внутреннего сгорания.
2. Пат. 2488015 РФ, F02N19/00. Опубл. 20.07.2013. Система поддержания оптимального теплового режима двигателя внутреннего сгорания.
3. Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей. Учебник для вузов / В.Е. Ютт. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – с. 85…90.
4. Курзуков, Н.И. Аккумуляторные батареи. Краткий справочник / Курзуков Н.И., Ягнятинский В.М. – М.: ЗАО КЖИ «За рулем», 2003. с. 60…62.
5. Акимов, С.В. Электрооборудование автомобилей. Учебник для вузов / Акимов С.В., Чижков Ю.П. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2005.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВНЕСЕНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

А.Н. Мязина, студентка группы ХП-1201, А.А. Чухиль аспирант кафедры агрохимии
Научный руководитель: Федулов Ю.П.
ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ
350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. академика Лукьяненко, 12

Повышение эффективности внесения удобрений в целом и азотных в частности, а также необходимость снижения агроэкологической нагрузки на поля требует поиска новых методов их использования.

При проведении подкормок сельскохозяйственных культур традиционным способом не учитывается неоднородность поля по агрохимическим показателям. Это приводит к избыточному внесению удобрений на одних участках поля и недостаточному на других, что в итоге снижает эффективность данного агроприёма. Решить эту проблему позволяет технология дифференцированного внесения удобрений, основанная на комплексном использовании результатов полевой диагностики содержания азота в растительном покрове и данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

В настоящее время применение средств дистанционного зондирования ограничено слаборазвитой общей методологией применения технологии, отсутствием надежных методов получения и применения информации о состоянии посевов.

В связи с этим было решено провести исследования по разработке карт-заданий для дифференцированного внесения удобрений по данным ДЗЗ в условиях Краснодарского края.

Для проведения исследований использовались поля учхозов «Кубань» и «Краснодарский» Кубанского ГАУ с разной степенью пространственной неоднородности состояния озимых посевов пшеницы (сорт Краснодарская 99 – поле №1, №3, сорт Васса - поле №2) и ячменя (поле №4). Для анализа неоднородности поля использовались обработанные снимки со спутника SPOT 5, на которых отображался нормализованный индекс вегетации посева (NDVI). Содержание азота в листьях определяли с помощью Yara N-тестера. Для пересчёта условных единиц N-тестера в абсолютные значения содержания азота использовались созданные в КубГАУ калибровочные и поправочные таблицы. Позиционирование точек полевой диагностики осуществлялось с использованием навигатора "Garmin eTrex Legend HCx".

Визуальный анализ NDVI-изображений космических снимков исследуемых полей показал, что растительный покров на полях неоднороден по своей структуре. Для количественной оценки неоднородности поля был рассчитан на основе статистических характеристик NDVI исследуемых полей (табл.1) показатель степени неоднородности поля (Н). В зависимости от значений Н исследуемые поля были разделены на несколько групп:

Н меньше 0.0003 - однородное поле;

Н от 0.0003 до 0.003 - слабо неоднородное поле;

Н от 0.003 до 0.03 - неоднородное поле;

Н больше 0.03 - сильно неоднородное поле.

Таблица 1

Основные статистические характеристики NDVI для каждого из рассмотренных полей в отдельности

	Поле 1	Поле 2	Поле 3	Поле 4
Среднее NDVI	0,432	0,497	0,427	0,488
Ошибка средней NDVI (СКО)	0,064	0,022	0,081	0,050
Max NDVI	0,593	0,567	0,585	0,592
Min NDVI	0,096	0,373	0,127	0,249
H=(Max NDVI - Min NDVI)*СКО	0,032	0,004	0,037	0,017
Число пикселей (К)	27633	11529	8948	1923

Согласно заданной шкалы поля №2 и №4 – могут быть отнесены к слабо неоднородным, №1, №3 – неоднородным.

Для реализации дифференцированной обработки, ограниченной возможностями техники, необходимо провести генерализацию снимков, т. е. устранить мелкие детали неоднородностей. Затем каждой градации NDVI генерализованной карты необходимо присвоить соответствующую оптимальную дозу азотной подкормки.

Для этого на основе данных полевых измерений с помощью N-тестера рассчитывались параметры регрессионных моделей и основные статистические характеристики полученных моделей (табл. 2).

Таблица 2

Параметры рассчитанных регрессионных моделей

Коэффициенты регрессии	Учхоз Кубань			ОПХ Краснодарское	
	поле №1	поле №2	все	поле №3	поле №4
A	-425	-1224	-301	-355	25
E_A	141	712	116	76	137
NDVI	1408	2439	1213	1152	704
E_{NDVI}	205	963	164	115	195
R^2	0,61	0,27	0,52	0,80	0,59

где: A - свободный член уравнения регрессии;
NDVI - коэффициент регрессии для нормализованного индекса вегетации;
E_{NDVI}, E_A - стандартная ошибка свободного члена регрессии и коэффициента регрессии;
R^2 - коэффициент детерминации, оценивающий степень соответствия модели данным.

Основываясь на калибровочных и поправочных таблицах для N-тестера, была получена эмпирическая зависимость между оптимальной дозой азотной подкормки и индексом вегетации в диапазоне N_{max} - N_{min}.

Таким образом, используя данный алгоритм, для каждого поля можно легко рассчитать карты-задания для выполнения дифференцированной азотной подкормки.

Ожидаемый экономический эффект от проведения дифференцированной подкормки колебался от 13% (при $N_{ср}$ = 30 кг/га и планируемой урожайности 55 ц/га, поле №2) до 55% (при $N_{ср}$ = 15 кг/га для урожайности 45 ц/га поле №1).

Таким образом, с помощью разработанных технологий может быть решена проблема пестроты полей по основным элементам питания, что позволит стабилизировать результативность сельского хозяйства и оптимизировать экономику применения удобрений. Представленный подход проведения подкормок может обеспечить 30-60% экономию удобрений при одновременном увеличении урожайности по сравнению с традиционной технологией внесения удобрений. Разработанные технологии, в сочетании с геоинформационными и навигационными системами могут стать основой для реализации точного земледелия на Кубани.

Литература.

1. А.А. Халфин, Статистический анализ данных, Краснодар, 2005.
2. А.С. Черепанов, Е.Г. Дружинина, Спектральные свойства растительности и вегетационные индексов, Геоматика, №, 2009 г.
3. В.И. Кравцова, Генерализация космического изображения, Москва, МГУ, 2000 г.
4. В.Н. Антонов. Мониторинг состояния посевов и прогнозирование урожайности яровой пшеницы по данным ДЗЗ, Геоматика, №4, 2009 г.
5. В.П. Якушев, На пути к точному земледелию. - СПб: Изд-во ПИЯФ РАН. 2002 г.
6. Г.И. Личман, Использование космического мониторинга и дистанционного зондирования в системе точного земледелия, Геоматика, № 4, 2011 г.
7. И.А. Лабутин. Дешифрование аэрокосмических снимков, Москва, 2004 г.
8. Использование прибора N-тестер на зерновых культурах, www.agroplus-group.ru/prod/n-tester
9. С.А. Михайлов, Применение данных ДЗЗ для целей точного земледелия, Земля из космоса - наиболее эффективные решения, Вып. 14, 2011 г.
10. Н.А. Калинин и др., Технология комплексной оценки фитомассы сельскохозяйственных культур по данным ДЗЗ, Вестник Удмурского университета, Вып.4, 2010 г.
11. Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко Эконометрика, Москва, 2005 г.
12. О.С. Токарева, Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования земли: учебное пособие. Томский политехнический университет – Изд-во Томский политехнический университет, 2009. – 148

СНИЖЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ АВТОМОБИЛЯ

А.С. Натальченко, студент группы 10Б51, А.А. Сергейченко, студент группы З-10Б40
Научный руководитель: Ретюнский О.Ю., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Самые объемные опасные отходы при обслуживании автомобиля – отработанные масляные фильтры и отработанное моторное масло. В мировой практике к утилизации этих видов отходов предъявляют высокие требования. Если отработанное масло непосредственно воздействует на окружающую среду, то виновных штрафуют на очень большие суммы.

Причины такого строгого контроля следующие:

- отработанный масляный фильтр содержит до 500 граммов отработанного масла, в его состав входят тяжелые металлы, оксиды цинка, хрома, свинца и т.д.;
- отработанное масло перерабатывается в природе от 40 до 100 лет;
- один литр отработанного масла губит 60 тонн питьевой воды;
- отработанное масло, тяжелые металлы и их оксиды, входящие в состав отработанного масляного фильтра, оказывают на живые организмы канцерогенное воздействие и нарушают экологическое равновесие.

В Японии после двух атомных взрывов в 1945 году изменилось отношение к экологии. Благодаря нынешней заботе об окружающей среде сейчас там самая высокая продолжительность жизни в мире: у женщин – 87 лет, у мужчин – 82 года.

В России после обслуживания легкового транспорта образуется 150 миллионов отработанных масляных фильтров, которые попадают в окружающую среду бесконтрольно. Из них в российскую землю попадает 70000 тонн отработанного масла. И это только после легковых автомобилей, не учитывая автобусы, строительную технику и грузовой транспорт.

В России до сих пор отработанный масляный фильтр не включен в Федеральный классификационный каталог отходов. Это позволяет безнаказанно губить природу вокруг населенных пунктов. Количество транспорта, а значит, и отработанных масляных фильтров ежегодно увеличивается, а проблему до сих пор не видят.

Сейчас нет понятия раздельной утилизации этого вида отходов. Государство должно создать условия для этого вида деятельности.

Поставщики импортных авто декларируют свои изделия как экологически чистые, но это у себя дома, а в России отработанные масляные фильтры летят в бытовой мусор – это в лучшем случае. А чаще при техническом обслуживании автомобиля отработанный фильтр возвращают владельцу, который, не зная что с ним делать, выбрасывает его в ближайшую лесопосадку возле дороги. Но затраты на экологию вложены в цену импортного автомобиля. Наши деньги на экологию исчезают – их тратят за рубежом.

На 2-м Международном конгрессе «Безопасность на дорогах ради безопасности жизни» в Санкт-Петербурге прозвучало, что российский автопром отстает от развитых стран на 5-7 лет по экологии, а по сути, отставание составляет не менее 40 лет. За рубежом отработанные масляные фильтры утилизируют с 70-х годов прошлого века.

Наши законодатели обязаны создать условия для становления и функционирования рынка экологии. Государство должно ввести отработанный масляный фильтр в Федеральный классификационный каталог отходов и узаконить штрафы за несанкционированное и неправильное обращение с этим видом опасных отходов.

Например, при штрафе 5000 рублей за один отработанный масляный фильтр государство инициирует работу по экологии всех участников рынка. В бюджет России может поступить 750 миллиардов рублей. Это деньги, которые следует направить на решение экологических вопросов. К сведению, в развитых странах за выброшенный окурок взимается штраф в размере 500 долларов. По сравнению с окурком отработанный масляный фильтр – стихийное бедствие.

Импортеры автомобилей будут ввозить свои технологии для переработки отработанных масляных фильтров, так как станет выгодно платить огромные штрафы, а российский автопром получит пример ведения экологического бизнеса.

На данный момент ОАО «ГАЗ» – единственный автогигант, который поддержал инициативу «КОЛАН» по утилизации фильтров. Других партнеров такого уровня нет. Коллеги по цеху (произво-

дители масляных фильтров) отвечают, что они не мусорщики, а промышленники, не говоря уже о дилерах по продажам. Хотя и те и другие являются непосредственными инициаторами загрязнения окружающей среды.

По сути, сброс отработанных масляных фильтров – это распыленная экологическая диверсия против населения. Почему распыленная? При крушении танкеров, ж/д составов оперативно работают все службы: МЧС, пожарные, «Скорая помощь» и т.д., а при ежегодном захоронении 150 миллионов отработанных масляных фильтров проблему никто не замечает и не озвучивает.

Чем мягче мы будем спрашивать с участников рынка автомобилей за экологию, тем быстрее лишимся самого дорогого – земли, воды, флоры, фауны.

А это и есть жизнь. И не только наша, но и всего человечества!

Литература.

1. http://abs.msk.ru
2. http://www.ekocom.ru
3. http://peomag.by
4. http://www.brandservic.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ГИБРИДОМОБИЛЕЙ В СОВРЕМЕННОМ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

Ш.Б. Эсекуев, студент группы 10Б51, Э.А. Барсегян, студент группы З-10Б10
Научный руководитель Ретюнский О.Ю., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Высокие цены на энергоносители и активные действия «зеленых» (которых во многих странах поддерживают законодатели) являются некоторыми из основных факторов, влияющих на развитие конструкций автомобилей на современном этапе. Такая ситуация заставляет производителей транспортных средств уделять особое внимание совершенствованию силовых установок. Поиск идет по нескольким направлениям –повышение коэффициента полезного действия традиционных двигателей (бензиновых, газовых, дизельных), использование альтернативных видов топлива (растительного происхождения, водорода), улучшение характеристик электромобилей (в значительной степени за счет создания новых типов аккумуляторов). И на каждом из этих путей имеются существенные успехи. При этом лучшие результаты получаются при объединении в одном изделии достижений из разных областей, как, например, произошло при создании гибридомобилей.

Первопроходцами в деле серийного производства транспортных средств с гибридными силовыми установками стали японцы. В конце прошлого века Toyota и Honda предложили автомобилистам такие «штучки». Причем эти компании использовали в них разные конструктивные решения. Toyota реализовала сложную схему с планетарным делителем крутящего момента и двумя электрическими машинами. Honda предпочла более простой путь – единственный мотор-генератор, расположенный между бензиновым двигателем и клиноременным вариатором.

Успех японских компаний (а он несомненный – с 1997 года продано более одного миллиона гибридомобилей Toyota) не оставил равнодушными остальных автопроизводителей. Они также стали серьезно заниматься гибридными технологиями. Потраченные большие средства дали положительный результат. Недавно свой вариант гибридомобиля представил Mercedes-Benz. Это Mercedes-Benz S400 BlueHYBRID.

Первый легковой гибридомобиль немецкой компании создан на базе седана представительского класса Mercedes-Benz S350. Для него выбрана более простая схема с одной электрической машиной, находящейся между 6-цилиндровым V-образным бензиновым двигателем, рабочим объемом 3,5 л, и семиступенчатой автоматической коробкой передач 7G-TRONIC.

Примененная компактная трехфазная электрическая машина с возбуждением от постоянных магнитов может функционировать и как электромотор, и как генератор. Мотор-генератор имеет дискообразную форму, что позволило удобно расположить его перед гидротрансформатором. При напряжении 120 В в режиме электродвигателя он развивает номинальную мощность 15 кВт/20 л.с. и пусковой крутящий момент 160 Н·м. Благодаря своей форме электрическая машина эффективно гасит крутильные колебания, тем самым снижая шумы и вибрации. Кроме того, она выполняет функции традиционных вспомогательных устройств двигателя – стартера и генератора.

Вторым ключевым элементом гибридного привода стал новый высоковольтный литий-ионный аккумулятор. Он специально разработан для применения на автомобилях, а Mercedes-Benz первым в мире применит его в серийном гибридомобиле. По сравнению с никель-металл-гидридной батареей он имеет более высокие плотность энергии и электрический КПД, что позволило уменьшить его размеры и массу и установить в подкапотном пространстве там, где раньше располагался классический стартерный аккумулятор. При этом пространство салона и объем багажного отделения остались без изменения. Модуль литий-ионной аккумуляторной батареи гибридомобиля Mercedes-Benz включает в себя блок литий-ионных элементов с контроллером и системой управления аккумулятором, высокопрочный корпус, охлаждающий гель, пластину радиатора, подвод охлаждающего вещества и высоковольтный разъем.

Трехфазная электрическая машина соединена со 120-вольтовой сетью постоянного тока посредством инвертора, выполненного на силовых полупроводниковых приборах, ток через которые может достигать 150 А. При этом они разогреваются, и для обеспечения их допустимого температурного режима применили отдельный низкотемпературный контур охлаждения. Инвертор расположен на бывшем месте стартера.

Между 120-вольтовой сетью и обычной борт-сетью (напряжением 12 В) происходит энергообмен, который осуществляется через преобразователь напряжения. Он размещен около правой колесной арки и также подключен к низкотемпературному контуру охлаждения (тем самым постоянно обеспечивается его высокий электрический КПД). Благодаря возможности питать классические бортовые потребители тока и от литий-ионного аккумулятора, штатную 12-вольтовую свинцово-кислотную батарею удалось заменить на более компактную и легкую. Теперь она находится в багажном отделении и снабжает электроэнергией также и систему контроля над высоковольтными компонентами электрооборудования.

Бензиновый двигатель и автоматическая коробка передач базового автомобиля для применения на гибридомобиле подверглись доработке. Мотор получил новые поршни и головку блока цилиндров, модифицированный распределительный вал, в нем реализованы преимущества принципа Аткинсона. Вместе с измененной системой управления это позволило повысить экономичность при одновременном снижении токсичности отработавших газов, а также увеличить номинальную мощность на 5 кВт/7 л. с. и довести ее до 205 кВт/279 л. с. (номинальный крутящий момент – 350 Н·м при 2400-5000 об/мин).

Для улучшения экономичности и экологичности автомобилей ныне часто применяют режим «старт-стоп». Используется он и в Mercedes-Benz S400 BlueHYBRID. При движении накатом со скоростью ниже 15 км/ч (например, чтобы остановиться перед светофором) бензиновый двигатель выключается. Повторное его включение происходит сразу же после того, как водитель снимет ногу с педали тормоза или нажмет на педаль газа. Насос гидроусилителя рулевого управления и компрессор климатической установки имеют электропривод, поэтому на функционирование и рулевого управления, и климатической установки автоматическое выключение двигателя влияния не оказывает. Алгоритм режима «старт-стоп» обладает способностью распознавать, когда водитель выполняет такие маневры, как разворот или парковка, и в этом случае сам режим временно деактивируется.

При замедлении гибридомобиля электрическая машина работает как генератор и кинетическая энергия транспортного средства превращается в электрическую, которая идет на подзарядку литий-ионного аккумулятора. В случае слабого нажатия на педаль тормоза выполняется только рекуперативное торможение, а при сильном – в дело вступают еще и дисковые механизмы гидравлической тормозной системы.

Водитель получает необходимую информацию о состоянии гибридного привода. В центре комбинации приборов находится отдельное поле, на котором отображается текущее направление потока энергии и уровень заряда аккумулятора.

Снаряженная масса нового Mercedes-Benz получилась 1955 кг (на 75 кг тяжелее, чем у базового автомобиля), а полная – 2550 кг.

До 100 км/ч он разгоняется за 7,2 с (совокупная номинальная мощность силовой установки составляет 220 кВт/299 л. с., совокупный номинальный крутящий момент – 385 Н·м). Максимальная скорость ограничена на уровне 250 км/ч. Расход топлива при измерении по смешанному циклу равен 7,9 л/100 км (2,2 л экономии по сравнению с Mercedes-Benz S350), емкость бензобака – 90 л, выбросы CO_2 по смешанному циклу – 190 г/км (минус 21%).

В наибольшей мере преимущества гибридного привода проявляются при движении в городских условиях, когда приходится постоянно останавливаться на красный свет. Это сопровождается

частым выключением бензинового двигателя и наличием режимов рекуперации, которые увеличивают заряд литий-ионного аккумулятора.

Много интересного наработали и другие фирмы. General Motors создал Chevrolet Volt. В нем применили также литий-ионную аккумуляторную батарею, но значительно увеличенной емкости, и устройство зарядки ее от обычной электросети. В результате при поездках на небольшие расстояния Chevrolet Volt действует как «чистый» электромобиль, и только при длительных путешествиях в дело вступают двигатель внутреннего сгорания и генератор. Свой вариант подзаряжаемого от сети гибридомобиля разработали и шведы (пробег на аккумуляторах до 100 км). Однако и Chevrolet Volt, и Volvo C30 ReCharge пока что только концепты. Своим путем идет Volkswagen. VW Golf VI Twin Drive имеет и подзаряжаемый литий-ионный аккумулятор (50 км пробега), и дизельный двигатель с генератором. Его особенность – при скорости более 50 км/ч дизель через сцепление с электронным управлением может непосредственно соединяться с ведущими колесами, причем коробки передач нет. Не исключено, что через несколько лет Volkswagen Golf VI Twin Drive станет серийным.

Высокие экономические и экологические параметры гибридомобилей позволяют предположить, что их популярность в дальнейшем будет только расти.

Литература.

1. http://www.brandcars.ru
2. http://abs.msk.ru
3. http://www.mehanika55.ru

СЕКЦИЯ 3: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В УСЛОВИЯХ МОРАТОРИЯ НА ИМПОРТ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

Р.Р. Галиев, кандидат экономических наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Башкирский государственный аграрный университет
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. (347) 228-17-00
E-mail: grr79@mail.ru

Экономические санкции США и ЕС вынудили Правительство страны ввести мораторий на импорт мяса, молочной и плодоовощной продукции из ряда стран. Эти страны считались традиционными поставщиками на российский рынок последних лет. Доля импорта из стран под санкциями доходила в объемах потребления по сырам 30%, фруктам и ягодам – 14%, рыбы и свинины – 13%, мяса птицы – 8%, овощей – 6% [1].

Недостающие объемы производства продовольствия в регионе в последние годы восполнялись за счет импорта, доля которого по мясу и овощам доходила до ¼ части (таблица 1).

Таблица 1

Уровень самообеспечения основной сельскохозяйственной продукцией в Республике Башкортостан

Вид продукции	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Мясо	94,5	89,0	87,7	88,7	74,3	72,1	73,9
Молоко	108,6	106,1	110,6	111,6	106,1	108,6	105,8
Яйца	104,6	119,8	108,2	92,1	90,9	88,7	86,2
Картофель	103,2	91,9	101,1	47,4	123,4	83,8	117,5
Овощи	85,9	80,1	100,1	68,7	83,0	69,7	84,5
Зерно	94,2	100,5	93,5	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

Источник данных [6, С.89]

Анализ рационов питания населения России и Башкортостана по обеспеченности отдельными продуктами свидетельствует о нарушении баланса по продуктам животного происхождения. При избытке в рационе сахара, хлеба и хлебобулочных изделий среднестатистический житель страны и региона недоедает овощей и бахчевых, мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов, яиц, рыбы и рыбопродуктов.

Нормы и фактические объемы потребления основных продуктов питания в Российской Федерации (РФ) и Республике Башкортостан (РБ) представлены в таблице 2. В анализе придерживаемся хоть и более старых, но не вызывающих сомнения по объективности и политизированности, норм потребления института питания РАМН, нежели Минздравсоцразвития. Потребление мяса и молока по норме – важное свидетельство здорового питания человека. Тем не менее, как видно из данных таблицы 2, потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в 2013 году в РФ составляло 69 кг, в РБ – 76 кг, при норме 83 кг. Это значительно ниже норм и уровня потребления их в развитых странах. Например, в 2011 г. в США этот показатель находился на уровне 118 кг, в Австралии – 121 кг, в Австрии – 106 кг, в Великобритании – 83 кг.

Также не достигает норм потребление молока и молочных продуктов: в России – 248 кг на душу населения, в Башкортостане – 312 кг при норме 420 кг. Больше всего молока и молочных продуктов потребляют в Германии, Австрии и Нидерландах: 443, 365 и 357 кг. Потребление сахара в нашей стране, незначительно, но превышает нормы (38 кг): 40 кг по России в целом и 41 кг в Республике Башкортостан. Интересно, что в таких странах как США, Дания и Австралия потребление сахара значительно выше: соответственно 58, 53 и 47 кг.

Большое значение в полноценном питании людей имеют рыба и рыбопродукты. К сожалению, потребности населения в этих продуктах в настоящее время в России удовлетворяются на 70%, а в Республике Башкортостан – менее чем наполовину. Потребление растительного масла в России чуть ниже нормы: 13,7 кг или 98% от норматива (14 кг), а в Республике Башкортостан составило 15 кг, что выше нормы на 7%.

К неблагоприятным факторам можно также отнести недостаточный уровень потребления овощей и бахчевых культур. Несмотря на рост этого показателя в период с 1990 по 2013 гг. в РФ на 22%, а в РБ – на 32%, он все же ниже нормы в России на 20 кг, а в Республике Башкортостан – на 42 кг. Во всех развитых странах годовое потребление овощей и бахчевых культур (основного источника витаминов и микроэлементов) на душу населения выше нормы. Наибольшие уровни потребления их достигнуты в Армении и Казахстане (359 и 198 кг). Потребление хлебопродуктов в РФ и РБ традиционно выше нормы (РФ – 119 кг, РБ – 121 кг на душу населения) и это соответствует уровню потребления в развитых странах.

Рацион питания населения РФ и РБ не сбалансирован по белкам и витаминам (гипертрофированный углеводистый), так как население компенсирует недостаток мяса, молока, рыбы и овощей сахаром и хлебом. Причиной этого является как культура питания, недостаток знаний об основах здорового питания, так и дороговизна белоксодержащих (особенно импортных) продуктов.

Насущной проблемой страны и региона становится увеличение объемов отечественного производства мяса и овощей. На разных этапах развития эта проблема решалась интенсивным или экстенсивным путем. Для Республики Башкортостан актуальны сегодня оба варианта развития. Поскольку в последние десятилетия поголовье неуклонно сокращалось, требуется восстановить численность животных и заполнить все пустующие помещения (рисунок 1).

Таблица 2

Потребление основных продуктов питания в Российской Федерации и Республике Башкортостан (на душу населения в год, кг)

Продукты питания и регионы	Годы									
	1990		1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	
	норма*	факт							факт	норма**
Мясо и мясопродукты (в пересчете на мясо)										
РФ	83	75	55	41	55	63	65	68	69	70-75
РБ		73	68	56	63	77	76	75	76	
Молоко и молочные продукты в пересчете на молоко										
РФ	420	386	252	216	235	247	246	249	248	320-340
РБ		377	308	278	362	332	310	312	312	
Яйца, шт.										
РФ	304	297	219	229	250	269	271	276	269	260
РБ		273	264	225	273	306	299	298	297	
Рыба и рыбопродукты										
РФ	23	20	9,7	10,4	12,6	15,5	16,6	-	-	18-22
РБ		12,4	4	5	5	9	9	10	10	
Сахар										
РФ	38	47	30	35	38	39	40	40	40	24-28
РБ		43	30	46	42	35	39	41	41	
Масло растительное										
РФ	14	10,2	6	10	12	13,4	13,5	13,7	13,7	10-12
РБ		10,1	5,7	8	10	13,2	14,9	15	15	
Картофель										
РФ	117	106	127	118	133	104	110	111	111	95-100
РБ		185	118	106	153	87	127	105	110	
Овощи и бахчевые культуры										
РФ	129	89	76	86	103	101	106	109	109	120-140
РБ		66	49	51	61	72	82	83	87	
Хлеб и хлебобулочные изделия										
РФ	110	119	124	118	121	119	119	119	118	95-105
РБ		122	138	113	121	126	122	123	121	

* нормы, рекомендованные НИИ питания РАМН [2, С.15]

** нормы, рекомендованные Минздравсоцразвития России [3]

Источник данных [4, С. 670; 5, С. 87]

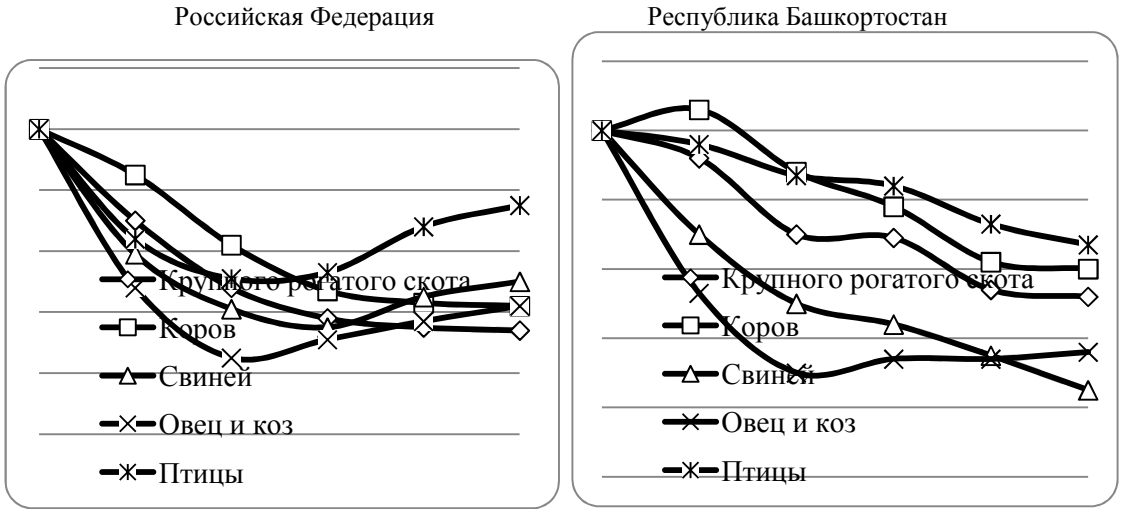


Рис. 1. Динамика поголовья скота и птицы в хозяйствах всех категорий с 1990 по 2015 гг. *
* 2015 г. (прогноз) = 2013 г.; 1990 г. = 100%; источник данных [4, С. 396; 5, С. 53; 6, С. 25; 7, С. 422]

Далее следует постепенно повышать продуктивность животных. Из рисунка 2 видно, что и в РФ и в РБ показатели продуктивности сельскохозяйственных животных с 1990 по 1995 гг. резко снизились и лишь после 2000 г. наблюдается стабильный их рост, кроме настрига шерсти, который продолжает снижаться.

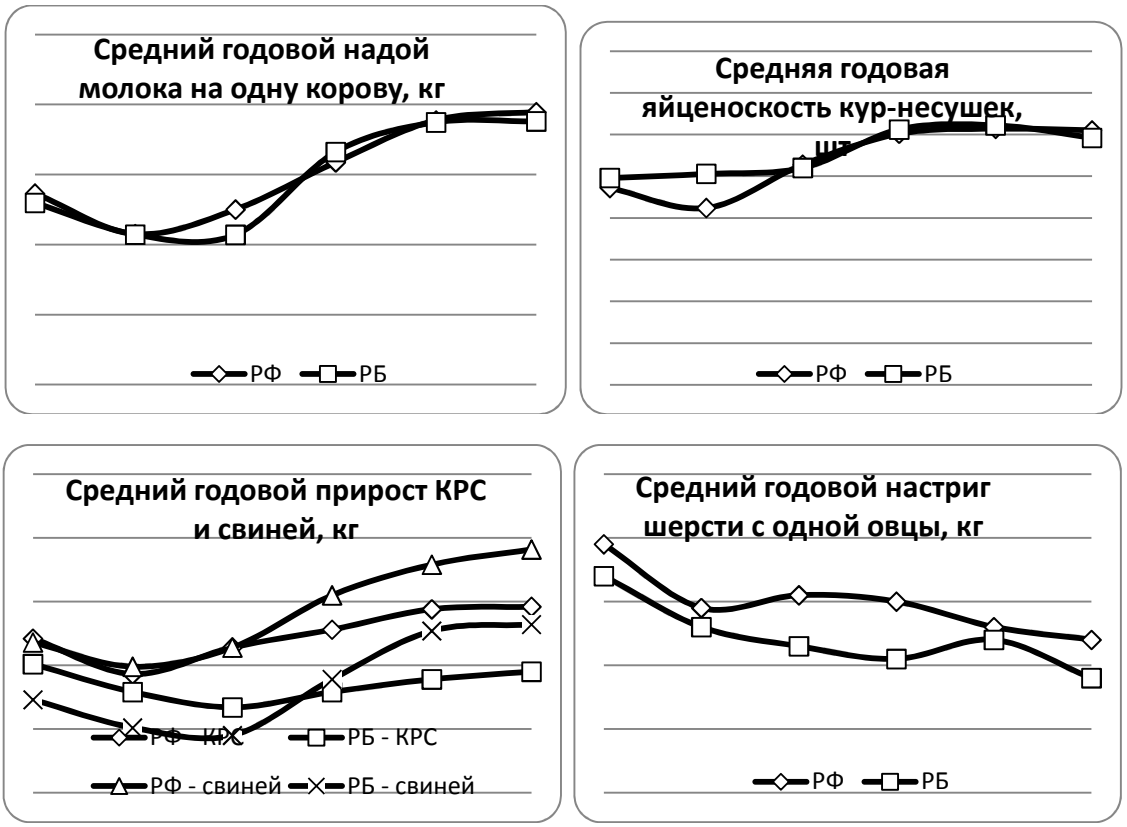


Рис. 2. Продуктивность скота и птицы в сельскохозяйственных организациях России и Республики Башкортостан*
* 2015 г. (прогноз) = 2013 г.; источник данных [4, С. 401; 5, С. 57; 6, С. 30-31; 7, С. 428]

Современные уровни надоев молока в среднем на одну корову в сельскохозяйственных организациях России (3893 кг в 2013 г.) соответствуют показателям конца 1960-х годов для США (в 2010

г. – 8,1 тыс.) и Великобритании (2010 г. – 7,6 тыс. кг), начала 1980-х годов для Канады (в 2010 г. – 8,2 тыс. кг.), начала 1990-х годов для Испании (в 2010 г. –7,7 тыс. кг.), середины 1990-х годов для Чехии (в 2010 г. – 7,1 тыс. кг.) и Португалии (в 2010 г. – 7,7 тыс. кг) [8].

Несмотря на динамику роста, продуктивность сельскохозяйственных животных является не удовлетворительной. Существующие расчеты показывают, что в республике для обеспечения рентабельности производства необходимо поднять в среднем надои молока на 1 корову до 5000 кг, получить среднегодового привеса крупного рогатого скота до 255 кг, свиней до 180 кг, на 100 коров 97 телят [9].

Практика сельскохозяйственной производственной деятельности последних лет показывает перспективность гидропоники в овощеводстве. В Израиле в настоящее время до 80 % всех овощей, зелени, фруктов выращивается гидропонным способом. Производительность труда в сельском хозяйстве в Израиле 10 раз больше чем в России, соответственно оплата труда и норма прибыли. Доставка свежих овощей, фруктов и ягод осуществляется в течение 6–12-ти часов до прилавка страны импортера. Отечественное классическое земледелие на открытом грунте не выдерживает конкуренции с гидропонным овощеводством. При тепличном выращивании в северных широтах гидропоника показывает также хорошие результаты, при наличии искусственного освещения. ГУСП «Совхоз Алексеевский» в Республике Башкортостан является типичным примером использования искусственной среды роста растений в закрытом пространстве в средней широте.

Решение поставленных задач должно стать главным вопросом ведения животноводства и овощеводства в хозяйствах Республики Башкортостан и надстройки отрасли государством [10,11,12,13,14]. В развитых странах мира аграрной сфере уделяется особое внимание, существуют различные меры и формы государственной поддержки, а существенная доля дохода сельхозтоваропроизводителя формируется за счет государственных источников. Государственное субсидирование в развитых странах нацелено на повышение благосостояния сельхозтоваропроизводителей.

Уровень господдержки сельского хозяйства (в расходной части бюджета) составляет: Япония – 65%, страны ЕС от 33 до 49, США – 24, Канада – 20, Белоруссия – 20, Казахстан – до 18, Украина – до 10, Россия – менее 1% [15]. Необходимость государственной поддержки аграрной экономики уже учли и страны СНГ. В Украине на эти цели выделяется 10% из бюджета, в Казахстане – 18, в Беларуси – 20, в Азербайджане – 25%. [16]

Поддержка производителей на 1 га сельхозугодий составляет в ЕС – 843 долл., Японии – 9529, Норвегии – 2882, Швейцарии – 3155, США – 155, в России – 9 долл. Доля государственных субсидий в доходах фермеров экономически развитых стран в среднем равна в США –30 %, Швеции – 59, Канаде – 41, Японии – 68, Австрии – 52, Норвегии – 77, Швейцарии – 80, Финляндии – 67% [16].

Литература.

1. Скульская Л.В., Широкова Т.К. Проблемы стимулирования производства отечественной сельскохозяйственной продукции // Проблемы прогнозирования. 2015. № 3. С.66.
2. Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2012.- 528 с.
3. Приказ Минздравсоцразвития России от 2 августа 2010 г. N 593н "Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания"// Российская газета № 5313 от 15 октября 2010 г.
4. Российский статистический ежегодник. 2013: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2014. – 677 с.
5. Сельское хозяйство, охота и лесоводство Республики Башкортостан: статистический сборник. – Уфа: Башкортостанстат., 2014. – 198 с.
6. Сельское хозяйство Республики Башкортостан: статистический сборник. – Уфа: Комитет государственной статистики Республики Башкортостан, 2004. – 105 с.
7. Российский статистический ежегодник. 2002: Статистический сборник. – М.: Госкомстат России, 2002. – 690 с.
8. Рау В.В. Инновационно-инвестиционные факторы роста конкурентоспособности российского животноводства // Проблемы прогнозирования. 2011. №1. С.102
9. Диверсификация экономики – основа развития сельских территорий Республики Башкортостан / под редакцией д-ра экон. наук Кликич Л.М., канд. экон. наук Галиева Р.Р. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. С. 134.
10. Галиев Р.Р. Проблемы и пути развития аграрного сектора экономики региона // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2012. № 4 (24). С. 72-75.
11. Аскаров А.А. Природно-климатический потенциал развития аграрной экономики (на материалах Республики Башкортостан) / А.А. Аскаров. Уфа: Гилем, 2006. С.46

12. Тукаева Ф.А. Проблемы и пути развития свиноводства в Республике Башкортостан // Аграрный вестник Урала. 2012. № 10-1 (102). С. 81-84.
13. Khanova I.M. Cost optimization througt improvement of cost management system // Austrian Journal of Humanities and Social Sciences. 2014. №1. С. 170-180.
14. Гусманов У.Г., Лукьянова М.Т. Оценка эффективности производства и использования кормовых культур в Республике Башкортостан // Вестник алтайской науки. 2015. № 2 (24). С. 116-122.
15. Бугай Ю.А. Оценка уровня государственной поддержки сельскохозяйственного производства в экономически развитых странах. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (114). С. 164-167.
16. Скульская Л.В., Широкова Т.К. О проблемах крестьянских (фермерских) хозяйств и их значимости для современной России // Проблемы прогнозирования. 2011. №6. С. 115.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА СЛИВЫ И АЛЫЧИ УРОЖАЯ 2015 Г

Т.О. Быкова, аспирант; Н.В. Макарова*, д.х.н., профессор,*
*Л.Г. Деменина**, ведущий научный сотрудник, зам. директора по науке*
**Самарский государственный технический университет, г. Самара*
***НИИ садоводства и лекарственных растений «Жигулевские сады», г. Самара*
443067, г. Самара, ул. Отважная, д.33, кв. 42

Слива – косточковая плодовая культура южных и умеренных широт России [1]. К этому роду относится не только сама слива, но и алыча и терн.

Среди плодовых культур слива занимает одно из лидирующих мест по переработке, уступая яблокам и вишне [2]. В пищу употребляется она не только в свежем виде, но и, в основном, как сухофрукт. Получают из этой культуры и различные напитки; в кондитерской промышленности – знаменитые конфеты «Чернослив в шоколаде», а также мармелад и кексы, шоколадные и мультизлаковые батончики с орехами и сухофруктами. Находится применение и в общественном и детском питании – при приготовлении некоторых мясных блюд, салатов, пюре.

Развивающаяся в последнее время тенденция к производству «здоровых» продуктов активно вовлекает в производство плодово-ягодные культуры. Именно растительное сырье является для человека естественным источником витаминов и минеральных веществ. Особый интерес при этом уделяется веществам-антиоксидантам, способствующим поддержанию здоровья человека и снижающим риск развития сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Слива же – не только весьма распространенная в промышленной переработке культура, но и источник Р-активных веществ, относящихся к группе антиоксидантов. Именно это делает ее перспективным сырьем для производства продуктов функционального назначения с антиоксидантным действием из отечественного сырья растительного происхождения.

По химическому составу сливовые культуры богаты сахарами, органическими кислотами (в основном яблочной и лимонной), пектинами, витаминами группы В и С и т.д.. Алыча и терн – источники танинов, придающих плодам характерный вяжуще-терпкий вкус, и содержат, как правило, несколько больше сахаров и кислот, чем в сливе. Тем не менее, химический состав плодов варьируется в известных пределах в зависимости от сорта, что влияет и на технологические свойства продукта.

По сортам сливу подразделяют на две группы – венгерки, имеющие оптимальные технологические свойства для производства чернослива и употребляемые в свежем виде, и ренклоды, употребляемые только в свежем виде и редко – для консервации. Из-за особенностей своего химического состава алыча идет, в основном, на промышленную переработку для получения конфитюров, в свежем виде употребляется мало.

В связи с этим целью исследования является изучение химического состава и антиоксидантных свойств сортовой сливы и алычи урожая 2015 года, выращенных на территории Самарской области. В качестве объектов исследования взяты сорта сливы «Орловский сувенир», «Аленушка», «Скороплодная» и алыча «Гек».

Исследовались следующие показатели: титруемая кислотность [3], массовая доля сахаров [4], общее содержание фенольных соединений [5], флавоноидов [6] и антоцианов [7], антиоксидантная активность в системе линолевой кислоты [8], восстанавливающая сила по методу FRAP и антиоксидантная активность по методу DPPH.

Результаты анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты исследования сливы и алычи летних сортов сбора 2015 г

Показатель	Слива «Орловский сувенир»	Слива «Аленушка»	Слива «Скороплодная»	Алыча «Гек»
Кислотность, в пересчете на яблочную кислоту, %	0,85	1,47	0,98	1,91
Массовая доля сахаров, %	19,373	19,362	19,371	19,385
Общее содержание фенольных соединений, $\frac{\text{мг галловой кислоты}}{\text{100 г исходного сырья}}$	346	493	291	147
Общее содержание флавоноидов, $\frac{\text{мг катехина}}{\text{100 г исходного сырья}}$	105	149	172	49
Общее содержание антоцианов, $\frac{\text{мг цианидин}-3-\text{гликозида}}{\text{100 г исходного сырья}}$	Не обнаружены	40,61	Не обнаружены	Не обнаружены
Восстанавливающая сила по методу FRAP, $\frac{\text{ммоль } Fe^{2+}}{\text{1 кг исходного сырья}}$	9,72	10,08	10,8	3,78
Антиоксидантная активность в системе линолевой кислоты, %	20,2	20,2	10,1	4,9
Антиоксидантная активность по методу DPPH, мг/мл	27,0	12,5	11,0	76,5

На основании полученных результатов видно, что по содержанию сахаров и органических кислот лидирующее положение занимает алыча. Однако ее антиоксидантные характеристики уступают всем трем сортам сливы.

Отдельно следует отметить два сорта сливы – «Аленушка» и «Скороплодная». Оба дают достаточно высокие значения по антиоксидантным свойствам и составу, однако первый сорт богаче фенольными веществами, содержит антоцианы и проявляет в два раза большую активность в ингибировании окисления полиненасыщенных жирных кислот, тогда как по остальным показателям несколько проигрывает второму.

Слива сорта «Орловский сувенир» по химическому составу и антиоксидантным свойствам значительно превосходит алычу, однако уступает другим исследуемым сортам сливы.

Таким образом, слива сортов «Аленушка» и «Скороплодная», выращенная на территории Самарской области, обладает наиболее ярко выраженными антиоксидантными свойствами, чем слива сорта «Орловский сувенир» или алыча «Гек».

Литература.

1. Товароведение и экспертиза плодов и овощей: Учебное пособие / С.В. Колобов, О.В. Памбухчиянц. –М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 400 с.
2. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 752 с.
3. ГОСТ 2555.0-82 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности. М.: Издательство стандартов, 1982. – 4 с.
4. ГОСТ 8756.13-78 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахара. М.: Издательство стандартов. 1987. – 9 с.
5. Gordana Rusak, Draženka Komes, Saša Likić, Dunja Horžić, Maja Kovac. Phenolic content and antioxidative capacity of green and white tea extracts depending on extraction conditions and the solvent used // Food Chem. – 2008. – Vol. 110. – P. 852-858
6. Aziz Turkoglu, Mehmet Emin Duru, Nazime Mercan, Ibrahim Kivrak, Kudret Gezer. Antioxidant and antimicrobial activities of Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill // Food Chem. – 2007. – Vol. 101. – P. 267-273
7. Li-chen Wu, Hsiu-Wen Hsu, Yun-Chen Chen, Chih-Chung Chiu, Yu-In Lin, Ja-an Annie. Ho Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya // Food Chem. – 2006. – Vol. 95. – P. 319-327
8. Bushra Sultana, Farooq Anwar, Roman Przybylski. Antioxidant potential of corncob extracts for stabilization of corn oil subjected to microwave heating // Food Chem. – 2007. – Vol. 104. – P. 997-1005.

К ВОПРОСУ О МЕРАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА

П.В. Бурковский, канд. экон. наук, ст. преподаватель, А.И. Сергеева, канд. экон. наук, доцент,
Н.А. Седова, канд. юрид. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет
350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Роль государства в поддержке агропромышленного комплекса (АПК) заключается в использовании достаточно сложной, но эффективной системы мер, включающей тарифно-нетарифные ограничения, выборочное лицензирование, добровольное ограничение экспорта, государственное субсидирование, страховое возмещение, благодаря которым нивелируются структурные диспропорции в аграрном секторе экономики.

Несмотря на то, что государственная поддержка противоречит принципам так называемой открытой рыночной экономики, характеризующейся свободной конкуренцией, существующие методы такой помощи на агропродовольственном рынке не оказывают отрицательного эффекта на конкуренцию и торговлю. Напротив, в сложившихся условиях экономической конъюнктуры и влияния санкций со стороны Евросоюза и США действенным и эффективным будет тот механизм государственной поддержки АПК, который, прежде всего, ориентирован на регулирование ценообразования и доходов отечественных производителей, побуждающих их к эффективному производству, повышению производительности труда с использованием достижений научно-технического прогресса [1].

Важнейшее значение для развития агропродовольственного комплекса оказывает социальная сфера сельских территорий, которая с юридической точки зрения стала рассматриваться в качестве самостоятельной отрасли агропромышленного комплекса с 2005 года, когда в России началась масштабная аграрная реформа по преобразованию колхозов в агрофирмы и агрохолдинги, развитию кооперации и поддержке малых форм хозяйствования.

Принятие федерального закона «О развитии сельского хозяйства» стало отправной точкой для разработки всех концепций, программ, иных нормативные правовых актов в области агропромышленного комплекса, содержащих положения по развитию социальной сферы сельских территорий, как важнейшее условие успешного функционирования аграрной экономики.

В этой связи считаем, эффективность государственного регулирования АПК предопределяется учетом и решением проблем социального развития села, социальной адаптации сельских жителей, работников: обеспечение занятости и сдерживание роста сельской безработицы, профессиональная ориентация и подготовка кадров, преодоление бедности сельского населения, развитие социальной инфраструктуры сельских территорий. Целесообразность включения социальной сферы сельских территорий в отраслевой состав агропромышленного комплекса подтверждается и тем, что именно в сельской местности сосредоточена основная часть трудоспособного населения, занятого в сельском хозяйстве. Поэтому только учет взаимосвязи и тесного единства развития социальной сферы сельских территорий и сельскохозяйственного производства, способен обеспечить развитие аграрной экономики [3].

Объем государственной поддержки АПК в регионе существенно ниже среднеевропейских показателей, что подтверждается данными таблицы 1.

Таблица 1

Расходы консолидированного бюджета Краснодарского края на развитие сельского хозяйства

Показатель	2000 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2012 г.	2012 г. в % к 2000 г.
Расходы консолидированного бюджета на сельское хозяйство, млн руб.	1090	3563,9	6675,9	6255,2	5311,4	7593,0	в 6,9 раза
в % от ВРП	0,2	0,5	0,7	0,8	0,5	0,7	-
Удельный вес расходов на сельское хозяйство в выручке от реализации продукции сельского хозяйства, %	0,8	3,9	5,4	5,1	6,2	7,1	-
То же в странах ЕС	8	11	14	16	16	18	-

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что удельный вес расходов консолидированного бюджета в выручке от реализации продукции сельского хозяйства увеличился с 0,8 % в 2000 г. до 7,1 % в 2012 г. В развитых странах данный показатель намного выше. Например, в Австрии он составляет 24 %, в Канаде – 15 %, в странах ЕС – 18 %, в США – 20 %.

Организационно-хозяйственный механизм государственной поддержки АПК позволяет систематизировать характеристикой применяемые формы, методы и инструменты реализации целей и задач развития аграрного сектора экономики.

Основные направления государственной поддержки и регулирования АПК представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Направления государственной поддержки агропромышленного комплекса

К формам государственной поддержки аграрного сектора экономики относят:
– ценовое регулирование продукции сельскохозяйственного производства;
– прямое субсидирование сельского хозяйства;
– финансово-кредитное обеспечение аграрного сектора экономики;
– налоговое регулирование и система льготного налогообложения в сельском хозяйстве [2].

Основной задачей государственного регулирования АПК, по мнению А. В. Петрикова, И. Г. Ушачева и ряда других ученых является построение организационного механизма, позволяющего поддерживать на необходимом уровне развития основные производственные и финансовые показатели, определять направления государственной поддержки конкурентоспособности на агропродовольственном рынке.

В таблице 2 представлена структура государственных субсидий, предназначенных сельскохозяйственным организациям Краснодарского края.

Таблица 2

Структура государственных субсидий сельскохозяйственным организациям Краснодарского края[1]

Субсидии	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2012 г. в % к 2010 г.
	млн руб	%	млн руб	%	млн руб	%	
На поддержку производства растениеводческой продукции	225,2	**7,7**	696,8	**17,2**	1017,7	**32,5**	в 4,5 раза
На поддержку производства животноводческой продукции	426,1	**14,6**	1149,2	**28,4**	168,9	**5,4**	39,6
На возмещение части выплат процентов по кредитам	1975,9	**67,8**	1665,8	**41,2**	1153,2	**36,8**	58,2
На возмещение убытков от ЧС	-	**-**	-	**-**	58,9	**1,9**	-
В рамках реализации государственных программ	284,2	**9,7**	528,8	**13,1**	449,5	**14,3**	158,2
Прочие		**-**	-	**-**	284,7	**9,1**	-
Итого	2911,4	**100,0**	4040,6	**100,0**	3132,9	**100,0**	107,6

Анализ данных, приведенных в таблице 2, позволяет сделать вывод о том, что распределение государственной поддержки сельскохозяйственного производства в Краснодарском крае происходит неравномерно, основная ее часть предствлена субсидиями на возмещение части выплат процентов по кредитам. Наименьшую долю в структуре государственной поддержки сельскохозяйственным организациям занимают субсидии животноводству, при этом доля субсидий в выручке от реализации растениеводческой и животноводческой продукции незначительна, по сравнению с развитыми странами мира (США, Канада, Германия).

Наибольшую долю государственной поддержки сельскохозяйственным организациям Краснодарского края занимает субсидирование процентных ставок по кредитам, а наименьшую – мероприятия по поддержке растениеводства. При этом самая низкая эффективность мероприятий государственной поддержки наблюдается в развитии животноводства.

Существующий механизм распределения государственных субсидий в рамках реализации программ и мероприятий по развитию отраслей растениеводства недостаточно стимулирует сельскохозяйственных товаропроизводителей к диверсификации производства сельскохозяйственной продукции. В частности, основной объем субсидий направляется на стимулирование производства зерновых и зернобобовых культур (озимой пшеницы, ячменя, кукурузы на зерно, сои), в то время как субсидированию кормовых, плодов и ягод, овощей открытого грунта уделяется недостаточно внимания. Наименьшая доля субсидий приходится на поддержку овощеводства, незначительная – на производство кормовых культур, а основная доля – зерновых и зернобобовых.

Общую величину субсидий на развитие отрасли растениеводства, взятую как 100%, предлагается распределять на две части:

– общая погектарная субсидия на растениеводство для всех сельскохозяйственных организаций;

– стимулирующие субсидии, направленные на производство овощей открытого грунта, плодов и ягод, винограда, проведение мелиоративных работ и повышения почвенного плодородия.

[1] Рассчитано авторами по данным отчетности сельскохозяйственных организаций Краснодарского края

Алгоритм распределения государственных субсидий на реализацию программ и мероприятий по развитию отрасли растениеводства Краснодарского края представляет собой общую часть выплаты, которую получают все сельскохозяйственные организации, и стимулирующую на производство кормовых культур, плодов и ягод, овощей, винограда. При этом сельскохозяйственные организации, которые проводят мероприятия по повышению почвенного плодородия, получат дополнительную стимулирующую субсидию.

При таком подходе к распределению субсидий на развитие отрасли растениеводства Краснодарского края, больший размер выплаты будут получать те сельскохозяйственные организации, которые помимо зерновых культур, производят также овощи, кормовые культуры, плодово-ягодную продукцию и виноград, а также проводят мелиоративные работы для повышения плодородия сельхозугодий.

Литература.

1. Алтухов, А. И., Повышение эффективности производства зерна в Краснодарском крае на основе научно-технического прогресса / А.И. Алтухов // – М.: 2005. – 223 с.
2. Архипов, Н. А. Зелимханов, Ш. А. Проблемы формирования сельскохозяйственных рынков / Н.А. Архипов, Ш. А. Зелимханов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий – 2009. – № 3. – С. 45 – 46.
3. Дулин М. П., Сергеева А. И., Бурковский П. В. Проблемы и пути совершенствования механизма государственной поддержки аграрного сектора экономики краснодарского края / М. П. Дулин, А. И. Сергеева, П. В. Бурковский // Краснодар. : Труды КубГАУ. - 2015. - № 53. - С. 17-21.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СТРАНЫ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

К.В. Аксёнов, студент группы ФМД-401
Научный руководитель: Сираева Р.Р
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34
ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет

Сегодня финансы сельского хозяйства представляют собой сложную систему экономических отношений, сельскохозяйственное производство по своей природе сильно отличается от других отраслей экономики тем, что производит продукцию животного и растительного происхождения и использует в процессе труда землю в качестве главного, ничем другим незаменяемого средства производства. Я уверен, что сельское хозяйство имеет большое значение для национальной экономики всех стран , так как обеспечивает продовольственную безопасность страны, а наличие существенного количества убыточных организаций сельского хозяйства вызвало бы необходимость осуществления их финансового оздоровления, в целях обеспечения развития агропромышленного комплекса страны.[3]

Мне печально констатировать тот факт, что в нашей стране продолжается спад сельскохозяйственного производства. Негативное влияние на финансовое состояние сельскохозяйственных предприятий оказывает большой рост цен на сельскохозяйственную продукцию и материально-технические ресурсы, потребляемые сельскими производителями, и недостаточное финансирование отрасли.

Россия, имея примерно 8% пригодной для сельскохозяйственного производства земли, 24% пресной воды, огромные природные ресурсы, может прокормить не только себя, но население как минимум половины планеты. Аграрный сектор может стать «прорывным» направлением, локомотивом экономики, но он находится в плачевном состоянии, а на закупку продовольствия за рубежом мы ежегодно тратим более 40 млрд. долл. [1].

Еще в 2012 году в послании Президента Федеральному собранию была поставлена задача в течение ближайших лет полностью обеспечить страну отечественным продовольствием: «Спрос на продовольствие стремительно растёт во всём мире, особенно в развивающихся странах. А на долю России, как вы знаете, приходится более чем половина плодородных земель планеты – 55%. В ближайшие 4-5 лет мы должны полностью обеспечить свою независимость по всем основным видам продовольствия, а затем Россия должна стать крупнейшим в мире поставщиком продуктов питания. Это открывает для нас колоссальные новые возможности». [2]

Экономические санкции Запада и ответные шаги российского правительства вновь привлекли внимание к проблеме продовольственной безопасности страны. Возник вопрос о том, что важнее сегодня: развитое собственное производство и независимость от импорта или налаженная логистика и высокая конкуренция импортных поставщиков?

Санкции в отношении основных институтов развития аграрного сектора России на самом деле означают появление угрозы продовольственной безопасности по последствиям для России и для российского потребителя. Указом Президента России № 560 от 6 августа 2014 г. введено российское продовольственное эмбарго - запрет ввоза в Россию «отдельных видов» сельхозпродукции, сырья и продовольствия, страной происхождения которых является государство, вводившее экономические санкции в отношении российских юридических и физических лиц в 2014 году. В своём Указе Президент ссылается на закон об обеспечении экономической и прочей безопасности российского государства, ибо переход санкций в адрес России до уровня ликвидации институтов развития ведёт к параличу всех инвестиционных проектов, которые реализуются в плане индустриализации сектора сельского хозяйства России, и возникает угроза уничтожения конкурентного российского аграрного сектора [1].

Нынешняя приостановка импорта продовольствия из ряда стран означает в первую очередь переориентацию России с западноевропейского и североамериканского рынков на рынок БРИКС**.** Безусловно, диверсификация импорта может способствовать продовольственной безопасности России. Логистика и транспортные расходы при этом вовсе не служат серьезным препятствием. Фактически сегодня речь идет просто об увеличении объемов импорта из ряда стран, которые и так поставляют продовольствие в Россию.

Вопрос, касающийся того, насколько вырастет поддержка сельского хозяйства страны в связи с тем, что сейчас ему придется брать на себя дополнительную нагрузку, для нас представляет особый интерес. Известно, что по поручению Председателя Правительства будут внесены изменения в Государственную программу развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы. Государственная программа будет содействовать развитию именно тех областей сельскохозяйственного производства, которые у нас до этого не развивались и в значительной мере зависимы от импорта.

Вот предложения ,способные повлиять на развитие сельского хозяйства. Это-увеличение несвязанной поддержки .упрощенный доступ к кредитным ресурсам, техническое ,а главное - технологическое перевооружение производства.

Хочется верить, что введенные санкции пойдут на пользу отечественному производителю ,а не просто повлекут смену одного импортного поставщика на другого. Я надеюсь ,что правительство сделает все для улучшения развития сельского хозяйства ,ведь сельское хозяйство один из самых старых видов трудовой деятельности, который кормил народ, кормит и будет кормить еще много лет.

Литература.

1. О мерах по реализации Указа Президента России “ О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности РФ “
2. Сираева Р.Р, Волков С.В Субсидирование сельского хозяйства: тенденции условиях сводной торговли. 2013-№2(26)-С.139-142
3. Сираева Р.Р Бюджетное финансирование сельскохозяйственных товаропроизводителей. 2011№30-1. С.167-169.

МОДЕРНИЗАЦИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Е.В. Акимова, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: Жахов Н.В., к.э.н., ст. преподаватель
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, 70

Вопросы модернизации российской экономики и ее аграрного сектора широко обсуждаются и научной общественностью, и хозяйственниками, и в структурах государственной власти. Фактически модернизация провозглашена в качестве национальной идеи, цементирующей различные социальные слои российского общества.

Модернизация сельского хозяйства через решение проблемы продовольственной безопасности России привлекает к себе все более пристальное внимание политических деятелей, ученый, самых широких слоев населения. Масштабы угроз и реальный урон, нанесенный продовольственной безопасности страны в последние годы, делают эту проблему крайне актуальной.

Перед сельским хозяйством и каждой организацией встает задача прогнозирования своего состояния и принятия мер, обеспечивающих экономическую безопасность производства.

Новому курсу государственной политики сельское хозяйство обязано тому, что агропромышленный комплекс вошел в число национальных приоритетов. Свидетельством этого является разработка и осуществление приоритетных национальных проектов и Государственных программ. Разумеется, это лишь первые шаги на пути модернизации аграрного производства. При этом особое внимание необходимо уделять решению ряда принципиальных задач:

- определению приоритетов модернизации в аграрном производстве;
- формированию эффективной системы государственной поддержки структурной и технологической модернизации аграрной экономики;
- созданию экономических условий для сельхозтоваропроизводителей и аграрного бизнеса;
- развитию рыночной и социальной инфраструктуры села;
- переходу к инновационной модели экономического роста аграрного производства;
- формированию качественно новой технико-технологической базы, отвечающей современным методам хозяйствования;
- созданию современных агропромышленных предприятий различных форм собственности и хозяйствования;
- научному, кадровому, и информационному обеспечению агропроизводства;
- совершенствованию законодательства, обеспечивающего защиту интересов инвесторов и стимулирующего освоение нововведений хозяйствующими субъектами.

Решение этих задач преобразования отечественного сельского хозяйства в высокотехнологичную и конкурентоспособную отрасль национальной экономики обеспечит рост производительности труда и доходности предприятий отрасли, повысит качество агропродукции, позволит создать новые рабочие места и развивать сельские территории.

В связи с этим, перевод агропромышленного комплекса страны на инновационный путь развития может осуществляться с помощью следующих мер:

- формирование в стране или регионе мощной многоуровневой информационной сети инфраструктуры инновационного рынка;
- повышение доли расходов на прикладные (инновационные) исследования и разработки в общих государственных затратах на аграрную науку;
- развитие государственно-частного партнерства в инновационной сфере;
- разработка системы подготовки менеджеров в области инноваций;
- совершенствование налоговых условий.

Для осуществления стратегии перевода аграрного сектора экономики на инновационный путь развития необходимо изменение роли государства в современной экономике. И, пожалуй, самой главной задачей, стоящей перед государством в области модернизации аграрного производства на основе инноваций, является решение макроэкономических проблем (диспаритет цен, кредиты, дотации, налоги, льготы, устойчивость рубля и его конвертируемость, создание условий для развития малого бизнеса, модернизация социальной инфраструктуры сельских территорий, стимулирование аграрного экспорта, развитие земельной ипотеки), то есть принятие долговременной стратегии возрождения и устойчивого развития села и АПК в целом. Только в этом случае отечественное сельское хозяйство может стать одним из лидеров экономического роста на долгие годы вперед.

Литература.

1. Ходыревская В.Н., Кривошлыков В.С. О роли и месте локальных рынков в экономике региона / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. Т. 5. № 5. С. 29-33.
2. Смирнов Н. А., Суслов С. А. Диверсификация отраслей сельского хозяйства – основа эффективности в условиях рыночной экономики // Вестник НГИЭИ. Княгинино : НГИЭИ. 2013. № 5 (24) С. 57-69.
3. Шатохин В.А., Горобец Ж.А., Седых Т.А., Жахов Н.В. Лучше использовать бюджетную помощь для развития сельскохозяйственного производства / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 66-67.
4. Жахов Н.В. Совершенствование организационно - экономического механизма государственного регулирования сельскохозяйственного производства: автореф. дис.... канд. экон. наук. Курск: КГСХА им. И.И. Иванова, 2012. 18 с
5. Малахов А.В. Пути повышения эффективности использования трудового потенциала сельскохозяйственных предприятий: автореф. дис.... канд. экон. наук. Курск: КГСХА им. И.И. Иванова, 2004. 18 с

6. Жахов Н.В. Государственное регулирование и поддержка аграрного производства. -Курск: «Деловая полиграфия», 2012. -182 с.
7. Майоров Ю.И., Малахов А.В. Эволюция основных экономических законов и категорий (гипотеза и реальность) / Экономические науки. 2008. № 46. С. 95-98.
8. Кривошлыков В.С. Выбор перспектив развития региональных рынков курской области / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 6. С. 25-27.

ИЗМЕНЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Т.С. Алтухова, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: к.э.н., ст. преподаватель Н.В. Жахов
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, 70

Сегодня как никогда огромное внимание уделяется продовольственной безучастности. Остро стоит проблема импорт замещения. Основу продовольственной безопасности России составляет стабильное отечественное производство сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Реализуемая в последнее десятилетие государственная политика по формированию эффективного агропромышленного комплекса, повышению уровня и качества жизни сельского населения, сохранению природных ресурсов для аграрного производства позволила незначительно, но наращивать отечественное производство продуктов питания.

Агропромышленный комплекс в условиях рынка занимает особое поло¬жение, не позволяющее в полной мере и на равных участвовать в межотрасле¬вой конкуренции. Продовольственная безопасность страны может реализовываться только при условии достаточного уровня развития собственного агропромышленного производства, способного обеспечивать продовольственную независимость страны.

Сельскохозяйственное производство в России всегда было рискованным занятием, биоклиматический потенциал в 2,7 раза ниже, чем в США, и в 2,3 раза – чем в Западной Европе, вегетационный период существенно короче, а в то же время радиус доставки продукции до переработчиков и потребителей существенно больше. При этом ни по обеспеченности техникой, ни по ее качеству отечественные сельхозтоваропроизводители не могут сравниться с западными, а качество логистических путей остается в ужасном состоянии. Высокая доля продукции до сих пор производится в личных подсобных хозяйствах с использованием преимущественно ручного труда и устаревших технологий. Все это приводит к тому, что энергоемкость агарного производства выше в 4 раза, металлоемкость – в 5 раз, а производительность труда в 11 раз ниже, чем в США, и в 7 раз – чем в Германии. В результате чего производство отечественной продукции обходится дороже, чем у зарубежных конкурентов. В то же время соглашение с ВТО налагает достаточно жесткие рамки ее применения, что требует пересмотра ряда программ поддержки, чтобы обеспечить их легальность использования и эффективность.

Особого внимания заслуживает ситуация, сложившаяся с обеспечением страны отечественным продовольствием. Именно здесь накопилось множество проблем развития аграрной сферы и ее базовой отрасли – сельского хозяйства, решить которые не удается многие годы, хотя в этом направлении государством предпринимаются определенные меры в сфере совершенствования экономического механизма и увеличения финансовой поддержки АПК.

В целом, речь должна идти о разработке новой государственной аграрной политики и организационно-экономическом механизме ее реализации в условиях региональной и глобальной интеграции с учетом членства России в ВТО и ее обязательств в рамках формирующегося Евразийского экономического союза. Это тем более важно, поскольку эти процессы усиливают негативные проявления, наблюдаемые в аграрной сфере экономики.

При полноценном финансировании мероприятий Государственной программы, хотя бы в объеме разрешенной поддержки ВТО, она может стать фундаментом аграрной политики, основным работающим инструментом по адаптации аграрной сферы к требованиям ВТО, а также базисным фактором повышения конкурентоспособности ее продукции на внутреннем и внешнем рынках. При таком условии рациональное использование огромного аграрного потенциала может снять практически все многочисленные вопросы надежного обеспечения населения отечественным продовольствием,

что окажет значительное положительное влияние на доходность сельского хозяйства и экономику страны, усиление ее экономического и геополитического положения в мире. Но для этого необходим приоритет и патронат со стороны государства всего сельского хозяйства с долгосрочной стратегией его развития. Это касается и экспортоориентированного зернового хозяйства. Учитывая важность гарантированного продовольственного обеспечения, системообразующую роль зерновой подотрасли и наращивание экспортного потенциала страны, целесообразно разработать и принять в рамках Государственной программы федеральную целевую программу увеличения производства зерна, его глубокой переработки и стимулирования экспорта.

Предстоит разработать систему мер, связанных с повышением эффективности использования ограниченных средств федерального и регионального бюджетов в целях достижения основных параметров, предусмотренных Государственной программой, а также пороговых значений Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации. Для этого необходимо выявлять разного рода риски и угрозы при реализации Государственной программы и разработать систему мер по их смягчению и предотвращению, подготовке предложений по отдельным ее направлениям в части сбалансированности ресурсов и производства продукции, ценовых соотношений и других факторов инвестиционной привлекательности сельского хозяйства, а также стимулирования развития кооперации на селе и интеграционных процессов.

Литература.

1. Алтухов А.И. Основные проблемы АПК и пути их решения // Вестник Кур-ской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №2. С. 2-7.
2. Смирнов Н. А., Суслов С. А. Диверсификация отраслей сельского хозяйства – основа эффективности в условиях рыночной экономики // Вестник НГИЭИ. Княгинино : НГИЭИ. 2013. № 5 (24) С. 57-69.
3. Шатохин В.А., Горобец Ж.А., Седых Т.А., Жахов Н.В. Лучше использовать бюджетную помощь для развития сельскохозяйственного производства / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 66-67.
4. Кривошлыков В.С. Экономическая природа локального рынка и его позиционирование в социально-экономической системе / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 38-40.
5. Малахов А.В. Пути повышения эффективности использования трудового потенциала сельскохозяйственных предприятий: автореф. дис.... канд. экон. наук. Курск: КГСХА им. И.И. Иванова, 2004. 18 с
6. Жахов Н.В. Почему слабый рубль не поможет аграриям / В сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 59.
7. Майоров Ю.И., Малахов А.В. Эволюция основных экономических законов и категорий (гипотеза и реальность) / Экономические науки. 2008. № 46. С. 95-98.
8. Кривошлыков В.С. Диагностика конкурентной среды функционирования региональных локальных рынков / European Social Science Journal. 2011. № 9 (12). С. 351-362.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА В МАЛЫХ ФОРМАХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ МО Г. КРАСНОДАР

Н.В. Харькова, студентка группы УП 1305,
Научный руководитель: Андреев С.Ю.
Кубанский государственный аграрный университет
350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Агропромышленный комплекс является базовой сферой деятельности в национальной экономике и о степени развития той или иной страны во многом судят по степени самообеспеченности сельскохозяйственной продукцией. Большое социально-экономическое значение имеет развитие малых форм хозяйствования в агробизнесе, которое во многом определяется их государственной поддержкой через финансовые и административные рычаги управления.

Современное состояние развития агропромышленного комплекса Краснодарского края свидетельствует о значительном вкладе хозяйств населения в товарное производство сельскохозяйст-

венной продукции, поэтому стимулирование на муниципальном уровне развития малых форм хозяйствования в агробизнесе можно считать перспективным направлением дальнейшего развития АПК региона. Развитие малого агробизнеса в городе имеет выраженный социальный характер, так как организация производства сельскохозяйственных товаров с технологической точки зрения доступно широкому кругу лиц и может рассматриваться как способ борьбы с безработицей за счет стимулирования самозанятости сельского населения. Близость к каналам реализации, наличие рынка факторов производства позволяет говорить о наличии достаточного количества предпосылок для развития товарного альтернативного животноводства в пригородных домохозяйствах, как г. Краснодар, так и других крупных городов нашего края.

Так, в частности, говоря о таких негативных тенденциях развития животноводства в агропромышленном комплексе города Краснодар за исследуемый период с 2012 г. по 2014 г., как сокращении поголовья крупного рогатого скота (на 13,4%) и свиней (на 22,3%), мы обратили внимание на сокращение поголовья кроликов почти на 42,4% за три года в хозяйствах населения муниципального образования г. Краснодар (таблица 1).

Таблица 1

Поголовье скота и птицы в хозяйствах всех категорий на конец года в МО г. Краснодар, голов

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. к 2012 г., %
Хозяйства всех категорий				
Крупный рогатый скот	6778	6573	5868	86,6
Коровы	2634	2132	2155	81,8
Свиньи	3503	2980	2721	77,7
Птица	92344	77443	879868	952,8
Кролики	3793	4646	2152	56,7
Пчелосемьи	1121	920	1098	97,9
Овцы и козы	2283	2138	2978	130,4
Хозяйства населения (граждане)				
Крупный рогатый скот	801	648	598	74,7
Коровы	519	380	329	63,4
Свиньи	24	5	0	0,0
Птица	51297	41083	37527	73,2
Кролики	3735	4646	2152	57,6
Пчелосемьи	1040	842	914	87,9
Овцы и козы	1385	1014	1865	134,7

Данное обстоятельство говорит о недостаточности рыночных механизмов для стимулирования товарного производства альтернативной животноводческой продукции, и целесообразности создания дополнительных форм муниципальной поддержки кролиководства и прочей диетической мясной продукции в пригородной зоне [6].

Наличие таких заболеваний как африканская чума (у свиней), коровье бешенство, делают развитие альтернативного животноводства (выращивание кроликов, нутрий и др.) более популярным среди малых форм хозяйствования. Не последнюю роль в развитии мелкого животноводства играет доступность технологии производства продукции, и относительная дешевизна кормов при наличии возможности самостоятельной заготовки грубых кормов.

На наш взгляд, существующие меры региональной поддержки не придают серьезного динамичного развития кролиководству, по причине отсутствия комплексности системы государственных стимулов и гарантий [2].

Наши эмпирические наблюдения позволяют сказать о том, что в настоящее время сельские жители хотят видеть в лице администрации края или муниципалитета не советчиков и агитаторов, а «хозяина» готового упорно работать для достижения положительного социально-экономического эффекта, готового активно вкладывать свои ресурсы, самостоятельно создавать инфраст-руктурные

объекты, предприятия на муниципальной или смешанной формах собственности, которые могли бы стать стержнем для возрождающихся отраслей [1].

Нам представляется, что для развития кролиководства мало одной агитации населения, необходимо создавать за счет региональных и (или) муниципальных инвестиций пилотные проекты, а именно малые предприятия по переработке продуктов кролиководства, нутриеводства (переработка мяса, шкурок, меха и пуха, побочной продукции) и проводить другие мероприятия.

Именно такие решительные действия со стороны органов власти смогут создать материальную и инфраструктурную базу, которая сможет сыграть роль «локомотива» для всей отрасли, задать стартовое динамичное движение разви-тию кролиководства в муниципальных образованиях Краснодарского края.

Нам также представляется, что администрация МО г. Краснодар может создать условия для более эффективного стимулирования развития товарного производства в малых формах хозяйствования через развитие кооперации и создание перерабатывающих производств на базе муниципальной собственности. Достижение положительных результатов от организации подобного сотрудничества станет стимулом для развития подобных частных кооперативных формирований, привлечения частных инвестиций в становление и развитие кролиководства и других видов альтернативного животноводства.

Для обоснования целесообразности внедрения наших предложений мы рассмотрели возможность развития товарного кролиководства в домохозяйствах пригородной зоны г. Краснодара в условиях взаимодействия с сельскохозяйственным унитарным предприятием ПЗ УОХ «Краснодарское» на контрактной основе.

Согласно полученным расчетам организация пункта убоя, скорняжного цеха и цеха по производству мясокостной муки позволит в ПЗ УОХ «Краснодарское» создать 10 рабочих мест, задействовать примерно 42 домохозяйства [4] для организации товарного производства кролиководческой продукции, что является положительным социальным эффектом от реализации наших предложений [8]. Планируемый экономический эффект для домохозяйств будет выражаться в организации самозанятости и получения дохода в 23500 руб в мес, а для унитарного предприятия планируемая прибыль может составить 7 млн руб в год, рентабельность - 26%.

Опираясь на зарубежный опыт функционирования малых форм хозяйствования в агробизнесе [7], мы также предлагаем после становления устойчивых коммерческих связей между домохозяйствами и унитарным предприятием по поводу производства, переработки и сбыта продукции, передать домохозяйствам перерабатывающие цеха в коллективное пользование (т.е. либо позволить выкупить – в рассрочку, либо предоставить в аренду), где каждый производитель будет совладельцем перерабатывающих мощностей. В таком случае домохозяйства помимо прибыли от реализации кроликов живым весом будут получать часть прибыли от сбыта конечной продукции (в наших расчетах это дополнительно по 187,2 тыс руб в год или по 15,6 тыс руб в месяц на хозяйство), что позволит домохозяйствам существенно увеличить свой доход.

Подводя итог выше сказанному, отметим, что на наш взгляд, содействие муниципальных органов власти развитию потребительской кооперации среди домохозяйств МО г. Краснодар для совместной переработки и сбыта произведенной животноводческой продукции на основе организации коллективной или долевой собственности домохозяйств на объекты переработки, позволит создать действенный стимул для развития кролиководства и других отраслей альтернативного животноводства, как на территории муниципального образования г. Краснодар, так и регионе в целом.

Литература.

1. Андреев С.Ю. Анализ социального самочувствия сельских жителей Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №06(030). - С. 185 – 196.
2. Андреев С.Ю. Анализ современного состояния кролиководства в личных подсобных хозяйствах Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №08(032). - С. 1 – 12.
3. Андреев С.Ю. К вопросу о перспективах развития производства консервов из мяса кроликов в Краснодарском крае / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №02(036). - С. 1 – 12.

4. Рысьмятов А.З. Определение экономически эффективного размера производства кролиководческих ферм в социально значимых формах хозяйствования / А.З. Рысьмятов, С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №08(042). - С. 161 – 168.
5. Андреев С.Ю. Анализ современного состояния рынка мяса кроликов в Краснодарском крае / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – №01(045). - С. 71 – 90.
6. Андреев С.Ю. Роль органов власти и КГАУ в проведении эффективных антикризисных мероприятий на территории Краснодарского края / С.Ю. Андреев, Л.Э. Тауш // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №01(055). - С. 1 – 7.
7. Андреев С.Ю. Роль государственной поддержки в развитии кролиководства Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №02(056). - С. 1 – 14.
8. К вопросу о повышении социально-экономических функций унитарных предприятий Краснодарского края / М.П. Дулин, С.Ю. Андреев, С.А. Мамий и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). - С. 1178 – 1198.

РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Т.В Барсукова, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: Жахов Н.В., к.э.н., ст. преподаватель
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, 70

Роль агропромышленного комплекса непрерывно возрастает, что определено необходимостью обеспечения продовольственной безопасности в условиях повышения мировых цен на продовольствие, так популярных сегодня мировых санкций по отношению к России, на общем фоне постоянно растущего спроса на сельскохозяйственную продукцию при объективном сокращении ресурсов для ее производства.

Нынешней осенью россияне здорово задумались о жизни. С одной стороны, возросла гордость за страну в связи с известными событиями, с другой – природный инстинкт никто не отменял: кушать всегда хочется. Не стабильность на мировой политической арене, должна заставить наконец то взглянуть на отечественное сельское хозяйство как на «локомотив» всей экономики страны. Современное формирование агропромышленного комплекса, отвечающего запросу завтрашнего дня в рыночной экономике сложный, трудоемкий процесс, требующий жесткого планирования и протекционизма, поддержки со стороны государства на протяжении длительного времени.

Согласно бюджета, на 2015 г. и плановый период 2016–2017 гг., принятому в первом чтении, дополнительное финансирование отечественного сельского хозяйства не предусматривалось, а основное было согласовано в размере 170 млрд руб. Дополнительная поддержка российского АПК с целью импортозамещения увеличится на 20 млрд руб. Однако эта сумма на четверть меньше той, что изначально запрашивал Минсельхоз – 77,5 млрд руб. Главная проблема, в том, что средства, заложенные в бюджет Минсельхоза до введения продовольственного эмбарго, не были перераспределены эффективно.

Импорт продовольствия в Россию по сей день исчисляется десятками миллиардов долларов. Если за последние 10 лет ситуация с производством зерновых, свинины, мяса птицы серьезно улучшилась и можно говорить о приближении к показателям, определенным Доктриной продовольственной безопасности, то по молоку, говядине, овощам, фруктам ситуация не улучшилась.

Потребность в мясе – 10,4 млн т (доля импорта – 17,4 %), свинине – 3,8 млн т (16,5 %), птице – 4,3 млн т (12,3%), рыбе – 3,6 млн т (28,6%), молоке – 35,6 млн т (26,5 %), овощах – 15,9 млн т (19,6 %).

Сегодня остаются нерешенными системные проблемы развития агропромышленной отрасли. Высокие процентные ставки по кредитам делают неконкурентоспособным практически любое со-

временное сельхозпроизводство в России. Ставки даже с учетом субсидирования отличаются в разы от тех, с которыми имеют дело западные производители, а темпы роста стоимости энергоносителей, ГСМ, минеральных удобрений значительно превышают темпы роста стоимости сельскохозяйственной и продовольственной продукции.

В результате окупаемость сельскохозяйственных проектов в среднем превышает 5–7 лет, а в ряде подотраслей – в производстве молока, овощей – достигает 10–15 лет. С учетом непрогнозируемости форм и объемов государственной поддержки, регулярно меняющихся правил игры отрасль становится малопривлекательной для инвесторов.

Именно поэтому для решения задачи форсированного импортозамещения необходимо кардинально пересмотреть политику государства в отношении агропромышленного комплекса. Следует определить приоритеты с точки зрения импортозамещения, сбалансировать бюджет в соответствии с этими приоритетами и ввести защищенные статьи бюджета, финансирование по которым определить минимум до 2020 года.

Он должен быть долгосрочным – на 10–15 лет. Фактически же бюджет сегодня принимается на 3 года, а госпрограмма поддержки сельского хозяйства сформирована на 6 лет, что не способствует повышению инвестиционной привлекательности отрасли.

Государство играет во всем мире определяющую роль в развитии АПК. Сейчас именно тот момент, когда можно кардинально изменить ситуацию в отрасли, и в течение 5–10 лет Россия может стать ведущим мировым экспортером продовольствия и занять на мировом рынке то место, которое заслуживает.

Литература.

1. Буздалов И. Интенсификация сельского хозяйства необходима // АПК: экономика, управление. – 2013.- № 4. – С. 10.
2. Мельников А. Проблемы продовольственной безопасности России в современных условиях // АПК: экономика управление. - 2012. - №10. - С. 23-26.
3. http://www.wto.org/ сайт Всемирной торговой организации
4. Жахов Н.В. Теоретические вопросы импортозамещения и продовольственной безопасности страны / в сборнике: Инновационные пути импортозамещения продукции АПК. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2015. С. 254-256.
5. Ходыревская В.Н., Кривошлыков В.С. Формирование рыночного пространства региона: межрегиональная торговля и новая экономическая география / Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. 2010. № 5-1. С. 204-213.
6. Шатохин В.А., Горобец Ж.А., Седых Т.А., Жахов Н.В. Лучше использовать бюджетную помощь для развития сельскохозяйственного производства / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 66-67.
7. Кривошлыков В.С. Диагностика конкурентной среды функционирования региональных локальных рынков / European Social Science Journal. 2011. № 9 (12). С. 351-362.
8. Жахов Н.В. Почему слабый рубль не поможет аграриям / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 59.

УЛУЧШЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ЙОГУРТА КОМБИНИРОВАННОГО СОСТАВА

А.М. Арсланова, магистрант 1 курса В.И. Канарейкин, к.т.н.
Научный руководитель: Канарейкина С. Г.
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34

Важное место в питании населения занимают молочные продукты, относящиеся к повседневным продуктам потребления. Обладая уникальным составом, они обеспечивают организм белками, углеводами, липидами, минеральными веществами, витаминами, микроэлементами и другими жизненно важными веществами. Без молока и молочных продуктов невозможно позитивное питание. Свойства молока позволяют улучшать качество других пищевых продуктов [1].

Определенный интерес вызывает кобылье молоко, которое значительно отличается от молока других сельскохозяйственных животных и ближе всего стоит к женскому по своему составу и биологическим свойствам [2]. Количество общего белка в кобыльем молоке колеблется в среднем от 1,5 до 2,3%, что значительно ниже, чем в коровьем, однако он содержит все незаменимые аминокислоты, необходимые для питания человека. По аминокислотному составу кобылье молоко полноценнее коровьего и наиболее приближено к женскому. Из незаменимых аминокислот в нем в среднем содержится: валина - 110 мг; изолейцина – 117 мг; лейцина – 174 мг; лизина – 185 мг; метионина – 233 мг. Из заменимых в большом количестве обнаружены глютаминовая кислота – 298 мг; аспарагиновая – 181 мг, аланин – 140 мг, аргинин – 135 мг, пролин – 127 мг.

Республика Башкортостан традиционно занимается производством кобыльего молока. Основное направление молочного коневодства в республике – производство кумыса и сушка кобыльего молока. Учитывая уникальный состав, легкую усвояемость и диетические свойства кобыльего молока, оно может с успехом служить сырьем для производства функциональных молочных продуктов для детского и диетического питания.

Сушка кобыльего молока – наиболее совершенный метод консервирования, так как производство кобыльего молока в связи с биологическими особенностями лошадей в зимние и ранне-весенние месяцы уменьшается, и его получают в основном от прохолостевших кобыл [3].

Растительная добавка в виде муки из семян тыквы - это источник полноценного хорошо усвояемого белка, содержание которого в продукте составляет не менее 40%. В продукте содержатся как заменимые, так и незаменимые жизненно важные аминокислоты, при дефиците которых в пище нарушается нормальное развитие и функционирование организма, снижается его устойчивость ко многим заболеваниям. Так, необходимая для образования гемоглобина, аминокислота изолейцин регулирует уровень сахара в крови. А две другие – метионин и цистеин способствуют образованию инсулина.

Кроме того, в муке из семян тыквы содержится комплекс витаминов группы В, витамин С, каротиноиды, макро- и микроэлементы (калий, кальций, фосфор, железо, цинк), необходимые пищевые волокна.

Мука из семян тыквы является богатым источником цинка, селена, железа, витамина Е, незаменимых аминокислот, пищевых волокон, незаменимых жирных кислот в сбалансированном природном виде.

Мука из семян тыквы - источник природного, легко усваиваемого цинка. Недостаток цинка в организме – причина быстрого старения и проблем со здоровьем.

Цинк присутствует во всех тканях и органах человека. При этом 99 % запасов цинка содержится внутри клеток. Этот важнейший микроэлемент участвует в производстве более 200 ферментов и жизненно важных белков. Больше всего цинка в эндокринных органах, сетчатке глаза и в мужских половых железах. Цинк напрямую связан с ферментами, гормонами и витаминами, и поэтому определяет процессы кроветворения; размножения; обмена жиров, белков и углеводов; зрения.

При дефиците цинка в организме новые клетки, в том числе иммунные, не образуются, а поврежденные не восстанавливаются. Начинается прогрессирующее старение организма.

Создание йогурта с добавлением муки из семян тыквы, которая способна к очищению желчного пузыря и протоков от паразитов, а кишечник от шлаков, токсинов и ядов. Поэтому цинк, содержащийся в тыквенной муке, усваивается полностью. Мука прекрасно нормализует обмен веществ, стимулирует иммунитет, улучшает функционирование основных органов и систем человеческого организма, сердечно-сосудистой, кроветворных органов, печени и почек, повышает умственную и физическую работоспособность.

Работа посвящена изучению технологических особенностей формирования продукта функционального назначения на основе молочного сырья и муки из семян тыквы.

Таким образом, разработка технологии и организация производства кисломолочного продукта с растительным компонентом является перспективным направлением для использования кобыльего молока, позволяющим использовать его в детском, диетическом и лечебно-профилактическом питании [4].

На кафедре технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета проводились исследования по изучению возможности использования для производства йогурта муки из семян тыквы. Введение в состав продукта из коровьего молока сухого кобыльего приводит к повышению молочного белка в готовом продукте как в количественном отношении, так и к улучшению качественного состава.

Нами была изучена возможность добавления сухого кобыльего молока и растительных компонентов в молочную основу йогурта. В качестве главного компонента молочной основы для йогурта использовали коровье молоко. После растворения сухого кобыльего молока в коровьем, молочную основу тщательно перемешивали и пастеризовали при температуре (87±2)°С в течение 10 минут, после чего пробы, охлажденные до температуры (40±2)°С, заквашивали закваской прямого внесения

CHR HANSEN YoFlex®Advance 2.0, вносили муку из семян тыквы и термостатировали. Время сквашивания – 6 часов.

Готовый продукт имеет однородную и густую консистенцию. Вкус и запах йогурта кисломолочный с привкусом растительного компонента. Нами подобрана оптимальная доза внесения муки из семян тыквы – 1%. Именно в этом соотношении продукт получался приятным на вкус, а мука равномерно распределена по всей массе.

В ходе проведенных исследований были получены определенные результаты, анализ которых позволил сделать вывод о возможности использования сухого кобыльего молока и муки из семян тыквы при производстве йогурта.

Органолептические показатели йогурта обогащенного мукой из семян тыквы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические показатели йогурта обогащенного мукой из семян тыквы

Название пробы	Мука из семян тыквы, %	Органолептические показатели		
		Консистенция	Вкус и запах	Цвет
1	1	однородная, вязкая, незначительный осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
2	2	однородная, вязкая, имеется осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
3	3	однородная, более вязкая, имеется осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
4	4	однородная, очень вязкая, имеется осадок муки	кисломолочный, имеет вкус муки	молочно-белый
5	5	однородная, вязкая, имеется значительный осадок муки	кисломолочный, сильный вкус муки	Молочно-белый

Литература.

1. Канарейкина С. Г. Создание молочно-растительного йогурта [Текст] / С. Г. Канарейкина // Российский электронный научный журнал. – 2013. - №6. -С.169-178.
2. Канарейкина С. Г. Комбинированный продукт с использованием сухого кобыльего молока.- С. Г. Канарейкина // Коневодство и конный спорт.-2014.-№2. – С. 29-31.
3. Ахатова, И.А. Поведенческие признаки как объект от- бора в молочном коневодстве [Текст] : учебник / И. А Ахатова, Н. А. Маершина, Г.В. Ахметшина .-Уфа: Гилем, 2008.-132с.
4. Ахатова И. А, Мурсалимов В. С. Технология сушки ко- быльего молока для детского питания / Материалы конференции, посвященной 70-летию факультета ТП и ППЖ. «Актуальные проблемы животноводства РБ». – Уфа: Башгосагроуниверситет. – 2000. – С. 66-69.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В СИСТЕМЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОМСКОГО РЕГИОНА

Г.С. Булатова, студентка группы 401, А.Н. Кожахметова, студентка группы 401,
Научный руководитель: Смирнова Н.А., к.т.н., доцент
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
644008, г. Омск, ул. Институтская площадь, 2, e-mail: gulzhana_bulatova@mail.ru

Продовольственная безопасность является одним из важнейших элементов системы национальной безопасности. Она характеризует экономическую устойчивость и стабильность, политическую независимость государства, а так же его способность обеспечить продовольственные потребности своих граждан.

В связи с затянувшимся системным кризисом в агропромышленном комплексе России, вызванным непрерывным преобразованием экономики, проблема продовольственной безопасности для нашей страны стала актуальной темой, которая активно обсуждается как учеными и специалистами, так и широкой общественностью.

Продовольственная безопасность Российской Федерации и ее регионов рассматривается, как способность государства гарантировать удовлетворение потребностей в продовольствии на уровне, при котором обеспечивается нормальная жизнедеятельность населения. Сейчас сформулирована концепция государственной политики в области обеспечения продовольственной безопасности, ко-

торая выстраивается на строго правовой основе. Федеральный закон «О продовольственной безопасности Российской Федерации» определяет основные направления государственной политики в области обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации[1].

Омская область является ведущим аграрным регионом Российской Федерации и вторым после Алтайского края в Сибирском Федеральном округе. Достигнутый производственный потенциал позволяет региону не только полностью обеспечить сложившийся уровень потребления населением основных продуктов питания, но и поставлять сельскохозяйственную продукцию на российский рынок.

В целях обеспечения продовольственной безопасности региона Министерством сельского хозяйства Омской области была разработана и принята Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Омской области» сроком до 2020 г. Основная цель данной программы - устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий Омской области.

Государственная программа предусматривает комплексное развитие всех отраслей и подотраслей, а также сфер деятельности АПК. А именно, устойчивое развитие сельских территорий в качестве непременного условия сохранения трудовых ресурсов и территориальной целостности региона, мелиорация земель сельскохозяйственного назначения, введение в оборот неиспользуемой пашни и других категорий сельскохозяйственных угодий.

Масштабы и развитие сельского хозяйства Омской области , позволяют обеспечивать население области и экспортировать агропродовольственную продукцию в другие регионы страны. Например: область по производству зерна занимает 5-е место, мяса всех видов 9-е место, молока 11-е место, льна 4-е место в России за 2013 год[2].

Позиционировать Омскую область, прежде всего как аграрный регион Российской Федерации позволяет и имеющаяся площадь сельскохозяйственных угодий - 6,2 миллиона гектаров или около 70 процентов от имеющихся земельных угодий.

В 2012 году в сельское хозяйство Омской области направлено 4,3 млрд. рублей в виде инвестиций. Реализуются инвестиционные проекты по дальнейшему наращиванию поголовья в отрасли свиноводства и птицеводства в рамках кластерного развития сельской территории, обеспечены условия для позитивного изменения ресурсного потенциала аграрного сектора[3].

Прогнозируемое значение показателя за весь период реализации государственной программы составит: муки из зерновых культур, овощных и других растительных культур, смеси из них - 2 605,5 тыс. тонн, крупы - 410,2 тыс. тонн, хлебобулочных изделий диетических и обогащенных микронутриентами - 34,8 тыс. тонн, масла растительного нерафинированного и его фракций - 189,7 тыс. тонн, плодоовощных консервов - 202,3 млн. условных банок[4].

Таким образом, продовольственная безопасность может быть обеспечена только при условии, если налажено собственное производство сельскохозяйственного сырья и продовольствия, а их качество соответствует всем современным нормам и требованиям, а также, если реализуется поддержка сельского хозяйства как производителя продуктов питания, решаются социальные проблемы на селе, реализуются меры по повышению доходов сельского населения. В целом Омский регион способен обеспечить себя продуктами питания, так как для этого он располагает всеми необходимыми ресурсами.

Литература.

1. Смирнова Н.А. Обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации / Н.А. Смирнова, Н.А. Дмитриева, А.А. Смирнов // Наука и образование в жизни современного общества: сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конференции. – Тамбов, 2015. –Т. 10. – С. 122 – 123.
2. Кузнецова Н.А. Перспективы развития подсобных производств в сельскохозяйственных организациях Омской области/Н.А.Кузнецова//Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность.2011.– №4(99). –С.58 – 61.
3. Смирнова Н.А. Продовольственная безопасность Омской области / Н.А. Смирнова, А.А. Смирнов // Наука и образование в жизни современного общества: сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конференции. – Тамбов, 2015. –Часть 12. – С. 103 – 104.
4. Постановление от 15 октября 2013 года №252-п об утверждении государственной программы Омской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия омской области».

КОМБИНИРОВАННАЯ РАСТИТЕЛЬНАЯ ДОБАВКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЙОГУРТА

Р.А. Бикбова, магистрант 1 курса, В.И. Канарейкин, к. т. н.
Научный руководитель: Канарейкина С.Г.
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. 50 лет Октября, 34

Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека, благодаря лечебным и диетическим свойствам, приятному вкусу, легкой усвояемости. Также являются важным компонентом питания людей всех возрастных категорий, особенно детей и подростков. Одним из самых известных и популярных кисломолочных продуктов является йогурт. Основные свойства йогурта: способствует нормализации работы пищеварительной системы, улучшает микрофлору кишечника, благоприятно влияет на общее состояние организма, повышает иммунитет, улучшает состояние кожного покрова, костей и зубов.

В соответствии с ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» йогурты подразделяются на:

- йогурт;
- йогурт обогащенный;

В зависимости от вносимых немолочных компонентов подразделяют на:

- без компонентов;
- с компонентами.

Целью нашего исследования является разработка йогурта обогащенного растительными компонентами, так как кисломолочный продукт на растительной основе обладает профилактическими свойствами, повышенной пищевой и биологической ценностью. В качестве растительного компонента используется макробиотическая каша, в состав которого входят несколько натуральных продуктов: семена льна, кедровых орешков, тыквы и пшеницы. Макробиотическая каша исходит из понятия «макробиотика», оно греческого происхождения, означает «большая жизнь»

Макробиотическая каша используется в качестве:

- повышения пищевого и биологического состава продукта;
- натурального стабилизатора.

Стабилизаторы применяются для сохранения нужной консистенции продукта. Различают натуральные и химического происхождения.

Макробиотическая каша – большой источник витамина А, Е, С, В, углеводов, клетчатки, макро- и микроэлементов (калий, кальций, фосфор, цинк), пищевых волокон. Она способна сорбировать и выводить из организма токсические вещества, шлаки, улучшает слух, зрения, снижает уровень холестерина в крови и т.д.

Мука кедра - богатый источник витаминов А (каратиноиды) и Е (токоферола). Именно эти витамины в комплексе оказывают специфическое действие на функции зрения, улучшают тканевое дыхание, состояние капилляров.

Мука из семян льна содержит витамины С, В, полисахариды, протеины, углеводы, клетчатку. Клетчатка, содержащаяся в семенах льна, стимулирует перистальтику и деятельность кишечника.

Мука из семян льна способна сорбировать и выводить из организма токсические вещества, шлаки, снижать уровень холестерина в крови. Она обладает широким противопаразитарным спектром действия; оказывает губительное действие на многие виды гельминтов, грибки, вирусы. Лен оказывает положительный эффект в регуляции липидного обмена. Благодаря содержанию полиненасыщенной жирной кислоты Омега-3 и содержанию калия, льняная мука, как компонент питания, может препятствовать развитию ряда различных заболеваний сердечнососудистой системы.

Мука из семян тыквы - это источник полноценного хорошо усвояемого белка, содержание которого в продукте составляет не менее 40%. В продукте содержатся как заменимые, так и незаменимые жизненно важные аминокислоты, при дефиците которых в пище нарушается нормальное развитие и функционирование организма, снижается его устойчивость ко многим заболеваниям. Мука из семян тыквы - источник природного, легко усваиваемого цинка, недостаток которого приводит к быстрому старению.

Кроме того, в муке из семян тыквы содержится комплекс витаминов группы В, витамин С, каротиноиды, макро- и микроэлементы (калий, кальций, фосфор, железо, цинк), необходимые пищевые волокна.

Употребление муки из семян тыквы способствует очищению желчного пузыря и протоков от паразитов, а кишечника от шлаков, токсинов и ядов. Мука прекрасно нормализует обмен веществ,

стимулирует иммунитет, улучшает функционирование основных органов и систем человеческого организма, повышает умственную и физическую работоспособность.

Популярность и лечебно-профилактические свойства йогурта, легкая усвояемость и уникальный состав кобыльего молока, растительное сырье обогащающее витаминами и минеральными веществами дает возможность разработки нового молочно-растительного йогурта.

Исследования проводились на кафедре технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета.

Объектами исследования является сухое кобылье молоко, сквашенный йогурт, обогащенный сухим кобыльим молоком с добавлением макробиотической каши.

Новизна проекта – использование сухого кобыльего молока и макробиотической каши при производстве йогурта.

В качестве главного компонента молочной основы для йогурта использовали коровье молоко с массовой долей жира 3,2%, массовой долей белка 2,8%, массовой долей углеводов 4,7% и кислотностью 17°Т. После растворения сухого кобыльего молока, молочную основу тщательно перемешивали и пастеризовали при температуре (87±2)°С в течение 10 минут, после чего пробы, охлажденные до температуры (38±1)°С, заквашивали закваской прямого внесения компании Хр.Хансен серии YoFlex®Advance2.0. и термостатировали. Время сквашивания – 6 часов.

После сквашивания определяли органолептические показатели образцов йогурта. Результаты оценки органолептических показателей йогурта представлены в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические показатели йогурта

название пробы	Макробиотическая каша, %	органолептические показатели		
		консистенция	вкус и запах	цвет
1	1	однородная, вязкая, незначительный осадок каши	Кисломо-лочный, имеет незначительный вкус каши	молочно-белый
2	2	однородная, вязкая, незначительный осадок каши	Кисломо-лочный, имеет более выразительный вкус каши	молочно-белый
3	3	однородная, более вязкая, имеется осадок каши	Кисломо-лочный, имеет вкус каши	молочно-белый
4	4	однородная, очень вязкая, имеется осадок каши	Кисломо-лочный, имеет вкус каши	молочно-белый
5	5	однородная, вязкая, имеется значительный осадок каши	Кисломо-лочный, сильный вкус каши	молочно-белый

Была определена оптимальная доза внесения макробиотической каши – 2%. Именно в этом соотношении йогурт получился приятным и выразительным на вкус внесенного компонента.

В результате проведенных экспериментов нами предложена технология производства кисломолочного продукта, предусматривающая применение в качестве сырья смеси коровьего и сухого кобыльего молока с макробиотической кашей.

Разработанная технология йогурта на основе смеси сухого кобыльего и коровьего молока с добавлением растительных компонентов позволит расширить ассортимент кисломолочных продуктов с улучшенными потребительскими свойствами.

Литература.

1. Канарейкина С. Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта / С. Г. Канарейкина // диссертация на соискание ученой степени к.с.-х.н., Уфа. – 2007. – 172с.
2. Канарейкина С. Г. Комбинированный продукт с использованием сухого кобыльего молока / С. Г. Канарейкина // Коневодство и конный спорт. – 2014. - №2. – С. 29-31.

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛОГИСТИКИ В АПК

А.В. Варава, магистрант факультета управления группы 1541
Научный руководитель: Зелинская М.В.
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»
350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, общежитие 19 комната 542
тел. 8(918) 391-91-97, e-mail: annushkarma@mail.ru

Для обеспечения продовольственной безопасности страны в условиях импортозамещения вопрос о логистических центрах, необходимость создания которых в режиме государственно-частного партнерства не раз заявлялась АККОР (Ассоциация крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов России), наконец всерьез поставлен государственной властью. С 2015 года поддержка создания оптово-распределительных (логистических) центров осуществляется с помощью специальной подпрограммы в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [1]. Одним из приоритетных направлений реализации Концепции внутренней продовольственной помощи отечественным сельхозпроизводителям является создание системы овощехранилищ и логистических, оптово-распределительных центров по реализации сельскохозяйственной продукции. Новые организации, оптово-распределительные центры, логистические пункты, картофелеовощехранилища, исходя из федеральной и региональной идеологии, в ближайшие пять лет должны стать звеньями торговой системы и значительно увеличить оборот на региональном и национальном рынке продуктов питания. Это общепризнанная, эффективная мировая практика даёт аграриям гарантии, что их труд будет востребован при любых экономических условиях.

Для активного развития в регионе АПК нужна единая система заготовки, переработки и хранения сельхозпродукции. Чтобы решить эту задачу можно и нужно использовать сельхозкооперативы и развивать сеть логистических центров. Логистика в сельском хозяйстве – новое явление для нашей страны, хотя отдельные элементы логистики всегда присутствовали во всех производственных и обслуживающих отраслях. Эффективность логистики заключается в установлении связей между отдельными элементами технологической цепочки отрасли для того, чтобы поставить реализацию продукции на системную основу.

Целенаправленное вхождение логистики в сельскохозяйственное производство позволяет экономике и управлению сельскохозяйственными процессами выйти на новый качественный уровень, наметить пути повышения эффективности организации сельскохозяйственного производства на протяжении всего жизненного цикла сельскохозяйственной продукции.

Кроме того, ведущей идеей вхождения России в XXI век было провозглашено повышение конкурентоспособности российской экономики [2]. Это касается всех отраслей народного хозяйства. Не является исключением и сельское хозяйство, скорее наоборот. В силу политических и экономических обстоятельств эта отрасль стала одной из самых уязвимых в противостоянии с импортом. Однако при правильно поставленных целях экономического развития отрасли можно всегда достичь определенного результата. И одной из целей является применение логистики в сельском хозяйстве.

В последние несколько лет в России создана серьезная нормативно-правовая база, позволяющая системно решать вопросы сбыта сельскохозяйственной продукции, но при этом отсутствует системная институциональная структура. Законодательство позволяет создавать различные сельскохозяйственные потребительские кооперативы, в том числе сбытовые (торговые).

Особенностью аграрной отрасли является то, что основная проблема сохранности выращенной продукции зачастую гораздо эффективнее решается самими сельхозпроизводителями (кроме зерна, которое хранится в элеваторах), а скоропортящаяся продукция при появлении таких признаков в короткий срок должна быть отправлена на переработку и консервирование.

Логистика – это управление товарными потоками. Но эти потоки сначала нужно создать, они в отличие, например, от природных рек носят рукотворный характер. Выделим основные цели и задачи применения логистики в сельском хозяйстве:

- рационализация и оптимизация материальных потоков сельскохозяйственного сырья, сельскохозяйственной продукции, дизтоплива, горючесмазочных материалов, поставки оборудования и сельхозтехники, а также рационализация внутрихозяйственного производства;
- создание устойчивой системы снабжения и сбыта в корпоративном и территориальном разрезах;
- создание устойчивой системы межтерриториального и международного товарооборота сельскохозяйственной продукции;

- широкие возможности самостоятельного ведения сельскохозяйственными предприятиями внешнеэкономической деятельности;

- повышение инновационной деятельности за счет внедрения системы автоматической идентификации сельскохозяйственной продукции;

- вывод из сбытовой сети непроизводительных посредников;

- реализация принципа доставки продукции в нужное место и в нужное время;

- рациональное использование оборотных средств;

- улучшение сохранности и сокращение порчи продукции сельскохозяйственного производства;

- экономия средств за счет сокращения непроизводительных работ при производстве, хранении и перевозке сельскохозяйственной продукции.

Это в значительной мере будет способствовать:

- нивелированию, устранению и упреждению диспаритета цен в системе "снабжение-сбыт в АПК";

- установлению рациональной системы ценообразования в интегрированной системе: сельскохозяйственное производство- переработка- торговая сеть;

- расширению спектра рынка спроса и предложений на сельскохозяйственную продукцию, что устраняет диктат со стороны локальных монопольных участников из числа предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности;

- гармонизации стандартов, правил, условий международной торговли сельскохозяйственной продукцией, удобрениями, сельхозтехникой и т.д.;

- логистической подстраховке рисков в зоне рискового земледелия за счет оптимального управления запасами продовольствия;

- устойчивому развитию сельских территорий;

- устойчивому функционированию системы государственного информационного обеспечения в АПК с введением объективных оперативных сведений по всей цепи производства и реализации сельскохозяйственной продукции;

- созданию аграрной логистической системы на федеральном уровне.

Краснодарский край является развитым сельскохозяйственным регионом, в котором остро стоят вопросы организации логистических потоков этой отрасли [3].

В городе Краснодаре успешно запущен пилотный логистический центр, который нужен сельхозпроизводителям малых форм хозяйствования края, фермерским и личным подсобным хозяйствам для формирования оптовых партий и организации поставок своей продукции в торговые сети региона [4]. Он располагается в хуторе Ленина (входит в МО Краснодар). В настоящее время в стадии завершения первая очередь строительства - 32 камеры хранения с автономным охлаждением по 500 тонн каждая. Также в центре предусмотрены два производственных цеха: для мойки, калибровки, фасовки; для мойки, чистки, резки, вакуумной упаковки. На территории центра предусмотрены площадки отстоя 100 единиц большегрузного автотранспорта. Основная задача центра – работа с сельхозпроизводителями региона, покупка овощей, также ему предстоит решать вопросы с кооперативами крестьянских хозяйств относительно покупки удобрений и саженцев.

В целях реализации мероприятий по развитию в Краснодарском крае системы оптово-логистических (оптово распределительных) центров необходимо:

- принятие муниципальных программ развития оптово-логистических (оптово распределительных) центров;

- формирование системы мониторинга эффективности создания и развития оптово-логистических (оптово распределительных) центров в рамках региональной статистики;

- обеспечение консультационного сопровождения и внедрение учебных программ по созданию и развитию оптово-логистических (оптово распределительных) центров.

Мы полностью поддерживаем предложения Минсельхоза по созданию оптовых логистических центров, которые во всем мире служат проводником в доведении сельхозпродукции до потребителя. Логистические центры призваны решить главную проблему сельских товаропроизводителей - наладить сбыт произведенной ими продукции.

Литература.

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы.
2. [Электронный ресурс]. http://mcx.ru/documents/document/show/22026.htm

3. Зелинская М.В., Колесник В.А., Хашева З.М. Кризис, регионы и концепция четырех «И». //Российское предпринимательство. – 2010. – № 1-1. – С. 156-160.
4. Зелинская М.В., Болтава А.Л. Особенности состояния региональной экономики Краснодарского края // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 11-3 (52-3). – С. 223-227.
5. Чернявская С.А., Зелинская М.В. Влияние глобализации на развитие продовольственной подсистемы Краснодарского края. // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. – 2012. – № 5. – С. 216-221.

ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

А.В. Водостоева, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: Кривошлыков В.С., к.э.н., доцент
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, 70

Сегодня как никогда огромное внимание уделяется продовольственной безучастности. Остро стоит проблема импорт замещения. Основу продовольственной безопасности России составляет стабильное отечественное производство сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Реализуемая в последнее десятилетие государственная политика по формированию эффективного агропромышленного комплекса, повышению уровня и качества жизни сельского населения, сохранению природных ресурсов для аграрного производства позволила незначительно, но наращивать отечественное производство продуктов питания.

Агропромышленный комплекс в условиях рынка занимает особое положение, не позволяющее в полной мере и на равных участвовать в межотраслевой конкуренции. За последние 20 лет в России были три крупные попытки импорта замещения. В настоящее время происходит наложение различных негативных процессов, осложненных санкциями, что ухудшает ситуацию в стране и заставляет снова задуматься о импорта замещении, не поздно ли? Ответные санкции России оказались весьма странными. Импортный товар не исчез.

Государственная политика по этим направлениям реализовывалась в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, государственной программы Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса», федеральных целевых программ «Социальное развитие села», «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России».

В агропромышленном комплексе задействована пятая часть производственных фондов, занято около трети, работающих в сфере материального производства и создается примерно 30% валового национального дохода. Развитие АПК в решающей мере определяет состояние всего народнохозяйственного потенциала, уровень продовольственной безопасности государства и социально-экономическую обстановку в обществе.

По основным видам сельскохозяйственной продукции и продовольствия к началу 2014 года сформированы запасы и резервы в объемах выше минимально сложившихся за период реализации Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, что достаточно для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации.

По состоянию на январь 2015 в сельскохозяйственных, заготовительных и перерабатывающих организациях имелось 28,9 млн. тонн зерна, что на 3,7 млн. тонн (на 14,6%) больше, чем в январе 2013 г. При том, что большая часть территории России находится в зоне рискованного земледелия. По уровню научно-технического прогресса, передовых технологий, интенсивности ведения производства в сельском хозяйстве, уровню затрат труда на единицу продукции и себестоимости продукции наша страна все время отставала от передовых государств. В последние годы степень отставания не значительно сокращалась. Однако потери и недобор урожая в России в несколько раз превышают подобные потери в других странах вследствие острого недостатка техники, ее ненадежности из-за предельных сроков эксплуатации, несовершенства по сравнению с зарубежными аналогами.

Наиболее критичными факторами, которые сдерживают развитие сельского хозяйства в нашей стране, а, следовательно, не позволяют обеспечить продовольственную безопасность, являются значительный износ техники, недостаточно квалифицированные кадры, низкая доля орошаемых земель.

В этих обстоятельствах создание условий для устойчивого развития сельских территорий, ускорения темпов роста объемов сельскохозяйственного производства на основе повышения его конкурентоспособности становится приоритетным направлением аграрной экономической политики.

Применяемая бюджетная поддержка сельхозпроизводителей включает финансирование программ, направленных на решение отдельных задач в агропродовольственном секторе. В настоящее время поддержка АПК осуществляется в следующих основных формах: бюджетные субсидии на сельскохозяйственное производство и материально-технические ресурсы, льготное кредитование предприятий АПК, лизинг сельскохозяйственной техники и племенных животных с использованием бюджетных средств; государственные закупки сельхозпродукции и продовольствия; поддержка страхования урожая сельскохозяйственных культур, финансирование инвестиционной деятельности, так же относятся субсидии из бюджета на поддержку растениеводства и животноводства и другие программы. Государственная поддержка программ и мероприятий по развитию растениеводства включает субсидии на поддержку элитного семеноводства, субсидии на уплату части страхового взноса при страховании урожая сельскохозяйственных культур, субсидии на закладку и уход за многолетними насаждениями и другие субсидии на поддержку растениеводства. К государственной поддержке программ и мероприятий по развитию животноводства относятся: субсидии на поддержку племенного животноводства, то есть на содержание племенного маточного поголовья сельскохозяйственных животных, на содержание племенных быков-производителей и на реализуемое сельхоз товаропроизводителями семя племенных производителей, субсидии на приобретение племенных животных, прочие субсидии по развитию селекции и племенного дела в животноводстве.

Неотвратимость государственной поддержки определена тем, что сельское хозяйство в условиях рынка не может успешно участвовать в межотраслевой конкуренции в силу своей специфики. Ключевым элементом неотвратимости, необходимости регулирования сельскохозяйственной отрасли является обеспечение продовольственной безопасности и независимости, что явно подтвердили санкции, примененные к Российской Федерации в конце 2014 года.

В ближайшее время необходимо осуществить модернизацией прорыв через эффективный (интенсивный) экономический рост. Квинтэссенцией долгосрочного продовольственного обеспечения, развитие агропромышленного сектора России является существующая программа «Развитие АПК», в которой главным стержнем долгосрочной стратегии должна стать комплексная тактика инновационного развития агропромышленного комплекса. Важное значение для регулирования продовольственной безопасности и как следствие развитие агропромышленного сектора имеет открытость и прозрачность рынка сельхоз продукции.

Литература.

1. Буздалов И. Интенсификация сельского хозяйства необходима // АПК: экономика, управление. – 2013.- № 4. – С. 10.
2. Жахов Н.В. Государственное экономическое регулирование как фактор повышения эффективности сельскохозяйственного производства/ Н.В. Жахов // Вестник Курской ГСХА. - 2012.- №1.-С. 48 -51.
3. Официальный сайт МИА «Россия сегодня» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://pressria.ru/pressclub/20141216/949797482.html (дата обращения: 18.12.2014)
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.gks.ru (дата обращения: 29.12.2014)
5. Кривошлыков В.С. Выбор перспектив развития региональных рынков курской области / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 6. С. 25-27.
6. Жахов Н.В. Теоретические вопросы импортозамещения и продовольственной безопасности страны / в сборнике: Инновационные пути импортозамещения продукции АПК. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2015. С. 254-256.
7. Кривошлыков В.С. Перспективные направления развития локальных рынков региона / Экономические и гуманитарные исследования регионов. 2011. № 3. С. 172-179.
8. Шатохин В.А., Горобец Ж.А., Седых Т.А., Жахов Н.В. Лучше использовать бюджетную помощь для развития сельскохозяйственного производства / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 66-67.

ИНВЕСТИЦИИ В АПК В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Д.М. Габдуллина, Р.Р. Сираева, к.э.н., доцент
ФГОУ ВО «Башкирский ГАУ», г. Уфа
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 89177730398
E-mail: gabdullina_din@mail.ru

В последнее время инвестиции в основной капитал, которые направлены на развитие сельского хозяйства не увеличиваются. Основным источником инвестиций является прибыль, но в последнее время положительный финансовый результат в АПК обеспечивается только бюджетными субсидиями. Другим источником инвестиции являются привлеченные средства, доля которых не увеличивается. Основная часть привлеченных средств – кредитные ресурсы, однако в последнее время и этот источник инвестиций сжимается из-за того, что ухудшается экономическая ситуация.

Санкции ряда стран сокращают доступ российских банков и организации к зарубежным финансовым ресурсам, что оказывает негативное влияние на финансовые рынки и на банковский сектор. Прогнозируется замедление экономического роста в стране до 0,3%, также из-за снижения курса рубля наблюдается снижение деловой активности и годовая инфляция может превысить 8%. В ответ на западные санкции Указом Президента РФ 6 августа 2014 году был установлен запрет на ввоз в Россию сельскохозяйственной продукции и сырья из США, Канады, Австралии, из стран ЕС сроком на один год. Это решение может послужить стимулом для развития импотрозамещения в нашей стране, но может быть и вызовом российскому АПК. Замещение выпавшего объема продукции государство планирует осуществить за счет роста поставок из торговых стран-партнеров.

Нужно разрабатывать комплексную программу развития импортозамещения как минимум на 5 лет, с помощью четких механизмов и мероприятий по ее осуществлению, для того чтобы политика импортозамещения не превратилась в лозунг. Одной из главных задач в этой программе должна быть модернизация сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий за счет привлечения значительного объема инвестиций.

Из-за западных санкций положение с долгосрочным кредитованием отрасли ухудшилось. Назрела острая необходимость перехода на внутренние источники кредита. По оценкам экспертов, до конца 2015 года необходимо рефинансировать за счет внутренних источников примерно 150 млрд. руб., это означает, что спрос на кредитные ресурсы внутри страны увеличится, а предложение практически нет. Банк России поставил цель денежно-кредитной политики - поддержание низкой инфляции и обеспечение стабильного функционирования банковского сектора, а не стабильного экономического роста (как в Израиле. Канаде). Это привело к тому, что с 2013 - 2014 гг. денежная масса увеличилась только на 6,6%, в то время как потребительские цены увеличились на 7,6%. Тем самым произошло сжатие денежной массы, а в связи с этим значительно снизились возможности расширения инвестиций.

В аграрную сферу инвестиционных кредитов с каждым годом поступало все меньше, хотя именно они определяют возможности перспективного развития. Так, в 2011- 2012 гг. привлеченных кредитов сроком до одного года было в 2,2 раза больше, чем долгосрочных. А в 2013 году положение усугубилось – образовалась значительная задолженность федерального бюджета в отношении компенсации части затрат по уплате процентной ставки ставки по инвестиционным кредитам. Отбор новых инвестиционных проектов Комиссией по координации вопросов кредитования АПК Минсельхоза России не проводился. В октябре 2014 г. долг по выплате субсидий за счет бюджетных средств по уже действующим кредитам составлял около 20 млрд руб. Для преодоления существующих ограничений необходима оптимизация механизмов кредитования в сельском хозяйстве.

В 2013 г. государственная поддержка кредитования отрасли осуществлялась посредством предоставления субсидий из средств федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации при условии софинансирования на компенсацию части затрат по уплате процентов по кредитам. В растениеводстве фактический объем выплаченных субсидий 2013 г. по в краткосрочным кредитам, по данным Минсельхоза, составил 22 млрд руб., что в 2,3 раза больше, чем было запланировано в госпрограмме. По инвестиционным кредитам было выплачено 15 млрд руб. субсидий, превышение факта над планом составило 29%. Причем, если субсидии за счет средств федерального бюджета были на 47% больше, то план по субсидиям за счет средств бюджетов субъектов Российской Феде рации был недовыполнен на 25%

В животноводстве сумма выплаченных из федерального и региональных бюджетов субсидий в 2013 г. по инвестиционным и краткосрочным кредитам составила 45,7 млрд руб., при этом 5,2 млрд руб.

на субсидирование краткосрочного кредитования, 40,5 млрд руб. инвестиционного. В 2013 г. плановые по Госпрограммы по объему выплаченных субсидий по краткосрочным кредитам были выполнены.

Более половины субсидий по кредитам были получены предприятиями и организациями Центрального и Приволжского федеральных округов. Таким образом, сложилась значительная региональная дифференциация в привлечении кредитных ресурсов. Наравне с регионами, активно привлекающими кредитные ресурсы, сформировалась целая группа регионов, в которых сельскохозяйственные и перерабатывающие организации практически не пользуются ими (республики Коми, Тыва, Алтай, Калмыкия Хакасия, Северная Осетия-Алания Астраханская, Курганская области Забайкальский и Камчатский края, Костромская область и т.д.). Это в значительной мере обусловлено их нестабильным финансовым положением убыточностью производства, о необходимой для кредитования залоговой базы, средств в региональных бюджетах для оплаты части процентной ставки в счет софинансирования.

Для привлечения достаточного объема инвестиций АПК необходимо в решить комплекс задач

l. Назрела необходимость корректировки кредитно-денежной политики государства. В целях развития кредитного рынка ЦБ РФ целесообразно переходить от рестриктивной, сдерживающей денежно-кредитной политики к стимулирующей. Необходимо расширять каналы рефинансирования, снижать процентные ставки

2. Для реального импортозамещения необходимо изменить механизм выпуска денег - их надо эмитировать в том количестве, в котором они нужны для развития экономики, как это делают практически все развитые страны мира.

3. Бюджетные средства на возмещение части процентной ставки целесообразно перечислять не на счет сельхозтоваропроизводителя, а напрямую кредитной организации, которая выдала кредит. При этом сельхозтоваропроизводитель должен будет возвращать в банк только сумму, привлеченного кредита и ту часть затрат по уплате процентов, которая не возмещается из федерального и региональных бюджетов. Это позволит снизить финансовую нагрузку на производителей, им не придется отвлекать собственные средства на уплату всего объема процентных выплат и ожидать возмещения из бюджета.

4. В целях повышения доступности кредитных ресурсов необходимо формирование национальной системы гарантийных организаций. Первый шаг уже сделан согласно распоряжению Правительства РФ от 05.05.2014 N740-р создан федеральный гарантийный фонд ОАО «Небанковская депозитно-кредитная организация «Агентство кредитных гарантий». Основная задача агентства - предоставление контргарантий региональным гарантийным организациям для увеличения объемов гарантийной поддержки малых и средних предприятий в неторговом секторе экономики и прямых гарантий МСП. Формирование национальной системы гарантийных организаций будет способствовать снижению рисков долгосрочного кредитования субъектов МСП. Агентство заключило договоры с крупнейший банкам ОАО «Сбербанк России», ВТБ-24, ОАО Россельхозбанк». На 01.10.2014 выдано 32 гарантии на общую сумму около l млрд руб. В числе приоритетов инвестиционные проекты в сельском хозяйстве перерабатывающей и пищевой промышленности.

Таким образом, в целях расширения инвестиционного процесса в АПК необходимо, с одной стороны, повышение эффективности производства а соответственно финансовой устойчивости самих товаропроизводителей, с другой – создание конкурентной среды на рынке агрокредитования, а самое главное – изменение денежно-кредитной политики государства с рестриктивной на стимулирующую.

Литература.

1. Губина В.С. Инвестиции как важнейший фактор развития сельскохозяйственной отрасли: материалы II Межд. научн. конф. «Актуальные вопросы экономических наук» (Уфа, апрель 2013). Уфа, 2013. 124 с.; URL: http://moluch.ru/conf/econ/archive/76.
2. Дедеева С.А. Инвестиции в сельское хозяйство: перспективы развития и риски: материалы III Межд. научн. конф. «Экономика, управление, финансы». Пермь: Меркурий, 2014. С. 4–6.
3. Жирнов А.В., Лапшин Ю.А., Лапшина Г.В. Инвестиции и развитие материально-технической базы сельского хозяйства // Экономика и социум. 2014. № 4 (13).
4. Лещева М.Г. Тенденции развития и инвестиционные возможности сельского хозяйства региона // Региональная экономика: теория и практика. 2014. № 12. С. 2–8.
5. Романов А.А. Инвестиции и инвестиционная деятельность в сельском хозяйстве // Экономика и менеджмент систем управления. 2014. № 1-3.

О НЕОБХОДИМОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ВТО

Е.В. Грабина, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: Жахов Н.В., к.э.н., ст. преподаватель
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г.Курск, ул. Карла Маркса, 70

Соглашение по сельскому хозяйству определяется тремя основными принципами, обязательствами стран-участниц ВТО в отношении: а) доступа на рынок, б) экспортных субсидий и в) внутренней поддержки АПК. АПК России - ключевой сектор развития национальной экономики, обеспечивающий продоволылвенную безопасность страны. Развитие АПК зависит от многих факторов - достижение науки, системы подготовки кадров, производственно-ресурсного потенциала.

Производство многих видов отечественной сельскохозяйственной продукции обходится сейчас дороже, чем у зарубежных конкурентов. Это связано с тем, что энергоемкость у нас выше в 4 раза, металлоемкость – в 5 раз, а производительность труда в 11 раз ниже, чем в США, и в 7 раз – чем в Германии. Поэтому вступление России в ВТО создало как потенциал для развития, так и угрозы и риски для сельского хозяйства России.

При всех прочих условиях государство не должно отказываться от развития сельского хозяйства, чтобы обеспечивать продовольственную безопасность России. В то же время соглашение с ВТО налагает достаточно жесткие рамки ее применения, что требует пересмотра ряда программ поддержки, чтобы обеспечить их легальность использования и эффективность. В условиях ВТО традиционно предлагается искать выход из сложившегося положения за счет перевода мер из желтой корзины в зеленую, которое, вероятнее всего, повлечет за собой снижение объемов производства сельскохозяйственной продукции, так как не всегда увеличение поддержки на компенсацию инфраструктурных расходов не компенсирует их недостаток в производстве.

С введением облегченного тарифного регулирования импорт существенно увеличится. Так, с присоединением к ВТО пошлина на живых свиней снизится с 40% до 5%, замороженная свинина будет ввозиться вообще без всяких пошлин и так на ряд жизненно важных продуктов. При всем этом зарубежные страны добились и существенного снижения или вовсе снятия квот на ввоз их продукции на наш рынок. При этом импортные продукты в большинстве своем стоят дешевле отечественных, потому что их производство и экспорт щедро субсидируются западными государствами. В условиях интервенции продовольствия Россия столкнется с поставкой недоброкачественной продукцией, которая неконкурентна по своим качественным показателям на внутреннем рынке стран-импортеров. Надо помнить, что большинство экономически значимых болезней животных впервые возникли на территории европейских стран: птичий грипп, коровье бешенство, туберкулез, ящур.

В таких условиях эффективной мерой поддержки отечественного производство могут явиться нетарифные меры. Но для этого надо выстроить надежную систему контроля, реструктуризировать деятельность нашего Россельхознадзора, повысить его полномочия, создать современную лабораторную сеть, особенно по чувствительным товарам.

Еще одним эффективным инструментом поддержки, который влияет на конечную цену и которого у нас нет на федеральном уровне, является поддержка спроса на отечественное продовольствие (американцы имеют порядка 40% совокупной поддержки через поддержку потребителей). При этом ВТО не мешает установить, что госзаказ формируется только за счет отечественной продукции.

Формирование экспортного потенциала - один из ключевых факторов развития аграрного сектора, особенно в преддверии вступления страны в ВТО. Однако правила ВТО, касающиеся государственной поддержки сельского хозяйства, достаточно сложны. Существуют так называемые меры «янтарной корзины», которые оказывают искажающее воздействие на торговлю: поддержка рыночных цен, прямые платежи и субсидии, при этом правила ВТО требуют сокращения мер «янтарной корзины» до уровня 5% от цены продукции для развитых стран и 10% для развивающихся; и меры «зеленой корзины», направленные не на поддержание цен производителей, а на совершенствование инфраструктуры, образования и т.д.

С учетом условий вступления в ВТО мы (с 2017 г.) не вписываемся по желтой корзине, в связи с чем целесообразно активно использовать принцип «де минимис». Он заключается в следующем: если по какому-то продукту его поддержка составляет менее 5%, то эту сумму можно вычитать из желтой корзины. Однако наиболее важный момент – это перевод части мер из желтой корзины. В частности, субсидии по краткосрочным кредитам, которые даются на все цели, выполняющие роль

компенсационных затрат сельхозорганизаций. Если их не привязывать к объемам производства, а привязать к площади, то это позволит исключить их из желтой корзины.

Таким образом, без активной позиции государства могут возобладать негативные тенденции в АПК России, поэтому нашей стране необходимо активно использовать опыт США и Европы по поддержке сельского хозяйства.

Литература.

1. Карпенко Г. Эффективность господдержки АПК через меры «зеленой корзины» / Г. Карпенко //АПК-экономика, управление. — 2011. — № 1.- С. 54–59.
2. Жахов Н.В. Перспективы государственного регулирования апк в преддверии вступления россии в ВТО / в сборнике: Инновационные процессы в АПК. Сборник статей III Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 50-летию образования Аграрного факультета РУДН. Москва, 2011. С. 263-264.
3. Кривошлыков В.С. Выбор перспектив развития региональных рынков курской области / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 6. С. 25-27.
4. Жахов Н.В. Теоретические вопросы импортозамещения и продовольственной безопасности страны / в сборнике: Инновационные пути импортозамещения продукции АПК. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2015. С. 254-256.
5. Кузнецова Н. Пути совершенствования государственного регулирования сельского хозяйства
6. Жахов Н.В. Роль государственной поддержки сельскохозяйственного производства для целей социального развития села / Научный альманах Центрального Черноземья. 2015. № 2. С. 108-113.
7. Ходыревская В.Н., Кривошлыков В.С. О роли и месте локальных рынков в экономике региона / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. Т. 5. № 5. С. 29-33.
8. Малахов А.В. Пути повышения эффективности использования трудового потенциала сельскохозяйственных предприятий: автореф. дис.... канд. экон. наук. Курск: КГСХА им. И.И. Иванова, 2004. 18 с

ПОЛИВ, КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА КАРТОФЕЛЯ

Д.С. Глушков, студент группы 10400, К.В. Гончаров, студент группы 3-10Б51
Научный руководитель: Григорьева Е.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 6-05-37

В России картофель занимает одну из ключевых позиций среди самых потребляемых продуктов растениеводства, находясь на втором месте после хлеба. Среднее потребление на человека в год – 120-125 кг.

Большинство хозяйств России, выращивающие картофель, получают достаточно низкую урожайность, в несколько раз меньшую потенциальной возможности этой культуры.

Урожайность вРФ 109 ц/га, в Сибири 129 ц/га, в Белоруссии урожайность достигает 201 ц/га, в Голландии 400 - 450 ц/га.

Во многих случаях причиной низкой урожайности картофеля в России является применение устаревших технологий.

Анализ показывает, что большинство предприятий, внедряющих достижения научно-технического прогресса, добивается улучшения своих производственных и экономических показателей.

Увеличение уровня урожайности картофеля является необходимым условиям повышения рентабельности. Так же сельхозпроизводители сталкиваются с серьезными критериями качества, которые устанавливает конечный потребитель. В результате они несут финансовые потери или, в худшем случае - отказ от урожая. Для потребителя первостепенное значение имеет качество клубней с точки зрения их внешнего вида и варочных свойств. Конечно, многое зависит от выбора сорта, но еще одним немаловажным фактором является способ выращивания картофеля.

Именно поэтому вся программа по выращиванию картофеля, от выбора сорта, схемы посадки и агротехнологии, до сушки и хранения, нацелена на высокую урожайность при минимальных затратах, при условии соответствия требованиям рынка по качеству.

Наиболее эффективным способом повышения урожайности и качества картофеля является полив. Если все условия соблюдены, то стоимость поливального оборудования может равняться стоимости прибавки урожая, полученного за 2 года с площади 10га.

Рост урожайности снижает потребность в площадях под картофелем.

Воде, как фактору роста картофеля, в настоящее время уделяется очень мало внимания. А потери в сухое лето могут быть значительными.

Так, например, в Кемеровской области картошка в 2012-м году уродилась плохо. Главными виновниками стали поразившие Кузбасс в июне - июле жара и засуха.

Опыты, проводившиеся Центром изучения картофеля (Финляндия) показали, что полив 110 мм воды в пять приемов дал дополнительно 170 ц с гектара. Хорошее обеспечение водой помимо прибавки урожая очень выгодно влияет на качество картофеля.

Для выращивания картофеля, приемлемы два типа орошения, капельное и спринклерное. Капельное орошение основано на поступлении воды малыми дозами в прикорневую зону растений, количество и периодичность подачи воды регулируется в соответствии с потребностями растений. Вода поступает ко всем растениям равномерно и в одинаковом количестве.

В отличие от капельного орошения, спринклеры повышают влажность воздуха в приземном слое и снижают температуру почвы. Стационарные спринклерные системы орошения обеспечивают высокую норму полива и оптимальную частоту полива даже в самые жаркие и сухие периоды.

Более эффективным способом выращивания картофеля связано с широкомасштабным применением системы капельного орошения, которое характеризуется высокой экономической и технологической эффективностью. Капельное орошение картофеля - это экономное использование водных ресурсов (экономия воды от 50 до 90 %) в сравнении с традиционным крупномасштабным орошением поливными машинами типа ДДА, Волжанка и т. п.

К положительным агротехническим свойствам капельного орошения можно отнести:

- возможность регулирования глубины увлажнения
- снижение риска поражения растений болезнями
- отсутствие корки, а следовательно, и затрат на её разрушение
- снижение количества сорняков
- высокий урожай за счёт применения фертигации с оптимальными дозами и соотношением элементов питания по периодам выращивания, с одновременной экономией от 15 до 35% удобрений в пересчете на единицу продукции
- предотвращение загрязнения грунтовых вод и повторного засоления почвы.
- Капельное орошение картофеля характеризуется следующими преимуществам перед другими способами полива:

1. Аэрация почвы - не происходит переувлажнения почвы, это обеспечивает интенсивное дыхание корней на протяжении всего цикла роста, не прерывающееся непосредственно после орошения. Почвенный кислород позволяет активно функционировать корневой системе.
2. Корневая система - корневая система развивается лучше, чем при любом другом способе орошения. Основная масса корней сосредотачивается в зоне капельниц, корневая система становится более мочковатой, с обилием активных корневых волосков.
3. Питание -растворенные удобрения вносятся непосредственно в корневую зону вместе с поливом. Происходит быстрое и интенсивное поглощение питательных веществ.
4. Защита растений- листья растений не увлажняются, как при дождевании, снижается вероятность распространения болезней.
5. Агротехнология - капельный полив позволяет осуществлять обработку почвы, опрыскивание и сбор урожая в любое время, независимо от проведения орошения, так как участки почвы между рядами на протяжении всего сезона остаются сухими. Не образуется почвенная корка, сохраняется структура почвы при поливах.
6. Предотвращение эрозии почвы- капельное орошение дает возможность применять полив на склонах или участках со сложной топографией, без сооружения специальных уступов или переноса почвы.
7. Значительная экономия - при капельном орошении в 2,5-3 раза в сравнении с дождеванием. Коэффициент потери влаги при капельном орошении на испарение и инфильтрацию, не более 5%, при традиционном орошении дождевальными машинами – до 40-50%:
    - создаются оптимальные условия влажности почвы;
    - увлажняется только прикорневая зона растений, от 40 до 60% объёма общей площади;
    - отсутствуют потери от периферийного стока воды.
8. Раннее созревание - при капельном орошении температура почвы выше, чем при дождевании, поэтому можно получить более ранний урожай.

9. Энергетические и трудовые затраты:уменьшаются трудовые затраты на проведение поливов, медленная подача воды обеспечивает экономию энергии и трубопроводов, система слабо чувствительна к падению давления в трубопроводе.
10. Возможность выращивать растения на умеренно-засоленных почвах, применение для полива слабосоленой воды - при капельном орошении происходит интенсивное выщелачивание солей вблизи капельниц.

Итак с использованием системы капельного орошения достигается: высокая урожайность, быстрая окупаемость затрат, в 1,5-2 раза сокращаются производственные затраты.

Таким образом, изучив технологии полива картофеля, сделали вывод о необходимости применения капельного орошения, при этом гарантированно получая стабильно высокий урожаи, картофеля хорошего качества, даже в условиях засушливого климата.

Литература.

1. Экономика сельского хозяйства под редакцией В. А. Добрынина. – М.: Агропромиздат, 1990. – 476 с.
2. Растениеводство /Г. С. Посыпанов, В. Е. Долгодворов, Б. Х. Жеруков и др.; Под ред. Г. С. Посыпанова. – М.: Колос С, 2006. – 612 с.: ил.
3. Справочник картофелевода /З. А. Дмитриева, М. Г. Забарова, А. А. Войтковская и др.; Под ред. Н. А. Дорожкина и др.- 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Ураджай, 1 989.-304 с.: ил.

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОРОСЯТ НА ОТКОРМЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ КОРМЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ КФХ «ВАСЮХИН»

О.Ю. Гагарина, студентка факультета биотехнологии и ветеринарной медицины,
А.В. Тарасова, бакалавр, направление подготовки «Зоотехния»,
С.В. Мошкина, кандидат биологических наук, доцент
Орловский государственный аграрный университет
302019, Орловская область, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69

Свиноводство – наиболее рентабельная отрасль животноводства, позволяющая получить достаточно большое количество мяса в короткие сроки. Потребление свиного мяса составляет более 40% от всего производства мяса на планете, и находится на втором месте после говяжьего[1,3]. Основу кормления свиней составляют высококалорийные концентрированные корма. Поэтому наиболее распространен концентратный тип кормления, включая комбикорма промышленного производства с полным набором основных элементов питания.

При этом технология приготовления комбикорма играет немаловажную роль при откорме свиней. Использование комбикормов различной технологии приготовления, будет способствовать повышению, как количества, так и качества продукции и снижению ее себестоимости [2]. В связи с чем, актуальность нашего исследования, заключающегося в изучении эффективности различной технологии приготовления комбикорма с использованием экструдирования при выращивании и откорме свиней, не вызывает сомнений.

Учитывая вышеизложенное, нами была поставлена цель, заключающаяся в изучении эффективности различной технологии приготовления комбикорма, используемого в рационах молодняка свиней с возможностью повышения степени использования составных веществ кормов при выращивании и откорме свиней и трансформации их в продукцию.

Экспериментальная часть работы выполнена в КФХ «Васюхин» Мценского района Орловской области.

Для изучения эффективности использования экструдирования в технологии приготовления комбикорма животные по принципу аналогов были сформированы в 2 группы по 10 голов в каждой с учетом происхождения, возраста и живой массы [1].

При проведении научно-хозяйственного опыта учитывали:

- ✧ потребление кормов - *методом контрольного кормления,*
- ✧ мясную продуктивность молодняка – *взвешиванием животных,*
- ✧ состояние здоровья животных,
- ✧ экономическую эффективность - *расчётным путём.*

В научно-хозяйственном опыте по изучению влияния различной технологии приготовления комбикорма на продуктивность молодняка свиней, нами было определено качество комбикормов, используемых в кормлении поросят на откорме, а также их состав. Органолептическая оценка ком-

бикорма позволяет сделать заключение о его доброкачественности и возможности использования в кормлении молодняка свиней на откорме.

Исходя из рецептов комбикорбмов, используемых в хозяйстве было отмечено, что по питательной ценности комбикорма соответствовали требованиям полнорационного комбикорма для соответствующей группы животных определенного возраста и направления продуктивности.

При изучении потребления комбикормов, проведенного в начале и в конце научно-хозяйственного опыта при контрольных кормлениях молодняка свиней, было определено, что технология приготовления комбикорма, в частности, использование экструдирования при приготовлении, практически не повлияло на поедаемость комбикорма.

Наблюдение за животным в период опыта показали, что поедаемость корма была хорошей. Через 20-30 минут в кормушках остатков корма практически не было. За опыт среднесуточное потребление корма в контрольной и опытной группах было практически одинаковым.

Кормление поросят в ходе опыта было 2-х-кратное по рационам, составленным с учетом возраста, живой массы и среднесуточных приростов. Корректировались рационы еженедельно.

Таким образом, видим, что животным было правильно организовано кормление в соответствии с их физиологическим состоянием и корма были в достаточном количестве.

Как известно, результативностью любого исследования является анализ живой массы животных и среднесуточных привесов.

Динамика изменения живой массы, показала, что поросята опытной группы имели более высокую энергию роста, чем животные контрольной группы. Общий прирост живой массы в контрольной группе составил 84,1 кг. В опытной группе – 94,6 кг, что на 10% выше, чем в контрольной группе.

Использование различной технологии приготовления комбикорма для поросят второй группы в среднем за период выращивания повысило их среднесуточный прирост на 70 г или 12,5% относительно прироста животных первой контрольной группы. Животные более интенсивно росли в первые 5-6 месяцев.

На протяжении опыта в обеих группах не было никаких существенных отклонений от физиологических норм. У поросят определяли пульс, частоту дыхания и температуру тела. В обеих группах поросята были активны, проблем со здоровьем не наблюдалось. Температура тела у поросят контрольной и опытной группы варьировалась в пределах 38,6-38,9 ^{o}C. Частота пульса в среднем была 93,5 ± 1,85, частота дыхания – 35,8 ± 0,15.

Помимо общих клинических наблюдений за состоянием здоровья проводили гематологические исследования. При анализе результатов отмечали, что показатели, полученные при исследовании, были в пределах физиологических норм. Установлено снижение концентрации липидных фракций на 13,4 % у животных опытной группы по сравнению с контрольной. Также наблюдалось повышение содержания общего белка на 6 %, глюкозы на 3 %, что свидетельствует об активизации энергетического и пластического обмена. По содержанию других показателей существенной разницы обнаружено не было.

Такая картина говорит о том, что использование экструдирования при приготовлении комбикорма в кормлении поросят второй группы положительно сказалось на обменных процессах в организме поросят.

При расчете экономической эффективности результатов проведенного нами научно-хозяйственного опыта исходили из того, что основной получаемой продукцией от подопытных животных было мясо. Затраты при производстве свинины определяются большей частью стоимостью кормления животных.

Учитывая, что поросята опытных групп содержались на концентратном рационе кормления, стоимость кормления будет определяться стоимостью комбикорма в различных группах. Процесс экструдирования при приготовлении комбикорма несколько удорожил корм - так, стоимость комбикорма опытной группы была на 17,3 % больше контрольной.

Но из-за более высокой мясной продуктивности животных эти расходы окупаются дополнительной выручкой от реализации продукции (мяса), что позволяет получить дополнительный доход на 100 голов во второй группе, где животным скармливался комбикорм, приготовленный с использованием экструдирования.

На основании проведенных исследований, представляется возможным предложить хозяйствам Орловской области использовать в кормлении поросят на откорме при производстве комбикормов экструдирование зерна, так как это способствует увеличению мясной продуктивности животных, снижению затрат корма на единицу продукции. Хозяйство в итоге получает дополнительный доход

при реализации полученной продукции. Таким образом, это позволяет предприятию достигнуть экономического эффекта [3].

Литература.

1. Горбунов В.В. Свиньи. Разведение. Содержание. Уход / В.В. Горбунов. – М.: АСТ, 2011. – 349 с.
2. Мельников И. Разведение и выращивание свиней / И. Мельников, А. Ханников. – М.: Litres, 2012. – 36 с.
3. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных / В.Г. Рядчиков. – Краснодар: КГАУ, 2014. – 616 с.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КРОЛИКОВОДСТВА В ДОМОХОЗЯЙСТВАХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Е.М. Дрофичева, студентка группы УП 1305
Научный руководитель: Власова Н.В.
Кубанский государственный аграрный университет
350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

В настоящее время отсутствие хорошо развитого коммерческого кролиководства на Кубани можно объяснить такими факторами, как:

- отсутствие заготконтор, закупающих мясо и шкурки кроликов у населения, т. е. отсутствие соответствующей рыночной инфраструктуры;

- высокие затраты на приобретение гранулированных кормов, не позволяющие выйти на приемлемый уровень рентабельного производства;

- отсутствие маркетингового подхода в хозяйственной деятельности кролиководческих ферм, что, на наш взгляд, является не менее важной причиной дальнейшего сокращения поголовья кроликов в сельскохозяй-ственных организациях Краснодарского края.

Отметим, что на 1 июля 2014 г. общее поголовье кроликов в сельскохозяйственных организациях, фермерских хозяйствах и у населения Краснодарского края составило 576667 голов. Наибольшее количество кроликов зафиксировано в Павловском, Курганенском и Усть-Лабинском районах – 35088, 25356 и 24687 голов соответственно. При этом большая часть поголовья кроликов находится в хозяйствах населения (рисунок 1) [3].



Рис. 1. Доли хозяйств всех категорий в наличии поголовья кроликов в Краснодарском крае на 1 июля 2014 г

Из рисунка 1 видно, что поголовье кроликов в хозяйствах населения в 129 раз больше, чем в сельскохозяйственных организациях, крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей вместе взятых, и составляет 99% от общего поголовья кроликов.

Данное обстоятельство порождает интерес относительно причин и

особенностей разведения кроликов в личных подсобных хозяйствах края. Для рассмотрения современного положения кролиководства в подворье населения, нами был проведен социальный опрос среди кролиководов-любителей.

Предметом для рассмотрения в данном опросе стали некоторые аспекты, отражающие особенности современного состояния кролиководства в личных подсобных хозяйствах Краснодарского

края. Теоретические и эмпирические исследования определили значимые показатели социального опроса. Источником информации для анализа послужили материалы социологических исследований, проведенных под нашим руководством весной 2014 г.

Согласно данным проведенного опроса, наибольшие группы среди кролиководов занимали граждане возрастных групп 40–60 лет (41%) и 20–40 лет (38%), а наименьшие – респонденты с возрастом «до 20 лет» и «более 60 лет» – 7% и 14% соответственно.

Отметим, что на вопрос «Как вы оцениваете свое материальное положение?» 20% кролиководов-любителей ответили «неудовлетворительно», 54% – «удовлетворительно», 26% – «хорошо», что в свою очередь говорит о занятии большей части опрошенных граждан кролиководством с целью удовлетворения продовольственных потребностей, а не для досуга [1].

На вопрос «Чем привлекательно кролиководство по сравнению с выращиванием других сельскохозяйственных животных?» получили много ответов, большая часть которых имеет общие черты. Так, к примеру, многие кролиководы отмечают, что кроликов легко держать и ухаживать за ними, большой выход мяса (55%), высокая интенсивность производства крольчатины, хорошая отдача – от одного кролика 2–2,3 кг мяса, животные занимают мало места. Немалое значение для респондентов имеют полезные свойства диетического мяса. Большинство опрошенных кролиководов особо выделяют возможность экономить на кормах, так как скармливают кроликам в основном грубые и сочные корма со своих земельных участков. Для многих кролиководов-любителей доля кролиководства в семейном бюджете составляет около 20%.

В процессе опроса было выявлено, что в связи с постоянным повышением цен на концентрированные корма выращивание некоторых видов сельскохозяйственных животных становится затруднительным. В то же время, следует отметить, что за последние несколько лет увеличилось количество домохозяйств, занимающихся разведением кроликов. Так, к примеру, доля респондентов занятых в кролиководстве от 1 до 5 лет составляет 56% от числа опрошенных.

В процессе опроса кролиководы отмечали, что количество окролов зависит от многих факторов, где большое значение имеет наличие кормов, потребности семьи, отсутствие возможности разместить больше кроликов в хозяйстве (нет свободных клеток) и так далее. Наглядно рассмотреть варианты ответов на вопрос «Сколько окролов от одной основной самки вы получаете в течение года?» можно на рисунке 2.

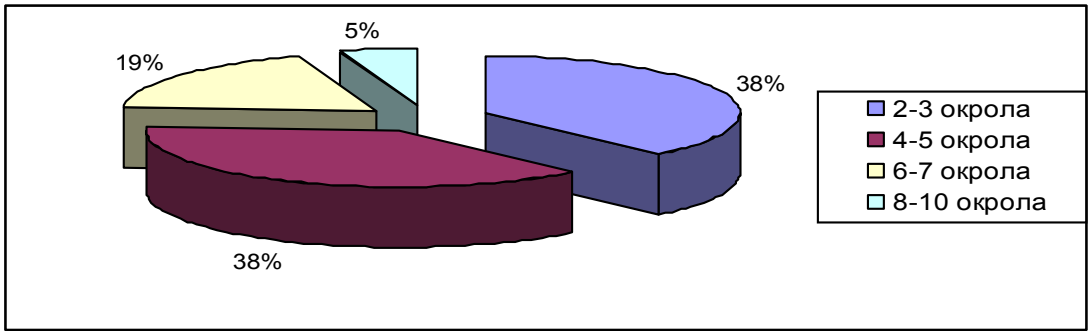


Рис. 2. Количество окролов от основных самок в течение года

Из рисунка 2 видно, что в хозяйствах населения преобладает экстенсивное (2–3 окрола в год) и полуинтенсивное (4–5 окролов в год) разведение кроликов по 38% ответов в обоих случаях, около 19% ответов принадлежат респондентам с интенсивной и 5% с высокоинтенсивной технологиями производства крольчатины. Данные опроса также показали, что от одной крольчихи в среднем за один окрол кролиководы-любители получают 5–6 голов деловых крольчат.

В процессе опроса было выявлено, что часть кролиководов (12%) прекращала разводить кроликов из-за падежа поголовья от болезней, а затем вновь занялась их производством. Большая часть респондентов считает, что обязательно нужно делать вакцинацию, особенно в начале лета, от миксоматоза и геморрагической септицемии. На вопрос «Применяете ли вы вакцинацию против вирусных болезней кроликов?» ответы кролиководов распределились следующим образом: 45% – да, два раза в год; 41% – да, один раз в год и 14% – не применяю.

Кролиководы отмечают, что из-за высоких цен на концентрированные корма, отсутствия заготпунктов с приемлемыми ценами на продукцию кролиководства у них нет материальной заинтересованности для развития товарного производства. На вопрос «Какие занятия или подсобные промыслы сельское население на сегодняшний день считает выгодным?» получили следующие наиболее распространенные ответы: производство овощей, выращивание бычков на мясо, птицеводство на мясо и яйцо – если есть куда сдать продукцию, рыболовство, нутриеводство, пчеловодство, производство коровьего молока, кролиководство. Ответы на вопрос «Почему слабо развита продажа крольчатины на рынке?» распределились не однозначно [2].

Согласно данным, полученным в ходе анкетирования, 54% опрошенных кролиководов твердо уверены, что основная проблема развития рынка крольчатины – отсутствие заготпунктов и приемлемых закупочных цен для производителей. На вопрос «Хотели бы вы выращивать кроликов на продажу?» более 60% ответили «да», но с условием наличия приемлемых цен и надежных каналов реализации [5].

Резиденты также отметили, что развитие кролиководства в крае, помимо выше указанных, сдерживают такие причины как: постоянный рост цен на корма, болезни кроликов, отсутствие переработки всей кролиководческой продукции, заготконтор и нормальных цен на шкурки кроликов, трудности с приобретением вакцин и племенного молодняка.

На вопрос «Нужно ли развивать кролиководство в Краснодарском крае?» все респонденты ответили однозначно «да». Кролиководы отмечали, что необходимо решать проблемы, сдерживающие развитие этой отрасли в регионе, стимулировать спрос, создать оптимальные условия для производства крольчатины непосредственно в личных подсобных хозяйствах, так как уверены в возможности получения дополнительных доходов для жителей сельских территорий, большая часть которых испытывает материальные трудности и острый дефицит в рабочих местах, скрытую безработицу.

Кролиководство, на наш взгляд, может занять достойное место в жизни сельских жителей не только из-за экономических, но и из-за социальных аспектов [6]. Прежде всего, нужно учитывать, что крольчатина с социальной точки зрения полезна для общества как диетический продукт, имеющий целебные свойства, способные положительно отразиться на здоровье потребителей.

Следует также учитывать, что многие родители считают уход за кроликами эффективным средством в воспитании детей, так как данное занятие приучает к порядку, прививает им чувство ответственности, осознание своей полезности, а также является фактором физического и умственного развития ребенка. Для многих взрослых подобное занятие является средством отдыха от беспокойной жизни, чреватой физическими и моральными перегрузками [8].

Таким образом, кролиководство, как нам кажется, не только в материальном, но даже в социально-психологическом аспекте может улучшить положение сельских жителей Краснодарского края, но для достижения такого результата необходимо создать оптимальные условия для рентабельного производства крольчатины в хозяйствах населения, что в свою очередь возможно при решении ряда выше указанных проблем региональными и муниципальными органами власти нашего региона.

Литература.

1. Андреев С.Ю. Анализ социального самочувствия сельских жителей Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №06(030). - С. 185 – 196.
2. Андреев С.Ю. Анализ современного состояния кролиководства в личных подсобных хозяйствах Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №08(032). - С. 1 – 12.
3. Андреев С.Ю. К вопросу о перспективах развития производства консервов из мяса кроликов в Краснодарском крае / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №02(036). - С. 1 – 12.
4. Рысьмятов А.З. Определение экономически эффективного размера производства кролиководческих ферм в социально значимых формах хозяйствования / А.З. Рысьмятов, С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №08(042). - С. 161 – 168.

5. Андреев С.Ю. Анализ современного состояния рынка мяса кроликов в Краснодарском крае / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – №01(045). - С. 71 – 90.
6. Андреев С.Ю. Роль государственной поддержки в развитии кролиководства Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №02(056). - С. 1 – 14.
7. К вопросу о повышении социально-экономических функций унитарных предприятий Краснодарского края / М.П. Дулин, С.Ю. Андреев, С.А. Мамий и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). - С. 1178 – 1198.
8. Плотников В.Г. Социальные аспекты развития кролиководства / В.Г. Плотников // Кролиководство и звероводство. - 2006. - №2.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В РОССИИ

А.Н. Жмуркова, студентка группы 104
Научный руководитель: Гаврилова Ю.А.
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина
644008, Сибирский федеральный округ, Омская область, г. Омск, Институтская площадь, 2

На сегодняшний день, состояние внешнеэкономических отношений России с другими странами говорит нам о необходимости развития и укрепления внутреннего рынка товаров народного потребления. После того, как Западные страны ввели санкции против России, импортозамещение стало одной из важнейших задач для российского правительства.

Импортозамещение — уменьшение или прекращение импорта определенного товара посредством производства, выпуска в стране того же или аналогичных товаров [1].

Импорт продовольственных товаров из стран дальнего зарубежья в РФ в январе 2015 года упал на 41,9 % — до 1,474 миллиарда долларов по сравнению с январем прошлого года [2].

Хлебопекарная промышленность – это одна из важнейших отраслей пищевой промышленности в России. Устойчивая работа и развитие этой отрасли, стабильное и повсеместное обеспечение населения страны высококачественными хлебобулочными изделиями в широком ассортименте и по доступным ценам, на сегодня, является задачей первостепенной важности. Это - один из факторов повышения продовольственной безопасности страны, а также сохранения социального спокойствия в обществе и укрепления здоровья населения.

В течение последних ста лет производство хлеба в России не рассматривалась как одна из экономических отраслей, способных приносить прибыль, в отличие от западных стран. В обозначенный период потребление хлеба и хлебобулочных изделий всегда было на достаточно высоком уровне, однако, не настолько высоком, как например в Германии. Это, конечно же, было обусловлено ограниченным ассортиментом, производимым российскими хлебозаводами. Главной задачей хлебозаводов, в первую очередь, было обеспечить доступность хлеба для населения. Хлебозаводы, которые в своём подавляющем большинстве, были государственными, не имели формата экономических производств, стремящихся к росту производства и прибыли. Отсюда и появилось общественное мнение, что производство хлеба — это не бизнес, а только социально значимое и необходимое занятие, которое не требует технологического совершенствования и не является интересным с экономической точки зрения.

Ситуация стала меняться, когда на российский рынок стали приходить иностранные производители, Они начали предлагать более обширный ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий. Помимо этого, роль хлеба на прилавках полностью изменилась с приходом на российский рынок крупнейших международных ритейлеров. Их приход показал российскому потребителю, каким еще может быть хлеб, а российским производителям - как на этом можно делать деньги.

Исходя из мнения членов Российского союза пекарей, производственный потенциал хлебопекарной промышленности на сегодняшний день, достаточен для полного удовлетворения спроса населения на хлебобулочные изделия, как в количестве, так и в ассортименте. За последние годы, в России возросла доля хлебопекарных предприятий, на которых велась целенаправленная работа по тех-

ническому обновлению производства, внедрению технологических инноваций, а также развитию ассортимента по всем группам изделий.

Однако наряду с этим, в хлебопекарной отрасли существует ряд проблем и сложностей, затрудняющих полноценную реализацию новых тенденций и дальнейшее развитие отрасли.

В России очень сильная база хлебопечения, гораздо выше, чем в Европе. Однако зачастую для производства качественной продукции не хватает элементарных составляющих: хлебные улучшители, закваски, солодовые смеси, кондитерские жиры, различные семена. В рамках программы импортозамещения, сейчас создаются компании занимающиеся разработкой улучшителей, с учетом запросов именно российских производителей.

Французские булки, бриоши, немецкий зерновой и шведский хлеб - сегодня на сибирских хлебокомбинатах, предчувствуя актуальность вопросов импортозамещения, производят популярные сорта хлебобулочных изделий по европейским технологиям. Предприятия, которые выпускали макаронную продукцию еще полтора года назад, сейчас ориентированы ещё и на производство европейской сдобы. Для того чтобы выпекать французские булки на наших заводах потребовалось потратить несколько сотен миллионов рублей. Однако теперь на полностью оборудованных цехах вся выпечка производится в лучших традициях европейских хлебопеков. Ароматная, тонкая корочка и воздушный, сдобный мякиш. При этом цена на такую продукцию, в два, а то и в три раза ниже, чем её аналоги.

Еще одним преимуществом, сложившейся ситуации, стало использование исключительно натуральных ингредиентов: отечественная молочная продукция, свежие яйца, сахар.

В омской области порядка двух тысяч сельхозтоваропроизводителей и переработчиков сегодня обеспечивают продовольственную безопасность региона. На первом месте производство зерна, в том числе хлеба.

В Омске уже тринадцатый год подряд проходит агротехнологическая ярмарка «Агро-Омск». В этом году особое внимание уделялось товарам для импортозамещения, в том числе, в широком ассортименте была представлена хлебобулочная продукция [3].

Сам процесс импортозамещения в Российской Федерации имеет отличные шансы на успех. Это, прежде всего, связано со следующими факторами:

1. у отечественных предприятий отсутствуют проблемы доступа к необходимому сырью и природным ресурсам;
2. при открытии производства в России, издержки производства при большинстве случаев будут гораздо ниже, чем за рубежом, в связи дешевой стоимости некоторых природных ресурсов;
3. технологический потенциал РФ в различных сферах.

В России также ведётся большая системная работа по переходу от импортозамещения хлеба и хлебобулочной продукции к экспорту, в рамках Госпрограммы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сырья и продовольствия на 2013–2020 годы для обеспечения продовольственной безопасности и повышения конкурентоспособности российской продукции не только на внутреннем, но и на внешнем рынках.

Литература.

1. Федоляк Ф. С. Импортозамещающая стратегия структурных сдвигов в экономике России / Ф.С. Федоляк - НИЦ Инфра-М, 2014 -320 с.
2. Федеральная таможенная служба РФ. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://yutu.customs.ru/
3. Официальный сайт Государственной телевизионной и радиовещательной компании «Иртыш». [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://omsk.rfn.ru/rnews

ПЕРСПЕКТИВЫ КОЛОСОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Р.М. Карагаев, А.Н. Васильев, И.В. Вакулов, студенты группы 3-10Б10
Научный руководитель: Капустин А.Н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Уборка урожая зерновых культур с минимальными потерями в зерне издревле была основной задачей земледельцев. Разрабатывались различные приспособления и устройства для реализации данной задачи. По истечении нескольких веков эволюции «Галльская жатка» превратилась в совре-

менный, универсальный и высокопроизводительный зерноуборочный комбайн. Но развитие современного комбайностроения пошло по одному массовому направлению: создание машины способной скосить, обмолотить и очистить хлебную массу, не взирая на коллосальные энергетические затраты. С энергетической точки зрения классический зерноуборочный комбайн крайне неэффективен. На бесполезную деформацию и перемещение соломы расходуется 70–80% энергии. Затраты мощности двигателя на передвижение комбайна по полю составляют 15–19%, по мере заполнения бункера зерном эти затраты возрастают. А на выполнение главной задачи – вымолот и очистку зерна – приходится всего 10–15% потребленной комбайном энергии. При этом засоренность зерна достигает 20%. Поэтому его приходится очищать на стационарных семяочистительных машинах в несколько приемов, затрачивая дополнительную энергию.

Вывоз зерна от комбайнов, как правило, производят автомобилем, который для этих целей не предназначен. Трансмиссия автомобиля рассчитана на движение по дорогам с твердым покрытием и на высокой скорости. При выгрузке зерна из комбайна на ходу приходится двигаться по мягкой почве со скоростью 3-4 км/час. Естественно, двигатель на низкой передаче работает на высоких оборотах со значительным расходом топлива и моторесурса. К тому же автомобиль, вывозящий зерно так уплотняют почву, что обойтись без ее разуплотнения при помощи вспашки и глубокой обработки уже нельзя. И на эти исправительные операции тоже тратится топливо.

Еще одним источником потерь зерна является транспортировка. При перевозке потери происходят через некачественные уплотнения кузовов автомобилей, из-за пересыпания через борт при движении по полям и при разгрузке. Есть еще один источник потерь от выдувания зерна из кузова при движении по дорогам. Как правило, при перевозке зерна с тока на элеватор кузов автомобиля закрывают защитным тентом. Но при движении автомобиля от комбайнов до тока, чтобы не терять время, кузов не закрывают. Поэтому на полях и обочинах дорог всегда можно увидеть дорожки из зерна.

Зерно, пройдя через комбайн, грузовые машины, транспортеры (скребки, ковши, шнеки), получает наружные повреждения – царапины, скол. А это пути для проникновения микроорганизмов внутрь зерна. Влажное зерно и сухое поврежденное зерно, соприкасавшееся с влажными частицами стеблей и семян сорняков, начинает «гореть». Микроорганизмы, проникая внутрь зерна, в присутствии влаги разлагают крахмал, температура при этом поднимается до 50–70°С. Зародыш в зерне погибает, оно перегорает и становится непригодным ни в пищу, ни на корм скоту.

Так же немаловажным фактором является географическая зона возделывания зерновых культур в нашем случае Сибирь – зона рискованного земледелия. В данной зоне климатические условия ставят хлеборобов в очень жесткие временные рамки, порой заставляя оставить урожай под снегом.

Для построения новой системы уборки урожая зерновых культур необходимо найти новые пути, включающие в себя разработку новых технологий уборки урожая, системы машин и операций.

Только небольшая ветвь развития современного комбайностроения приняла на наш взгляд рациональный путь – создание машин и приспособлений для очеса колосьев. Для посева семян в необработанную почву стали выпускать специальные сеялки. Применение очесывающих машин позволит снизить энергетические затраты, а следовательно и материальные затраты хозяйства. Очес позволяет примерно вдвое увеличить производительность комбайна. Специальные сеялки могут сеять семена в почву, покрытую растительными остатками – соломой, мульчей.

Собранные колосья легко будет транспортировать на ток без особых потерь, так как колосовая масса имеет меньшую «текучесть» чем зерновая. Данное свойство предотвратит просыпание материала. Так же будет возможным избежание потерь на разрушении и травмировании зерна, так как оно будет перегружаться, и транспортироваться в колосе. Применение бункеров-накопителей для транспортировки колосьев позволит уменьшить показатель травмирования колосо-зерновой массы.

Основным приоритетом в предлагаемой технологии являются стационарные машины предназначенные для обмолота колосовой части зерновых культур, которые можно установить как под открытым небом, так и в специализированных помещениях. Применение данных машин позволит снизить косвенно затраты на энергию (энергия затраченная на деформацию стеблей в комбайне), позволит избежать потерь зерна, избегая излишнее перемещение и транспортировку: транспортеры, скребки, ковши, шнеки, а так же избежать травмирование зерна, допустимое при обмолоте хлебной массы по классической технологии. А так же применение данной технологии уборки и обмолота зерновых позволит избежать известных проблем с погодой в период жатвы за счет увеличения производительности комбайна, предназначенного для очеса и сбора колосков или устройства заменяющего комбайн.

Необходимо применить высокие технологии в земледелии, такие как системы точного земледелия, которые включают в себя спутниковую навигацию, картографирование урожайности и как следствие более точное внесение удобрений, позволяющее сэкономить немалые деньги и проведение агрохимического анализа почв. Так же с помощью систем спутниковой навигации можно оценивать спелость зерна на отдельных массивах поля, по цвету созреваемой хлебной массы. При этом критерием оценки может служить равномерное созревание хлебов на изучаемом массиве (цвет сухой соломы). В случае неравномерного созревания будет наблюдаться в разных местах поля участки различные по цвету (зеленоватый цвет массы). На основании сравнительной оценки с эталонными образцами агрономы – технологи по полученным материалам могут сделать выводы о способе назначаемой комбайновой уборки.

В заключении хочется сказать, что сама по себе колосовая технология уборки зерновых культур более эффективна, чем традиционная технология, но с применением стационарных обмолачивающих устройств и систем точного земледелия колосовая технология станет самой эффективной.

Литература.

1. Джамбуршин А.Ш. Колосоуборочные машины и механизмы. Алма-ата: Кайнар,1977. – 152с.
2. Логинов Л.Н., Серый Г.Ф., Косилов Н.И., Гаврилов В.П. Зерноуборочные комбайны двухфазного обмолота: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по агроинженерной специальности. – М.: Информационно-аналитический и консалтинговый центр, 1999. – 336с.
3. Скребков Н.Ф. Зерноуборочный агрегат на смену комбайну // Техника и оборудование для села – 2004. - №1. – с. 24…25.
4. Чуксин П.И. Исторический анализ технических систем в прогнозном проекте. http://www.trizland.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АПК

А.Н. Кожахметова, студентка группы 401, Г.С. Булатова, студентка группы 401
Научный руководитель: Смирнова Н.А., к.т.н., доцент
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
644008, г. Омск, ул. Институтская площадь, 2, e-mail: arajka.94@mail.ru

Агропромышленный комплекс (АПК) – крупнейший межотраслевой комплекс, объединяющий несколько отраслей экономики, направленных на производство и переработку сельскохозяйственного сырья и получения из него продукции, доводимой до конечного потребителя. Это совокупность отраслей экономики страны, включающая сельское хозяйство и отрасли промышленности, тесно связанные с сельскохозяйственным производством и осуществляющие перевозку, хранение, переработку сельскохозяйственной продукции.

Сельское хозяйство является ведущей отраслью агропромышленного комплекса, причем 40 % сельскохозяйственной продукции производится отраслями растениеводства, а 60 % – отраслями животноводства.

Продовольствие, а также его производство, распределение, обмен и потребление являются важной составной частью функционирования мировой системы и занимают особое место в мировой экономике и политике.

Указом Президента России «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» был запрещён ввоз на территорию РФ «отдельных видов» сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, страной происхождения которых является государство, принявшее решение о введении экономических санкций в отношении российских юридических и (или) физических лиц или присоединившееся к такому решению. Под действие эмбарго попали страны ЕС, США, Австралия, Канада, Норвегия. Конкретный перечень товаров, в отношении которых вводятся ограничения, определило правительство РФ. В список входят мясные и молочные продукты, рыба, овощи, фрукты и орехи.

После введения Россией специальных экономических мер, ограничивающих ввоз в страну многих продовольственных товаров из ряда западных стран, в экспертной среде активизировались разговоры об импортозамещении. Одни называют текущую ситуацию шансом для отечественных предприятий вытеснить импортные товары с рынка, другие критически относятся к импортозамещению в принципе.

Российская Федерация ведет активную позицию со стороны стран Латинской Америки, которые обращаются с предложением о поставках своей продукции и о расширении ассортимента [2].

В молочной отрасли частичный запрет на импорт сильно не отразится по той причине, что объем импорта, который запрещен к ввозу, составляет около 20 % всего импорта. При этом если проанализировать страны, которые «открыты», Беларусь вместе с Южной Америкой могут легко заместить весь тот объем, который закрыт к поставкам.

В системе государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей необходимо сформировать адекватный современным требованиям финансово-кредитный механизм, особенно в условиях экономических санкций ЕС и США, в котором все уровни господдержки будут связаны действенными инструментами как правового, так и финансово-экономического характера.

В условиях ограниченности государственной поддержки АПК необходимость применения целевых программ существенно возрастает, поскольку позволяет обеспечить комплексность и системность решения той или иной агропродовольственной проблемы, обеспечить адресную поддержку участников программы через их конкурсный отбор, осуществить контроль за целевым использованием выделяемых средств.

Запрет на ввоз продовольствия в связи с эмбарго является наиболее масштабным по своему охвату ограничением на импорт сельхозпродукции с момента реализации российской политики по импортозамещению. Это первый такого рода запрет, введенный в целях обеспечения безопасности России, является эффективной мерой поддержки российского производителя, которая может привести к ускорению импортозамещения и досрочному достижению показателей Госпрограммы развития сельского хозяйства для продовольственной безопасности и независимости.

Для импортозамещения часто используется механизм предоставления государственных субсидий. Оно из приоритетных направлений поддержка перерабатывающей отрасли. Правительством РФ установлены новые правила проведения госзакупок сельхозпродукции, которые позволят поддерживать спрос на нее и устанавливать минимальный порог ее стоимости. Эти меры поспособствуют недопущению искусственного снижения цен и поддержать отечественных товаропроизводителей.

Россия может полностью отказаться от импорта продовольственных товаров, перейдя на полное самообеспечение продукцией. Все это будет вдвое дешевле импортных и хорошего качества, но займет годы - сельхозпроизводители получат их к 2016-2017 годам [3].

Продукция российских производителей из-за снижения курса рубля стала в чем-то более конкурентоспособной и на внутреннем, и, особенно, на внешнем рынке. Это нужно использовать по максимуму - поддержать эффект импортозамещения.

Государство ввело двухлетние налоговые каникулы для малого бизнеса, а крупный бизнес может рассчитывать на адресную поддержку. Кредиты будут доступнее, власти пообещали снижение ключевой процентной ставки. Для аграриев в период посевной она будет снижена.

Банковские и кредитные организации должны ориентировать свою деятельность не только на крупные хозяйственные формирования, но и на средний и малый бизнес, который имеет ограниченный доступ к кредитным ресурсам.

В связи с экономическими санкциями в российской экономике стоит приоритетная задача - производить отечественную сельскохозяйственную продукцию, которая не уступит по качеству и цене импортной, а также поступающей из других стран СНГ.

Литература.

1. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 N 717 (ред. от 19.12.2014) «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 -2020 годы»
2. Лосевская С.А. Развитие и поддержка АПК в условиях санкций. //Вестник Донского государственного аграрного университета. 2014.- № 4(14).Часть 3. С.43-47.
3. Лосевская С.А.,Ветошкина Ю.К. Банковские кредитные продукты для сельхозтоваропроизводителей// Новая модель экономического роста: научно-теоретические проблемы и механизм реализации материалы Международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2014. С. 115-118.

ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРНОГО АЛТАЯ

С.Р. Болатов, Д.Б. Коксегенов, студенты группы 10Б20, А.А. Гайдукова, студент группы З-10Б20
Научный руководитель: Капустин А.Н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Республика Алтай расположена на юге Западной Сибири. В состав республики входит 10 районов в числе которых и Кош-Агачский район расположенный в южной части республики. На ряду с туризмом важную роль в экономике республики играет сельское хозяйство.

Основная отрасль сельского хозяйства — животноводство. Среди сельскохозяйственных угодий преобладают пастбища (75%). На территории Кош-Агачского района имеется более 15 фермерских и коллективных хозяйств. Разводят главным образом овец, пуховых коз и крупный рогатый скот, а также алтайскую лошадь и в горно-степной местности — яков (сарлыков). Специфическая отрасль животноводства — пантовое оленеводство (маралы и пятнистые олени).

По данным Министерства сельского хозяйства РА, в республике на конец 2014 г. в хозяйствах всех категорий поголовье сельскохозяйственных животных составляло (тыс. голов): крупного рогатого скота – 204, свиней – 11.2, овец и коз – 582.9, лошадей – 108, маралов – 55, оленей – 1.3, верблюдов – 0.42

На данный момент имеются следующие проблемы животноводства:

В настоящее время около 30%, от общего числа личных хозяйств населения сельской местности не имеют скота .Крупного рогатого скота не содержат до 40% хозяйств, овец- до 42%, лошадей- до 70%, а содержат только свиней - до 6% и коз - до 20%. Из общего поголовья скота и птицы, на горную зону приходится от 10,3% до 38,6% всех животных. В последние годы из-за резкого роста цен на энергоносители, комбикорма, транспортные услуги, ряд отраслей животноводства становится убыточным. Например, поголовье свиней и птицы резко сократилось по сравнению с 1991 годом. Главная причина сокращения поголовья животных и снижения его продуктивности - неполноценное кормление. В горных зонах отсутствует сеть цехов, заводов и предприятий по переработке продукции животноводства.

Предлагаются следующие пути решения проблемы:

- создание новых современных мини-цехов и мини-заводов;
- создание устойчивой кормовой базы;
- увеличить посевные площади кормовых культур (за счет посевов люцерны, эспарцета и других высокобелковых культур и сочных кормов - корнеплодов);
- обеспечить горное животноводство зелеными кормами, за счет улучшения и использования пастбищ;
- использовать посевы нетрадиционных высокобелковых кормовых культур, таких как соя, горох, фасоль и др.;
- улучшить инфраструктуру и социально-бытовые условия животноводов горных районах;
- создать в каждом айыл окмоту и населенных пунктах ветеринарные сервисные службы;
- открыть магазины и склады, реализующие ветеринарные препараты, инвентарь и материалы для пунктов искусственного осеменения сельскохозяйственных животных;
- создать систему финансовой поддержки ветеринарных служб, биофабрик, биолабораторий, структурных подразделений системы Департамента Государственной ветеринарии;
- сохранить генофонд породных овец;
- организовать Центр по маркетингу и сбыту продукции овцеводства и лаборатории по тестированию шерсти;
- создать в горных регионах Ассоциации фермеров-скотоводов для решения вопросов экономического, финансового и юридического характера, а также материально-технического снабжения.

Земледелие республики развито преимущественно в котловинах и по долинам крупных рек. Основное место в посевах занимают овёс, ячмень, травы, кукуруза на силос и зелёный корм, подсолнечник. Развивается садоводство; имеется экспериментальная база горного садоводства.

Сельскохозяйственные угодья в республике занимают 1791.5 тыс. гектаров, в том числе пашня 143.3 тыс. га или 8 % от общей площади угодий, сенокосы – 121 тыс. га, пастбища – 1523.2 тыс. га. Посевная площадь в 2011 г. составила 102 тыс. га, что на 1.3 % меньше, чем в 2010 г. Под посевами кормовых культур было занято около 90 % всей пашни, под зерновыми и овощными культурами порядка 10 % пашни.

Проблема в животноводстве и сельскохозяйственной области.

В настоящее время с особой остротой стоит проблема дальнейшего качественного улучшения ценнейшего фонда – орошаемых земель. По причине старения и выбывания из строя мелиоративных систем происходит уменьшение почвенного плодородия орошаемых земель, засоление почв, усиление водной и ветровой эрозии. Все это негативным образом сказывается на экологической обстановке в районах расположения орошаемых земель.

Значительная часть сельскохозяйственных земель Республики Алтай испытывает негативное воздействие современных геологических процессов. В настоящее время различным видам эрозии в РА подвержены 104.2 тыс. га сельхозземель, в т.ч. 39.5 тыс. га пашни, из них водной эрозии – 53.5 тыс. га (в т.ч. 4.5 тыс. га пашни). Двум и более типам эрозии подвержено 10.3 тыс. га сельхозземель, в т.ч. 8.5 тыс. га пашни. Эрозионные процессы являются негативным экологическим фактором, снижающим плодородие почв. Агро- и гидротехнические мелиоративные работы по борьбе с эрозией почв в республике из года в год сокращаются.

Уменьшение объемов внесения минеральных удобрений приводит к снижению почвенного плодородия и отрицательному балансу элементов питания, поскольку их вынос с урожаем превышает поступление в почву с минеральными и органическими удобрениями.

В отчетном году сохранялись основные проблемы сельского хозяйства, негативно влияющие на экологическую ситуацию в республике. В частности, продолжающееся несоблюдение ранее сложившихся агротехнических систем земледелия ведет к снижению плодородия пашни и усилению деградационных процессов. Раздробленность сельхозугодий отрицательно влияет на возможность противоэрозионной обработки почв, повышения их плодородия, защиты растений, осушение и проведение мелиоративных работ и пр.

В этой отрасли сельского хозяйства также имеются проблемы:

Средние урожаи сельскохозяйственных культур на орошаемых землях минимально низкие.

Низкая агрокультура производства сельскохозяйственной продукции на вновь созданных мелких фермерских участках.

Система севооборота не применяется.

Эрозия, деградация пахотных земель и снижение плодородия почв (на 30-70%).

Устаревшая технология вспашки земель на склонах (отвалы и обороты пласта) приводят к смыву почв - снижению валового сбора на 40%.

Большая часть сельскохозяйственной техники выработала свои ресурсы, вышла из строя, новая - практически не приобретается.

Дороговизна и острая нехватка горюче-смазочных материалов.

Распределительная мелиоративная сеть разрушена и малоэффективна.

Продукция фермеров не находит сбыта на местных рынках; система сбыта в другие регионы не создана.

Низкие цены на сельскохозяйственную продукцию и высокие цены на производственные ресурсы и услуги.

Недостаточные возможности получения кредитов.

Острая нехватка качественных семян, удобрений, гербицидов.

Недостаточность пахотных земель и водных ресурсов.

Пути решения:

- следует выращивать зерновые культуры с коротким вегетационным периодом,
- внедрять севообороты,
- расширить посевы многолетних трав,
- следует наладить семеноводство,
- наладить производство семян эспарцета,
- обновить посевы многолетних трав, а заодно и восстановить почвенное плодородие и получить дополнительно грубые корма,
- освободить поставщиков удобрений от всех высоких таможенных пошлин, чтобы эта продукция стала доступной для широкого круга сельских товаропроизводителей горных районов,
- оказывать техническую помощь в виде товарных кредитов, как зерноуборочными комбайнами, так и тракторами, сеялками,
- создать в каждом районе лизинговый центр по техническому и сервисному обслуживанию сельских товаропроизводителей,

- открыть сеть магазинов по торговле запчастями для сельскохозяйственной техники и средствами химизации,

- расширить садоводство,

- создать плодопитомнические хозяйства в горных областях.

Если решить хотя бы половину из поставленных задач, то республика Алтай и в частности Кош-Агачский район станут передовыми в области сельского хозяйства. Ведь в землях Алтая заложен огромный потенциал.

Литература.

1. Республика Алтай: Сельское хозяйство.– http://www.ru.all.biz/regions
2. http://www.altai-republic.com/
3. http://www.gov.altai-republic.ru/

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ

М.Н. Кузнецова, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: Жахов Н.В., к.э.н., ст. преподаватель
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г.Курск, ул. Карла Маркса, 70

Основу продовольственной безопасности Российской Федерации составляет стабильное отечественное производство сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Реализуемая в последнее десятилетие государственная политика по формированию эффективного агропромышленного комплекса, повышению уровня и качества жизни сельского населения, сохранению природных ресурсов для аграрного производства позволила не только последовательно наращивать отечественное производство продуктов питания, но и сформировать аграрную отрасль, устойчивую к воздействию рисков и угроз продовольственной безопасности.

Государственная политика по этим направлениям реализовывалась в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, государственной программы Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса», федеральных целевых программ «Социальное развитие села», «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России».

В агропромышленном комплексе задействована пятая часть производственных фондов, занято около трети работающих в сфере материального производства и создается примерно 30% валового национального дохода. Развитие АПК в решающей мере определяет состояние всего народнохозяйственного потенциала, уровень продовольственной безопасности государства и социально-экономическую обстановку в обществе.

Импортозамещение представляет собой тип экономической стратегии и промышленной политики государства, направленный на защиту внутреннего производителя путем замещения импортируемых промышленных товаров товарами национального производства.

В начале 2014 года произошёл кризис в международных отношениях, связанный с событиями вокруг Украины. Ряд западных стран объявили о возможном введении жёстких санкций в отношении российской экономики. Это активизировало процесс импортозамещения в России, в том числе и на уровне государственной политики.

В настоящий момент по гражданским отраслям промышленности отказов в поставках продукции нет, но если они появятся, российским промышленникам понадобится от 6 месяцев до 2,5 года, чтобы наладить выпуск недостающей продукции. Минпромторг также определил альтернативных поставщиков по всем производителям изделий и комплектующих с Украины: их могут сменить производители из стран Таможенного союза ЕврАзЭС.

США и страны ЕС ввели против РФ экономические санкции, которые обусловлены непризнанием присоединения Республики Крым к России и обвинениями нашей страны во вмешательстве в дела Украины.

Многие страны, особенно европейские, явно не были в восторге от необходимости следовать желанию США и вводить экономические санкции в отношении России. Так, Япония и Китай не поддержали инициативу США.

6 августа 2014 года Президент РФ подписал Указ№ 560 "О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации". Эмбарго всту-

пило в силу с 7 августа, сроком на один год. До 6 августа 2015 г. запрещается либо ограничивается ввоз в нашу страну отдельных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Речь идет о товарах из государств, которые ввели экономические санкции в отношении российских юридических или физических лиц или присоединились к такому решению, а именно изСША, стран Европейского союза, Норвегии, Австралии, Канады.При необходимости указанный срок может быть изменен по предложению Правительства РФ.

9 августа правительством был утвержден список стран, которые будут поставлять в Россию продукты питания. По словам министра сельского хозяйства, поставки фруктов и овощей будут, преимущественно, производиться из Азербайджана, Армении, Узбекистана, Таджикистана и Киргизии. Также в число поставщиков плодоовощной продукции попали: Турция, Сербия и Иран. Такие страны, как Марокко, Египет и Иран, выразили заинтересованность в импорте продовольствия из России. Им будут налажены поставки зерна и растительного масла из РФ, взамен на ввоз овощей, фруктов, ягод и цитрусовых. По мнению министра, проблемы могут возникнуть с «дорогими сырами из Франции и Италии, а также устрицами и мидиями». Однако, «это сегмент продуктов премиум-класса, их потребление в России незначительно и прекращение поставок не будет тяжелым для страны».

С 22 октября Россия ввела запрет на импорт и транзит всей растительной продукции из Украины. Такое решение принято в связи с тем, украинские власти не прислали до 21 октября "убедительные гарантии" украинского происхождения растительной продукции, поставляемой в Россию. Россия подозревает, что сейчас через Украину идут растительные грузы из Европейского союза, попавшие под российские санкции.

Неотвратимость государственной поддержки определена тем, что сельское хозяйство в условиях рынка не может успешно участвовать в межотраслевой конкуренции в силу своей специфики. Ключевым элементом неотвратимости, необходимости регулирования сельскохозяйственной отрасли является обеспечение продовольственной безопасности и независимости, что явно подтвердили санкции, примененные к Российской Федерации в конце 2014 года.

В связи с этим эффективная работа сельского хозяйства, а, следовательно, и обеспечение продовольственной безопасности страны возможна только при активной государственной поддержке на федеральном и региональном уровнях.

Литература.

1. Ходыревская В.Н., Кривошлыков В.С. О роли и месте локальных рынков в экономике региона / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. Т. 5. № 5. С. 29-33.
2. Информационно-правовой портал. [Электронный ресурс]http://www.garant.ru/
3. Шатохин В.А., Горобец Ж.А., Седых Т.А., Жахов Н.В. Лучше использовать бюджетную помощь для развития сельскохозяйственного производства / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном научно-практической конференциипроизводстве. материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 66-67.
4. Минпромторг. [Электронный ресурс]http://minpromtorg.gov.ru/
5. Жахов Н.В. Почему слабый рубль не поможет аграриям / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. материалы Международной. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 59.
6. Кривошлыков В.С. Выбор перспектив развития региональных рынков курской области / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 6. С. 25-27.
7. Асеева А.А. Экономическое обоснование предотвращения несостоятельности организаций в современных условиях В сборнике: Современные тенденции экономики, управления и образования Материалы Всероссийской конференции. Курский институт кооперации (филиал) БУКЭП. Курск, 2015. С. 14-18.
8. Малахова С.В. Информационно-контрольные функции в управлении организациями АПК курской области / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 30-35.

ЗНАЧИМОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

М.В. Кузьминова, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: Жахов Н.В., к.э.н., ст. преподаватель
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г.Курск, ул. Карла Маркса, 70

Основу продовольственной безопасности Российской Федерации составляет стабильное отечественное производство сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Реализуемая в последнее десятилетие государственная политика по формированию эффективного агропромышленного комплекса, повышению уровня и качества жизни сельского населения, сохранению природных ресурсов для аграрного производства позволила не только последовательно наращивать отечественное производство продуктов питания, но и сформировать аграрную отрасль, устойчивую к воздействию рисков и угроз продовольственной безопасности.

Государственная политика по этим направлениям реализовывалась в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, государственной программы Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса», федеральных целевых программ «Социальное развитие села», «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России».

В агропромышленном комплексе задействована пятая часть производственных фондов, занято около трети работающих в сфере материального производства и создается примерно 30% валового национального дохода. Развитие АПК в решающей мере определяет состояние всего народнохозяйственного потенциала, уровень продовольственной безопасности государства и социально-экономическую обстановку в обществе.

Сельское хозяйство является важнейшим звеном агропромышленного комплекса. Оно занимает особое место и во всем народном хозяйстве.

По основным видам сельскохозяйственной продукции и продовольствия к началу 2014 года сформированы запасы и резервы в объемах выше минимально сложившихся за период реализации Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, что достаточно для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации.

По состоянию на январь 2014 в сельскохозяйственных, заготовительных и перерабатывающих организациях имелось 28,9 млн. тонн зерна, что на 3,7 млн. тонн (на 14,6%) больше, чем в январе 2013 г. При том, что большая часть территории России находится в зоне рискованного земледелия. По уровню научно-технического прогресса, передовых технологий, интенсивности ведения производства в сельском хозяйстве, уровню затрат труда на единицу продукции и себестоимости продукции наша страна все время отставала от передовых государств. В последние годы степень отставания не значительно сокращалась. Однако потери и недобор урожая в России в несколько раз превышают подобные потери в других странах вследствие острого недостатка техники, ее ненадежности из-за предельных сроков эксплуатации, несовершенства по сравнению с зарубежными аналогами.

Наиболее критичными факторами, которые сдерживают развитие сельского хозяйства в нашей стране, а, следовательно, не позволяют обеспечить продовольственную безопасность, являются значительный износ техники, недостаточно квалифицированные кадры, низкая доля орошаемых земель. В этих обстоятельствах создание условий для устойчивого развития сельских территорий, ускорения темпов роста объемов сельскохозяйственного производства на основе повышения его конкурентоспособности становится приоритетным направлением аграрной экономической политики.

Применяемая бюджетная поддержка сельхозпроизводителей включает финансирование программ, направленных на решение отдельных задач в агропродовольственном секторе. В настоящее время поддержка АПК осуществляется в следующих основных формах: бюджетные субсидии на сельскохозяйственное производство и материально-технические ресурсы, льготное кредитование предприятий АПК, лизинг сельскохозяйственной техники и племенных животных с использованием бюджетных средств; государственные закупки сельхозпродукции и продовольствия; поддержка страхования урожая сельскохозяйственных культур, финансирование инвестиционной деятельности, так же относятся субсидии из бюджета на поддержку растениеводства и животноводства и другие программы. Государственная поддержка программ и мероприятий по развитию растениеводства включает субсидии на поддержку элитного семеноводства, субсидии на уплату части страхового

взноса при страховании урожая сельскохозяйственных культур, субсидии на закладку и уход за многолетними насаждениями и другие субсидии на поддержку растениеводства. К государственной поддержке программ и мероприятий по развитию животноводства относятся: субсидии на поддержку племенного животноводства, то есть на содержание племенного маточного поголовья сельскохозяйственных животных, на содержание племенных быков-производителей и на реализуемое сельхозтоваропроизводителями семя племенных производителей, субсидии на приобретение племенных животных, прочие субсидии по развитию селекции и племенного дела в животноводстве.

Неотвратимость государственной поддержки определена тем, что сельское хозяйство в условиях рынка не может успешно участвовать в межотраслевой конкуренции в силу своей специфики. Ключевым элементом неотвратимости, необходимости регулирования сельскохозяйственной отрасли является обеспечение продовольственной безопасности и независимости, что явно подтвердили санкции, примененные к Российской Федерации в конце 2014 года.

В связи с этим эффективная работа сельского хозяйства, а, следовательно, и обеспечение продовольственной безопасности страны возможна только при активной государственной поддержке на федеральном и региональном уровнях.

Литература.

1. Алтухов А.И. Основные проблемы развития АПК и пути их решения / А.И. Алтухов // Вестник Курской ГСХА. - 2014.- №2.-С. 2 -7.
2. Жахов Н.В. Теоретические вопросы импортозамещения и продовольственной безопасности страны / в сборнике: Инновационные пути импортозамещения продукции АПК. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2015. С. 254-256.
3. Буздалов И. Интенсификация сельского хозяйства необходима // АПК: экономика, управление. – 2013.- № 4. – С. 10.
4. Шатохин В.А., Горобец Ж.А., Седых Т.А., Жахов Н.В. Лучше использовать бюджетную помощь для развития сельскохозяйственного производства / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 66-67.
5. Малахова С.В. Информационно-контрольные функции в управлении организациями АПК курской области / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 30-35.
6. Кривошлыков В.С. Перспективные направления развития локальных рынков региона / Экономические и гуманитарные исследования регионов. 2011. № 3. С. 172-179.
7. Жахов Н.В. Почему слабый рубль не поможет аграриям / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 59.
8. Кривошлыков В.С. Экономическая природа локального рынка и его позиционирование в социально-экономической системе / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 38-40.

ТЕНДЕНЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ПТИЦЕВОДСТВА

Е.О. Курасова, магистрантка группы УП 1501
Научный руководитель: Шулимова А.А.
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»
350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, тел. +7(861)221-58-18

В настоящее время перед аграрным сектором экономики Краснодарского края стоят задачи обеспечения населения высококачественными, доступными по цене продуктами питания. Весомая роль, в это отведена птицеводству. Птицеводство – одна из составляющих отраслей животноводства, которая динамично развивается среди отраслей сельского хозяйства. Несмотря на кризис, затронувший животноводство страны в целом, птицеводство уверенно шагнуло вперед, благодаря тесной работе производственников и ученых. Которые в свое время ведут активный поиск способов укрепления кормовой базы, модернизации и совершенствования цехов, так же создаются вакцины и белко-

вые добавки. Сейчас это комплекс птицеводческих предприятий, цель которых повышение качества и конкурентоспособности птицеводства, укрепление продовольственной безопасности Краснодарского края. В тоже время, потребление мяса на душу населения, как в целом по России, так и в Краснодарском крае, значительно ниже, чем в развитых странах, таких как США, Франция, Япония и др.

Снизить остроту в обеспечении населения продукцией животноводства в наиболее короткий срок возможно, прежде всего, за счет увеличения производства мяса птицы и яиц, причем не только на промышленных птицефабриках, но и в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Из общего объема мяса птицы в Краснодарском крае - 86 % производится в сельхозпредприятиях и 14 % в фермерских хозяйствах и ЛПХ населения.

Биологические и экономические преимущества домашней птицы перед другими видами животных свидетельствуют о целесообразности первоочередного развития промышленного птицеводства для обеспечения населения России продовольствием животного происхождения. Существенной биологической особенностью бройлеров при формировании мясной продуктивности является их высокая способность использовать белки корма для синтеза белков мышечной ткани (таблица 1). Степень использования протеина у бройлеров зависит как от генотипа, так и от условий среды, главным образом от уровня кормления и содержания.

Таблица 1

Эффективность производства белка домашними животными и птицей

Продукты животноводства	Уровень продуктивности	Производство белка на 1 мегакалорию переваримой энергии, г	Расход протеина корма на 1 кг продукта, кг
Яйцо	236 шт. в год	12,6	3,9
Молоко	3600 кг в год	10,5	2,7
Свинина	1 кг среднесуточного прироста	6,1	4,1
Говядина	1 кг среднесуточного прироста	2,3	10,6
Мясо бройлеров	2 кг в семь недель	19,9	1,9

В условиях ограниченности зерновых ресурсов в птицеводстве достигается наибольшая отдача в расчете на единицу затраченного корма. Для получения 1 кг говядины на откормочной площадке необходимо затратить при правильной организации откорма более 10 кг кормов, 1 кг свинины - 4,1 кг, 1 кг бройлерного мяса - лишь 1,9 кг. Опыт последних лет показывает, что это соотношение может быть улучшено еще на 40-50% за счет совершенствования кормопроизводства.

Мясо бройлеров - диетический продукт, его мышечная ткань состоит из более тонких волокон, клетки соединительной ткани нежнее, чем у убойных животных других видов. Благодаря этим особенностям мясо бройлеров лучше усваивается организмом человека.

В сухом веществе мышечной ткани мяса бройлеров содержится 18-22% белка высокой биологической ценности. Оно имеет повышенное количество безазотистых экстрактивных веществ, что улучшает его вкусовые качества.

Таблица 2

Система показателей оценки качества мяса бройлеров и продукции его переработки

Группы показателей	Состав показателей
Селекционные	Выход съедобных частей в тушке, выход мышц в тушке, убойный выход тушки, выход грудных и ножных мышц
Нормативные	Внешний вид, размеры, допускаемые отклонения
Функциональные	Пищевая, энергетическая и биологическая ценность
Химического состава	Углеводы, белки, жиры, минеральные вещества и др.
Физические	Регламентируемая масса, однородность продукта
Безопасность потребления (экологические)	Пестициды, радионуклиды, антибиотики, гормоны, патогенная микрофлора и др.
Сохраняемость	Категория (стандартная - 1 и 2 категории, нестандартная), отходы, убыль
Технологические (кулинарные)	Цвет, вкус, консистенция, нежность, сочность
Транспортабельность	Механические повреждения, потери

Важными достижениями науки и практики последних лет, способствующими устранению недостатков и повышению эффективности клеточной технологии выращивания цыплят - бройлеров являются:

1. Создание новых высокопродуктивных кроссов компактного телосложения с широкой грудью и укороченной грудной костью в виде мяча приспособленными к клеточной и напольной технологии содержание.
2. Сокращение срока выращивания бройлеров до 35-40 дней.
3. Внедрение технологии глубокой переработки мяса, способствующая повышению рентабельности производства до 20-25 %.

Рассмотрим причины экономической активности отрасли птицеводства. Во-первых, такие высокие темпы производства связаны с инновационными достижениями в области генетики, селекции и ветеринарии.

Во-вторых, в птицеводстве самая высокая отдача на единицу затраченных ресурсов. Она в 2-3 раза меньше чем в свиноводстве и скотоводстве. Биологические и экономические преимущества домашней птицы перед другими видами животных свидетельствуют о целесообразности первоочередного развития промышленного птицеводства для обеспечения населения продовольствием животного происхождения. Существенной биологической особенностью бройлеров при формировании мясной продукции является их высокая способность использовать белки корма для синтеза белков мышечной ткани. Также мясо бройлеров – диетический продукт, его мышечная ткань состоит из более тонких волокон и лучше усваивается организмом человека. Мясо бройлеров наиболее полезно для человека по соотношению белков и жиров. Качество мяса бройлеров достаточно высоко. Мясо бройлеров имеет установленные параметры пищевой и энергетической ценности, мышечной и костной систем, жировых отложений, состояния и цвета кожи. Качество неразрывно связанно с безопасностью продукции, за которой соблюдается постоянный контроль.

В-третьих, птицеводство представляет собой высокую инвестиционную привлекательность. В этом году инвестировано в птицеводство 300 млрд. рублей кредитных ресурсов, за счет которых реконструировано или модернизировано более 400 объектов отрасли.

В-четвертых, в Краснодарском крае в 2011-2013 году была разработана и реализована Программа развития птицеводства, основной целью которой являлись увеличение объема выпуска продукции, повышение качества и конкурентоспособности. Она предусматривала укрепление независимости отечественного рынка от импорта птицеводческой продукции, улучшение условий труда, содействие экономического и социального развития Краснодарского края.

В результате создания благоприятных экономических и технологических условий для устойчивого развития птицеводства в Краснодарском крае поголовье птиц возросло с 9613 тыс. голов в 2008 г. до 14450 голов в 2013г.

При этом общая потребность в финансовых средствах на реализацию мероприятий Программы в период с 2011 по 2013 годы составляет 11339,3 млн.рублей. Распределение расходов между бюджетами регионального уровня и привлеченных источников выглядит следующим образом:

из Краевого бюджета - -1733,5 млн.рублей;

из Внебюджетных источников -9605,8 млн.рублей.

Таблица 3

Расчет эффективности расходования бюджетных средств

Показатели		Ед. изм.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2011 – 2013 гг.
Выручка от реализации продукции (ТП)		млн. руб.	8170	10330	12396	30430
Ежегодный прирост выручки от реализации продукции (ΔТП)		млн. руб.	270	2160	2066	4496
Финансирование Программы	всего (Ф)	млн. руб.	253,0	750,5	719,3	1722,8
Показатели эффективности	Э общ.	%	106,7	287,8	287,2	261

Эффективность расходования средств финансирования определяется по соотношению конечных результатов программы и затрат на ее реализацию по формуле:

$$Э_{общ.} = ΔТП/Ф \times 100,$$

где Э общ. - коэффициент общей эффективности расходования финансовых средств;

ΔТП – ежегодный прирост выручки;

Ф – объем финансирования производства продукции по Программе

Проблемы отрасли птицеводства

1. Достаточное насыщение внутреннего рынка
2. Консолидация внутреннего рынка в связи с вступлением страны в ВТО.
3. Высокие цены на зерно.
4. Отсутствие своих племенных производителей
5. Наличие некачественных ветеринарных препаратов.

Чтобы предложить пути совершенствования отрасли птицеводства, давайте рассмотрим статистические данные.

Таблица 4

Субсидирование части затрат птицеводческим хозяйствам края на технологическую модернизацию

Показатель	2011 г.	2012 г.	2013 г.	Итого
Затраты на 1 гол., руб.	120,0	132,0	145,0	-
Численность поголовья, тыс. гол.	4000	25500	19600	49100
Сумма затрат, тыс. руб.	480000	3060000	2352000	5892000
Ставка субсидии на 1 гол.(15 % затрат), руб.	18,00	19,80	21,75	-
Сумма субсидий, тыс.руб.	72000	504900	426300	904200

Анализируя таблицу, можно отметить, что численность поголовья по сравнению с 2011 г. увеличилась на 15600 тыс. голов. Исходя из этого увеличилась сумма затрат которая составила в 2013 г 2352000 тыс. рублей. Возросла сумма субсидий на 354 300, и составила в 2013 г. 426300 тыс. рублей.

Таблица 5

Субсидирование части затрат птицеводческим хозяйствам края на приобретение комбикормов

Показатель	2011 г.	2012 г.	2013 г.	Итого
Потребность в комбикормах, всего, тыс. т.	104,2	136,1	159,8	400,1
в т. ч. для производства мяса, тыс. т.	60,3	89,4	111,5	261,2
для производства яиц, тыс. т.	43,9	46,7	48,3	138,9
Сумма затрат, тыс.руб	1042000,0	1429050,0	1693880,0	4164930,0
Ставка субсидии на 1 кг.(15 % затрат), руб.	1,5	1,57	1,6	-
Сумма субсидий, тыс.руб.	156300,0	213677,0	255680,0	625657,0

По сравнению с 2011г. потребность в комбикормах возросла на 55,6 тыс. тонн, и составила итого за три года 400,1 тыс. тонн.

Таблица 6

Производство продуктов животноводства в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий

Показатель	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Птица на убой в живом весе, т	4,4	5,0	5,4	6,1	6,8
Средняя яйценоскость 1 курицы несушки, штук	305	307	308	306	305
Яйца, тыс. шт.	83,6	97,7	99,2	102,0	98,8

Анализируя данные таблицы, хочется отметить, что показатель птицы на убой вырос на 2,4, и составил в 2013 г. 6,8. Средняя яйценоскость в 2013г составила 305, по сравнению с 2009г. не изменилась. Вырос показатель количества яиц в 2009- 83,6. а в 2013 г. составил 98,8, что показывает рост на 15,2.

Рассмотрим механизмы совершенствования отрасли птицеводства в Краснодарском крае:

- обеспечение соблюдения технологических норм содержания птицы, противоэпизоотических и ветеринарно-санитарных мероприятий;
- укрепление независимости отечественного рынка от импорта птицеводческой продукции;
- организация инновационной саморегулируемой модели птицеводства, базирующейся на специализации участников рынка и развитии интеграции отраслевых предприятий в вертикально-интегрированные консорциумы (группы самостоятельных предприятий, создающих долгосрочное взаимовыгодное партнерство: племенные фабрики, инкубаторы, комбикормовые заводы, птицефабрики мясного направления, крестьянские (фермерские) и личные подсобные хозяйства по выращиванию бройлеров, торговые дома и централизованные базы) на основе обеспечения потребностей этих хозяйств в молодняке птицы и кормах;
- техническое и технологическое перевооружение отрасли, комплексная реконструкция и восстановление производственных мощностей предприятий;
- создание сбытовых структур и сетей, обеспечивающих защиту интересов производителей;
- улучшение условий труда и социального положения работников отрасли, повышение уровня занятости сельского населения путем создания новых рабочих мест, содействие экономическому и социальному развитию краснодарского края.

Таким образом, стратегическое направление развития птицеводства – повышение конкурентоспособности отрасли за счет освоения инновационных разработок в сфере производства кормов и глубокой переработки мяса птицы и яиц.

Литература.

1. Бугай И. С. Нетрадиционные компоненты комбикормов /И. С. Бугай, С. И. Кононенко // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2012. - Т. 49. - Ч. 1-2. - С. 137-139.
2. Кононенко С. И. Замена кукурузы зерном сорго в комбикормах для цыплят-бройлеров / С. И. Кононенко, И. С. Кононенко // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2011. - Т. 48. - Ч. 2. - С. 71-73.
3. Бурковский П.В. Государственное регулирование аграрной экономики в Краснодарском крае: монография. Краснодар: КубГАУ, 2015. – 131 с.
4. Шулимова А.А. Институционально-экономические аспекты социальной ответственности русской крестьянской общины: история и современность // Современная экономика: проблемы и решения. 2013. № 10 (46). С. 32–46.
5. Фисинин В.И. Учимся управлять рынком // Птицеводство. - 2014. - №4
6. Харитонова Д.Ф. "Бройлеры в клетках: за и против" // Агробизнес,. 2012. № 8. С. 8-11.

МУНИЦИПАЛЬНО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ФАКТОР СТИМУЛИРОВАНИЯ ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАЛЫХ ФОРМАХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Н.В. Ларина, студентка группы УП 1542
Научный руководитель: Бочкова Т.А.
Кубанский государственный аграрный университет
350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

В условиях роста санкций со стороны Западной Европы и США по отношению к России, и ответных мер со стороны РФ (запрет импорта сельскохозяйственной продукции из ряда европейских стран), вопросы самостоятельного обеспечения продовольствием становятся важной составляющей государственной политики в области экономической и продовольственной безопасности. Не менее важной является и проблема создания новых рабочих мест, что особенно важно ввиду наличия скрытой безработицы среди населения сельских территорий и роста числа беженцев из Украины.

На наш взгляд, развитие малого агробизнеса в Краснодарском крае имеет выраженный социально-экономический характер, так как организация производства сельскохозяйственных товаров с технологической точки зрения доступно широкому кругу лиц и может рассматриваться как способ борьбы с безработицей [1] за счет стимулирования самозанятости в частном секторе пригородных зон [9]. Близость к каналам реализации, наличие рынка факторов производства (сельхозтехника,

удобрения, семенной материал, запчасти и другое) также позволяет говорить о наличии достаточного количества предпосылок для развития малого товарного производства в малых формах хозяйствования в близи крупных городов Краснодарского края.

Так в частности, говоря о негативных тенденциях развития животно-водства в Краснодарском крае за исследуемый период, и сокращении поголовья крупного рогатого скота и свиней, мы хотели обратить внимание на увеличение поголовья кроликов в хозяйствах населения с 2010 г. по 2014 г. на 71%. Наличие таких заболеваний как африканская чума (у свиней), коровье бешенство, делают развитие альтернативного животноводства (выращивание кроликов, нутрий и пр.) популярным среди малых форм хозяйствования [11]. Не последнюю роль в развитии мелкого животноводства играет доступность технологии производства продукции, и относительная дешевизна кормов при наличии возможности самостоятельной заготовки нетрадиционных и грубых кормов (ветки деревьев, отходы со стола и огорода, сено, зеленая трава и т.д.) [2]. Также отметим, что в пользу развития муниципальной поддержки кролиководства играет и тот факт, что Краснодарский край один из немногих регионов уделяющий внимание данной отрасли. Так по данным департамента сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности краевой администрации Краснодарского края был проведен ряд мероприятий, направленных на развитие кролиководства.

На сегодняшний день организаторы поддержки кролиководства в лице администрации края видят такие проблемные стороны в развитии кролиководства Кубани, как:

- малое количество цехов по выделке кроличьих шкурок и пошиву меховых изделий из них;
- сложность летнего содержания кроликов в условиях личных подсобных хозяйств (высокие температуры воздуха вызывающие массовый падёж кроликов);
- недостаточная квалификация ветеринарных специалистов в области кролиководства.

В краевой администрации считают, что для развития кролиководства на Кубани достаточно проведения большой информационной и разъяснительной работы среди домохозяйств [4].

На наш взгляд, существующие меры региональной поддержки не придадут серьезного динамичного развития альтернативному животноводству на Кубани, по причине отсутствия комплексности системы государственных стимулов и гарантий. Нам представляется, что региональные и муниципальные органы власти должны пересмотреть формы поддержки товарного производства в малых формах хозяйствования, развивать отношения государственно-частного (муниципально-частного) партнерства [10].

На наш взгляд, в современных условиях региональная поддержка альтернативного животноводства должна акцентировать внимание, прежде всего, на переработке и сбыте, ликвидировать или минимизировать негативные факторы способные ослабить конкурентные преимущества местной животноводческой продукции на розничных рынках Краснодарского края [5].

Наши эмпирические наблюдения позволяют сказать о том, что сегодня крестьянин недоверчив и скептичен в вопросах развития относительно новых сфер деятельности, боится вкладывать в этот бизнес то немногое, что имеет без достаточных гарантий со стороны власти. В настоящее время сельские жители хотят видеть в лице администрации края или муниципалитета не советчиков и агитаторов, а «хозяина» готового упорно работать для достижения положительного социально-экономического эффекта, готового активно вкладывать свои ресурсы, самостоятельно создавать инфраструктурные объекты, предприятия на муниципальной или смешанной формах собственности, а также создавать перспективные формы муниципально-частного партнерства которые могли бы стать стержнем для возрождающихся отраслей [6].

Нам представляется, что для развития кролиководства и других видов сельскохозяйственных животных в домохозяйствах г. Краснодар мало одной агитации населения, необходимо создавать с участием бюджетных средств инвестиционные проекты, в частности по созданию малых предприятий по переработке продуктов кролиководства и нутриеводства (переработка мяса, шкурок, меха и пуха, побочной продукции). Также необходимо финансировать маркетинговые исследования, направленные на создание новых видов продукции (к примеру, мясные полуфабрикаты из крольчатины и нутрятины, или в сочетании их с другими видами мяса), способствовать созданию предприятий легкой промышленности занятых производством изделий из кожи, пуха и меха кролика (нутрии, шиншилл и др.), проводить рекламные акции, пропаганду среди населения здорового питания, организовать на муниципальном интернет ресурсе торговую площадку для формирования долгосрочных условий оптимизации предложения и спроса на крольчатину и нутрятину как на диетическое мясо и другие мероприятия [7].

На наш взгляд, положительный пример коммерческого успеха работы перерабатывающих унитарных предприятий и их взаимодействия с мелкими семейными товарными фермами (занятыми производством и реализацией кроликов живым весом) в рамках становления муниципально-частного партнерства, создаст предпосылки для стимулирования частных инвестиций в кролиководческий бизнес Кубани [8].

Говоря о стимулировании товарного производства в домохозяйствах муниципального образования г. Краснодар, следует учитывать две главные задачи, в решении которых нуждаются, прежде всего, хозяйства населения:

- люди должны верить, что своим трудом можно чего-то добиться;
- у людей должны быть деньги, чтобы начать дело.

На самом деле названные задачи имеют общегосударственное значение, но их учет в выстраивании муниципальной политики в сфере АПК также может принести свои плоды.

В качестве стимулирования активности домохозяйств органам власти и всем организациям, образующим инфраструктурную поддержку, мы делаем следующие предложения:

- признать труд в хозяйствах населения равноправным с другими видами занятости, считать самозанятость населения – важнейшим фактором социальной стабильности на территории муниципалитета;
- способствовать созданию инфраструктуры сбыта продукции частных хозяйств путем развития сети оптовых рынков, аукционов и организаций, скупающих продукты. Это создаст условия для выхода неформальной экономики из тени и переходу к нормальному функционированию в АПК с налогообложением, к дальнейшему развитию малого бизнеса;
- улучшать информационное обслуживание население и обучение новым технологиям, что может снизить трудоемкость производственного процесса;
- способствовать возрождению системы сельской кооперации, что позволит объединить в кооперативы хозяйства населения друг с другом, а также с перерабатывающими и закупочными унитарными предприятиями, в рамках муниципально-частного партнерства. Особенно актуальна сбытовая и снабженческая кооперации.

На наш взгляд, поддержка и развитие малого бизнеса в сфере АПК Кубани должна иметь комплексный характер, требует эффективного регионального управления и помимо вышесказанного должна включать в себя следующие мероприятия:

Во-первых, необходимо наладить постоянный диалог местной власти с жителями сельской территории города, для чего можно проводить как формальные встречи в администрации, так и неформальные встречи в населенных пунктах;

Во-вторых, заниматься поддержкой любых инициатив, рождаемых как внутри сообщества домохозяйств, так и вне его – со стороны общественных организаций, консультантов, сотрудников ВУЗов и т.п., искать отечественные и международные проекты, по которым возможно обучать жителей малому предпринимательству и участию в кооперативном движении;

В-третьих, представителям муниципальной власти инициировать появление самых разнообразных коллективных форм производств – артелей, товариществ, кооперативов, а также ассоциаций хозяйств населения;

В-четвертых, уделить внимание развитию кооперативного движения в муниципальном образовании, для чего можно создать общественный совет, региональный залоговый фонд (для выдачи льготной банковской ссуды).

Нам представляется, что предложенные нами направления и способы активизации деятельности местных органов власти Краснодарского края позволят создать реальную помощь в развитии малых товарных форм хозяйствования в агропромышленном комплексе края, используя сельскохозяйственные унитарные предприятия как центры роста муниципально-частного партнерства, призванного стимулировать самозанятость сельского населения, обеспечить необходимые условия для устойчивой заинтересованности домохозяйств в развитии товарного сельскохозяйственного производства в регионе.

Литература.

1. Андреев С.Ю. Анализ социального самочувствия сельских жителей Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №06(030). - С. 185 – 196.
2. Андреев С.Ю. Анализ современного состояния кролиководства в личных подсобных хозяйствах Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал

Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №08(032). - С. 1 – 12.
3. Андреев С.Ю. К вопросу о перспективах развития производства консервов из мяса кроликов в Краснодарском крае / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №02(036). - С. 1 – 12.
4. Рысьмятов А.З. Определение экономически эффективного размера производства кролиководческих ферм в социально значимых формах хозяйствования / А.З. Рысьмятов, С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №08(042). - С. 161 – 168.
5. Андреев С.Ю. Анализ современного состояния рынка мяса кроликов в Краснодарском крае / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – №01(045). - С. 71 – 90.
6. Андреев С.Ю. Роль органов власти и КГАУ в проведении эффективных антикризисных мероприятий на территории Краснодарского края / С.Ю. Андреев, Л.Э. Тауш // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №01(055). - С. 1 – 7.
7. Андреев С.Ю. Роль государственной поддержки в развитии кролиководства Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №02(056). - С. 1 – 14.
8. К вопросу о повышении социально-экономических функций унитарных предприятий Краснодарского края / М.П. Дулин, С.Ю. Андреев, С.А. Мамий и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). - С. 1178 – 1198.
9. Андреев С.Ю. Конкурентоспособность личности и интересы общества / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2004. – №04(006). - С. 170 – 173.
10. К вопросу о роли интеллектуального потенциала в стимулировании развития малого и среднего бизнеса Краснодарского края / С.Ю. Андреев, А.И. Сергеева, Е.А. Мищенко, Е.М. Дрофичева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №06(100). - С. 880 – 892
11. Андреев С.Ю. К вопросу о повышении инвестиционной привлекательности отечественной экономики на разных уровнях государственного управления / С.Ю. Андреев, Е.А. Мищенко, Е.М. Дрофичева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №06(100). - С. 866 – 879

МЕТОДОЛОГИЯ РАСЧЁТА РЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ САМООБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ

К.А. Леунова, студентка группы Ф-ЭФ134б, Т.С. Шарко, студентка группы Ф-ЭФ134б,
Научный руководитель: Кривошлыков В.С., к.э.н.
ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И.И. Иванова
305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, 70

В связи с событиями последних двух лет (санкции и антисанкции, падение цен на нефть и девальвация национальной валюты) в научной печати стало появляться всё больше материалов, посвященных анализу проблем самообеспечения продовольствием и обеспечения стратегии импортозамещения в сельском хозяйстве. Так как вопрос импортозамещения и самообеспечения продовольствием достаточно обширен, то в рамках данного исследования мы ограничимся региональным уровнем.

Вопросам регионального и федерального самообеспечения продовольствием посвящены работы [1-6], мы лишь разовьём некоторые идеи касающиеся методологии определения уровня самообеспечения региона продовольствием. Объектом исследования станут пять областей Центрально-Черноземного экономического района, а предметом исследования будут являться региональные рынки мяса и молока. Временной лаг исследования составит период с 1990 по 2010 год.

Существуют несколько подходов к определению уровня самообеспечения продовольствием региона. Наиболее популярные подходы представлены ниже [7; с. 67]:

1. $$Ус = \frac{ПрД}{ПтД} * 100\%$$

где, Ус – уровень самообеспечения региона, %
ПрД – производство продукта на душу населения, кг/год;
ПтД – потребление продукта на душу населения, кг/год.

2. $$Ус = \frac{ПтД}{РнП} * 100\%$$

где, Ус – уровень самообеспечения региона, %
ПтД – потребление продукта на душу населения, кг/год
РнП – рациональная норма потребления, кг/год.

3. $$Ус = \frac{СбП}{ЛчП} * 100\%$$

где, Ус – уровень самообеспечения региона, %
СбП – собственное производство продукта тыс. тонн/год
ЛчП – личное потребление продукта, тыс. тонн/год.

Последовательно рассмотрим каждый из этих способов на конкретных данных. В таблице 1 представлены расчётные данные уровня самообеспечения областей Центрально-Черноземного экономического района за период с 1990 по 2010 год.

Таблица 1

Уровень самообеспечения продовольствием областей Центрально-Черноземного экономического района, рассчитанный первым способом, %*

Административно-территориальные единицы	Годы				
	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010
Белгородская область					
Ус по мясу	161,4	117,7	136,3	323,01	559,8
Ус по молоку	180,4	168,8	180,8	142,6	136,8
Воронежская область					
Ус по мясу	137,02	103,7	100,4	98,7	109,7
Ус по молоку	156,4	139,8	131,9	115,5	115,1
Курская область					
Ус по мясу	147,1	112,3	106,3	103,5	110,1
Ус по молоку	197,9	155,8	157,1	149,4	144,1
Липецкая область					
Ус по мясу	125,6	96,8	112	147,5	188,4
Ус по молоку	149,6	135,5	136,2	122,5	103,5
Тамбовская область					
Ус по мясу	127	97,3	96	89,4	98,4
Ус по молоку	148,4	129,5	131,4	121,9	110,4

*Таблица составлена и рассчитана авторами на основании официальных данных: Центральная база статистических данных Федеральной службы государственной статистики. — Режим доступа: http://www.gks.ru

Из данных таблицы 1 очевидно, что за весь рассматриваемый период уровень самообеспечения мясом и молоком демонстрирует высокие значения. По итогам 2010 года наблюдается только одно значение меньшее 100%, это обеспеченность Тамбовской области по мясу. Однако даже показа-

тель 98% является достаточно высоким. Прослеживая динамику в два десятилетия, можно утверждать, что практически весь рассматриваемый период все пять областей обеспечивали себя базовыми продуктами питания (мясо и молоко) за счёт собственного производства.

Однако следует отметить, что данный способ расчёта уровня регионального самообеспечения продовольствием имеет объективные недостатки, выражающиеся в том, что рассчитывая показатели на душу населения не производились исследования предпочтений потребителей и не принимался во внимание тот факт, что существуют разные возрастные группы потребителей. Так же следует отметить, что в некоторых областях, например Курской, наблюдалось снижение численности населения, что также внесло свои коррективы в конечный результат.

Более совершенным способом определения уровня самообеспечения продовольствием является второй способ, учитывающий рациональные нормы потребления продуктов питания. Так, согласно НИИ питания РАМН, норма потребления мяса в год составляет 75 кг, а норма потребления молока 320 кг [8]. Расчётные данные сведём в таблицу 2.

Таблица 2

Уровень самообеспечения продовольствием областей Центрально-Черноземного экономического района, рассчитанный вторым способом, %*

Административно-территориальные единицы	Годы				
	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010
Белгородская область					
Ус по мясу	97,3	78,1	82,1	110,1	122,7
Ус по молоку	108,8	83,1	72,5	79,5	83,1
Воронежская область					
Ус по мясу	85,9	62,4	63,2	76,3	96
Ус по молоку	97,2	75,1	74,8	75,4	79,4
Курская область					
Ус по мясу	87,2	73,9	77,3	82,9	92
Ус по молоку	94,6	79,4	68,7	71,5	73,8
Липецкая область					
Ус по мясу	94,1	65,1	62,9	82,9	92
Ус по молоку	102,9	75,9	71,7	68,9	70,6
Тамбовская область					
Ус по мясу	101,3	76,3	68	77,3	82,7
Ус по молоку	106,9	70,5	61,1	62,8	60,3

*Таблица составлена и рассчитана авторами на основании официальных данных: Центральная база статистических данных Федеральной службы государственной статистики. — Режим доступа: http://www.gks.ru

Как видно из таблицы 2, уровень самообеспечения, рассчитанный исходя из рекомендованных норм потребления продуктов питания, демонстрирует не такие высокие значения как в первом случае. В частности, по итогам 2010 года полностью покрывает потребности населения только Белгородская область и только по мясу. Данный способ расчёта, по нашему мнению, является более объективным и более показательным, так как с его помощью определяется степень обеспечения населения продовольствием исходя из рекомендуемых норм потребления. Однако и данный способ расчёта не лишён недостатков. Этот метод не учитывает покупательную способность населения и предоставляет лишь среднестатистическую информацию о возможностях регионального производства.

Для определения уровня самообеспечения региона продуктами питания по третьему способу, необходимы статистические данные по показателю «Личное потребление». В Центральной базе статистических данных на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики данные по этому показателю существуют только начиная с 2000 года, поэтому мы сможем рассчитать конечный показатель только за последнее десятилетие (с 2000 по 2010 год). Итоговые расчётные данные сведём в таблицу 3.

Таблица 3

Уровень самообеспечения продовольствием областей Центрально-Черноземного экономического района, рассчитанный третьим способом, %*

Административно-территориальные единицы	Годы		
	2000-2004	2005-2009	2010
Белгородская область			
Ус по мясу	135,3	322,4	556,5
Ус по молоку	180,4	142,5	136,9
Воронежская область			
Ус по мясу	100,9	97,5	108,4
Ус по молоку	132,3	115,5	114,9
Курская область			
Ус по мясу	106,8	102,7	107,4
Ус по молоку	158,8	149,4	144,3
Липецкая область			
Ус по мясу	112,2	146,9	186,9
Ус по молоку	136,5	122,4	103,6
Тамбовская область			
Ус по мясу	96,7	64,6	68
Ус по молоку	133,2	121,9	110

*Таблица составлена и рассчитана авторами на основании официальных данных: Центральная база статистических данных Федеральной службы государственной статистики. — Режим доступа: http://www.gks.ru

Как видно из таблицы 3 в целом итоговый уровень самообеспечения областей Центрально-Черноземного экономического района находится на приемлемом уровне. По сути, третий способ расчёта во многом перекликается с первым способом и определяет, на сколько возможности регионального производства перекрывают потребности населения региона в продовольствии.

Все представленные способы определения регионального уровня самообеспечения продовольствием имеют определённые ограничения, заключающиеся в усреднённости показателей, что не позволяет сделать более детальные оценки. Так же ни один из представленных способов не отражает уровень покупательной способности населения, что является существенным недостатком. Поэтому, по нашему мнению, вопрос об определении регионального уровня самообеспечения ещё остаётся открытым и требует дополнительных исследований для учёта наиболее важных характеристик в потребительском поведении населения.

Литература.

1. Кривошлыков, В.С. Экономическая природа локального рынка и его позиционирование в социально-экономической системе [Текст] / В.С. Кривошлыков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2013. — № 1. — С. 38-40.
2. Ходыревская, В.Н. О роли и месте локальных рынков в экономике региона [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2009. — Т. 5. — № 5. — С. 29-33.
3. Выдрина, О.Н. Тенденции рынка сахара в Российской Федерации в условиях присоединения к ВТО [Текст] / О.Н. Выдрина, Р.В. Солошенко, О.В. Святова, В.С. Кривошлыков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2012. — № 6. — С. 7-12.
4. Выдрина, О.Н Основы продовольственной безопасности российской федерации в условиях глобализации [Текст] / О.Н. Выдрина, О.В. Святова, В.С. Кривошлыков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2013. — № 1. — С. 43-46.
5. Кривошлыков, В.С. Анализ факторов, оказывающих влияние на состояние и перспективы развития локального рынка говядины Курской области [Текст] / В.С. Кривошлыков // Молодой ученый.— 2011. — № 8-1. — С. 144-151.

6. Ходыревская, В.Н. Методические подходы к комплексному исследованию факторов развития локального рынка на примере мясного рынка Курской области [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Международная торговля и торговая политика. — 2010. — № 5. — С. 100-107.
7. Кривошлыков, В.С. Функционирование локального рынка и приоритеты его развития в современных условиях: дис. … канд. эк. наук. Курская ГСХА им. И.И. Иванова, Курск, 2012.
8. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 2 августа 2010 г. N 593н «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания».

СИСТЕМА ЛИЗИНГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В АПК ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

В.С. Лукашов, аспирант кафедры финансов
Научный руководитель: Улыбина Л.К.
Кубанский государственный аграрный университет
350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Введение санкций США и ЕС против России на импорт нужных товаров для народного хозяйства поставило перед страной задачу по дальнейшему социально-экономическому развитию РФ в сфере замещения ввозимой ранее импортной машиностроительной и сельскохозяйственной продукции.

Эта задача поставлена в РФ впервые, ранее она не ставилась.

Решение ее требует разработки научно обоснованных методов проведения импортозамещения для отдельных отраслей и конкретных видов продукции.

Ставить задачи по увеличению обеспеченности продуктами питания собственного производства необходимо заинтересовывая предпринимателей аграрного сектора в развитии своего бизнеса. Для этого мероприятия государственные программы направляют государственную поддержку в нужное русло. Обобщая мировой опыт по решению проблем импортозамещения, необходимо выделить самые приемлемые методы решения поставленных задач.

Ввоз новых западных технологий невозможен ввиду санкций, наложенных на Россию развитыми странами мира. К тому же российский бизнес не обладает потенциалом, способным модернизировать и промышленно осваивать совершенную продукцию собственными силами в кратчайшие сроки.

Приемлемый путь решения вопросов импортозамещения видится в разработке собственных технологий на базе созданных ранее изобретений и ноу-хау по выпуску аналогичной продукции импортерами.

Однако на этом направлении у бизнеса возникают проблемы с отсутствием или невозможностью в короткий срок самостоятельно наладить производство разработанной продукции.

Выходом из описанного положения может стать закупка за рубежом, в странах дружественных к России, техники и оборудования и запчастей к ним.

Обычно этот способ является самым дорогим и требует наличия значительных капиталовложений или взятия их в кредит и лизинг, с последующим выкупом оборудования по остаточной стоимости. Второй вариант гораздо дешевле, так как платежи растянуты во времени, не требуется значительного единовременного платежа и лизингополучатель выплачивает оговоренные лизингодателем проценты с цены изготовленной на лизинговом оборудовании продукции за определенный срок, да и остаточный платеж не столь велик. Лизинговые сделки при организации импортозамещения в мировой практике используются часто.

Особое внимание уделено лизингу и в антикризисном плане правительства РФ на 2015 г. (пример – «Осуществление имущественного взноса в уставный капитал открытого акционерного общества «Росагролизинг» в 2015 году для реализации программы льготного лизинга современной высокопроизводительной сельскохозяйственной техники российского производства и поддержки экспорта»). Иными словами, лизинг играет очень важную роль в модернизации производства.

Международная практика подсказывает, что в основе разработки процессов импортозамещения лежат научные и производственные потенциалы, квалифицированных исследователей, определяющих направления этих научно-технических процессов.

Результативностью усилий станет сальдо экспорта – импорта России.

Политика импортозамещения заставила пристально взглянуть на агропромышленный комплекс страны. Главными факторами урожайности в сельском хозяйстве являются вложение в селекцию новых высокопроизводительных и устойчивых к климатическим невзгодам сортов, широкое внедрение механизации и передовых технологий.

Объем производства продукции сельского хозяйства по итогам 2014 года составил 4,23 трлн рублей. В аграрном комплексе занято более 4,5 млн человек (6,7% всего трудоспособного населения) В России общая посевная площадь полей неизменна и составляет 78,5 млн га, десятая часть всей пашни мира. Почти 60% площадей сегодня используется под выращивание зерновых и зернобобовых культур. По итогам 2014 года урожай зерновых в России составил более 105 миллионов тонн. Согласно официальному прогнозу, в 2015 году сборы понизятся до 85-100 миллионов тонн.

Экспорт зерна в 2014 году составил 30,1 млн тонн. Это на 58% больше, чем в 2013-м. Причины столь стремительного роста - высокий валовой сбор и девальвация рубля. Основные внешние рынки сбыта - Турция, Египет, Йемен, Израиль, Грузия, Судан, ЮАР, Иран и Южная Корея.

Общее поголовье крупного рогатого скота в России на конец 2014 года составило 19,3 млн. По свиньям и птице прирост поголовья составил 4% (до 19,55 млн) и 6,5% (до 527,3 млн) соответственно, по сравнению с 2012г.(поголовье соответственно18,77 млн.шт. и 493 млн.шт.)

Производство скота и птицы на убой в живом весе в 2014 году составило 12,9 млн тонн (плюс 4,1% к 2013-му).

Продуктовые ответные санкции, введенные Россией в августе 2014-го, оказали мощное влияние на отрасль животноводства. Уже по итогам прошлого года значительно сократился импорт мяса и мясопродуктов. С1 января по 23 августа 2015г. объем импорта сухого обезжиренного молока составил 2,4 тыс. тонн (в 4,9 раза меньше, чем за аналогичный период 2014 -го - более 11тыс.тонн импорта), сухого цельного молока - 0,7 тыс. тонн (в 6,2 раза меньше), сыра и творога - 17,3 тыс. тонн (в 9,5 раза меньше), масла сливочного - 7,7 тыс. тонн (в 6,7 раза меньше). Импорт говядины, свинины и мяса птицы снизился до 395 тыс. тонн, а в денежном выражении - в 2,1 раза (до 1,2 млрд долларов).

За январь - июль 2015-го, по данным Росстата, производство сыра в России приросло на 26% к аналогичному периоду 2014-го (до 336 тыс. тонн), скота и птицы на убой - на 7,6% (до 5,4 млн тонн).

Совокупный объем выданных кредитов предприятиям АПК в 2014 году составил 1,01 трлн рублей. Объем инвестиционных займов составил 301 млрд рублей. Главные кредиторы отрасли - Сбербанк и Россельхозбанк. Последний был докапитализирован на 5 млрд рублей, что, по мнению правительства, дало возможность выдать аграриям кредитов на 560 млрд рублей. Остаток субсидий из федерального бюджета производителям сельскохозяйственной техники на возмещение затрат на производство и реализацию сельскохозяйственной техники на 7 августа 2015 г. составляет 3 009,7 млн рублей.

Объем привлеченных инвестиционных средств на развитие, например, молочного животноводства в 2014 году составил 38,6 млрд рублей (34,32 млрд - на производство продукции, 4,26 млрд — на переработку). В строй введено 112 новых промышленных объектов, 94 реконструированы. На развитие свиноводства в 2014 году привлечено 118,27 млрд рублей. Построен 31 новый объект, модернизировано шесть. Птицеводы заняли 84,71 млрд рублей (67,34 млрд - на мясо и 17,18 млрд - на выпуск яиц). Их достижения - 19 новых объектов и 11 реконструированных.

На инвестиционные проекты в растениеводстве было привлечено 139 млрд рублей. 60% средств пошло на модернизацию и технологическое обновление и проекты в овощеводстве.

В 2015 году уровень вложений в основной капитал в сфере АПК, скорее всего, не дотянется до показателей 2014-го. Ключевая ставка Банка России остается высокой - 14%. По данным Минсельхоза, с середины декабря 2014 года процентные ставки по краткосрочным кредитам выросли до 22–24% годовых, а по инвестиционным - до 25–28% годовых. Это накладывает серьезные ограничения на возможность пользования заемными средствами, а собственных ресурсов у аграриев практически нет.

В связи с продвижением политики импортозамещения, увеличился запрос на продукцию российских фермерских хозяйств. Вместе с этим возросла потребность в современном фермерском оборудовании, сельхозтехнике и новых технологиях.

Агрофраншиза способна решать проблемы импортозамещения в регионах. Кому, как ни местному производителю знать запросы рынка на местах. Благодаря агрофраншизе на прилавках страны может появиться уникальная продукция, способная заменить импортные продукты.

Вероятность успеха выше, если человек открывает своё дело по франшизе в отличие от открытия своего дела с нуля, оставаясь один на один с рисками нового бизнеса.

Агрофраншиза - это альтернатива советской сельхозкооперации. Сельскохозяйственное предприятие любой формы собственности и масштабов, проявив инициативу, с помощью франшизы может открыть новый бизнес. Для этого нужен в первую очередь бизнес- план. Вторым шагом станет выбор франчайзера иными словами базового хозяйства, у которого имеется большой опыт в конкретном бизнесе. Опираясь на этот опыт, используя семенной материал, оборудование, сырье круп-

ного хозяйства малое предприятие производит свою аналогичную продукцию и с помощью франчайзера реализует. Предприниматель, который покупает франшизу, называется франчайзи. Он должен следовать определенным правилам и руководящим принципам установленным франчайзером. В большинстве случаев франчайзи должен платить текущую плату, называемую - роялти, а также авансовый, одноразовый платёж - паушальный взнос. Роялти делятся на три вида платежей: фиксированные, с оборота (в этом случае франчайзер контролирует бухгалтерскую отчетность франчайзи), с маржи (разницы оборота и затрат франчайзи). Обычно франчайзи делает первоначальный взнос, тем самым показывает серьезность своих намерений.

Договор франчайзинга должен отражать сущность передаваемого пользователю бизнеса, сведения о первоначальных взносах, правах, предоставляемых пользователю, а также права и обязанности сторон сделки. Стоимость франшизы в растениеводстве оценивается в 200 - 500 тыс. руб., в животноводстве – 900 - 1500 тыс. руб.

Российская Ассоциация Франчайзинга была создана в 1997 году для поддержки и защиты интересов своих членов и в целях создания более благоприятной правовой и экономической среды для распространения франчайзинга в России. Существенной поддержкой предпринимателям могут стать региональные программы, действующие практически на всей территории России.

Любой бизнес развивается за счет заемных средств и привлечения инвестиционного капитала. Кредитование под залог имеющегося имущества (землю, строения, собственной техники и оборудовании) является рискованным, так как в случае не уплаты кредитных платежей фермерское хозяйство лишается залогового имущества, что приводит к закрытию бизнеса.

Удобным и безопасным способом кредитования является покупка техники в лизинг.

Сельхозпредприятие покупающий сельхозтехнику по договору лизинга, берет кредит не под залог собственного имущества, а под залог новоприобретенной техники. При неуплате лизинговых платежей, фермерское хозяйство лишается лизингового имущества, практически без потерь для своего финансового состояния. Риск со стороны лизингополучателя заключается в выборе банка - кредитора лизинговой сделки. В случае банкротства кредитора лизинговое имущество может быть конфисковано. Риски банка заключаются в отсутствии полной информации о лизингополучателе, что непременно сказывается на конечном проценте лизингового договора. Информационная закрытость малого и среднего бизнеса тормозит развитие лизинговых отношений применительно к малому и среднему бизнесу, так как отсутствие достаточной информации понижает достоверность оценки надежности получателя лизинга. Отчетность, составленная по международным стандартам, является емкой и качественной, полезной для инвесторов.

Разрешить проблему может использование стандартов МСФО для малого бизнеса. Положения по бухгалтерскому учету, действующие на территории Российской Федерации не являются аналогом МСФО. Международные стандарты финансовой отчетности упрощают для бизнеса выход на финансовый рынок, способствуют снижению затрат на привлечение капитала.

Взвешенная и корректная инновационная политика правительства должна мотивировать предпринимателей разного уровня на новшества в сфере производства продуктов импортозамещения. Необходим российский рынок инноваций, который будет способствовать внедрению инноваций в производственную деятельность, реализации инновационных идей в социальной, финансовой, управленческой, организационно - административной сферах народного хозяйства России.

Литература.

1. Гричухина Ю. И. Агрофранчайзинг как инструмент развития сырьевой и производственной базы сельского хозяйства [Текст] / Ю. И. Гричухина, Е. Н. Рудская // Молодой ученый. — 2015. — №11. — С. 797-803.
2. Клюкин И. Н. Инвестиции в малые предприятия//Экономика и менеджмент систем управления. - 2015. - №12.
3. Козлов В.В. МСФО для малых и средних предприятий // Международный бухгалтерский учет. 2012. № 24.
4. Росстат 2014-2015 гг. сельское хозяйство
5. Федеральная служба государственной статистики/ Официальная статистика/ Предпринимательство/ Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство [Электронный ресурс] // - URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/#

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

М.Т. Лукьянова, кандидат экономических наук,
доцент кафедры «Экономика аграрного производства»
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет
г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: Lukjnova-m@mail.ru

Обеспечение населения продуктами питания представляет собой важную социально-экономическую задачу, решение которой имеет огромное значение для России. Охватывая широкий спектр национальных, экономических, социальных, демографических и экологических факторов, обеспечение продовольственной безопасности является приоритетным направлением государственной политики [7].

Обеспечение национальной безопасности в большинстве стран признано самым главным приоритетом государственной политики. В настоящее время под продовольственной безопасностью понимается доступ всех людей в любое время к продовольствию, необходимому для здоровой и активной жизни. При достижении продовольственной безопасности продукты питания имеются в достаточном количестве, их поставки являются стабильными и каждый нуждающийся человек может получить продовольствие. Соответственно, под продовольственной безопасностью понимается такое положение, при котором все члены общества фактически пользуются правом на доступное питание или продовольственные ресурсы, имеется необходимое количество продовольствия.

Одна из серьезных проблем мирового сообщества, не теряющая своей актуальности – производство продуктов питания, необходимых для его жизнеобеспечения.

Противоречие продовольственной проблемы в России состоит в отсутствии дефицита продуктов питания, однако уровень потребления вследствие падения покупательной способности населения, низкой оплаты труда и высоких цен снижается. К тому же увеличивается доля импорта сельскохозяйственной продукции в ее ассортименте, уменьшаются объемы отечественного производства на душу населения мяса, молока и других продуктов питания.

Известно, что в основу обеспечения продовольственной безопасности положена эффективная организация АПК: от выращивания растений и животных до обеспечения этого процесса средствами производства и реализации товарной продукции [1, 5].

Необходимым условием продовольственной безопасности страны и регионов является их самообеспечение, под которым понимается удовлетворение основной части потребностей населения в продуктах питания за счет внутреннего производства. Для России, где основой экономической стратегии стала концепция интеграции национальной экономики в мировую, разработка политики продовольственной безопасности должна максимально учитывать опыт стран с развитым сельским хозяйством и наличием эффективно функционирующих международных организаций в области выработки и осуществления механизма проведения стратегии продовольственной безопасности. Поэтому необходимо рассмотреть динамику уровня продовольственной самообеспеченности России (таблица 1), по результатам которой нами сделаны следующие выводы.

Таблица 1

Уровень самообеспеченности России основными видами сельскохозяйственной продукции, %

Продукция		Годы						2013 г. в % к 2000 г.
		2000	2005	2010	2011	2012	2013	
Мясо	РФ	60,0	66,0	79,4	81,5	83,8	85,5	142,5
	РБ	89,0	87,7	88,7	74,3	72,1	73,9	83,0
Молоко	РФ	93,6	90,4	90,3	89,8	89,6	85,5	91,3
	РБ	106,1	110,6	111,6	106,1	108,6	105,8	99,7
Яйца	РФ	93,2	100,8	109,2	106,7	106,5	106,7	114,5
	РБ	119,8	108,2	92,1	90,9	88,7	86,2	72,0
Картофель	РФ	151,1	148,5	121,3	194,1	186,5	189,2	125,2
	РБ	91,9	101,1	47,4	123,4	83,8	117,5	127,9
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	РФ	71,8	74,5	84,2	97,2	93,6	91,7	127,7
	РБ	80,1	100,1	68,7	83,0	69,7	84,5	105,5

Если по мясу, картофелю, яйцу, овощам уровень самообеспеченности России можно считать удовлетворительным, то наибольшее опасение вызывают позиции по производству молока. Ведь продовольственную безопасность страны можно считать гарантированной, если налажено надёжное и достаточное по медицинским нормам снабжение населения основными продуктами питания: хлебом, крупами, маслом, мясом, молоком.

Среднедушевое производство основных продуктов сельского хозяйства в Российской Федерации и Республике Башкортостан приведены в таблице 2.

Таблица 2

Среднедушевое производство основных продуктов сельского хозяйства в Российской Федерации и Республике Башкортостан, кг в год

Виды продовольственных товаров		Годы						2013 г. в % к 2000 г.
		2000	2005	2010	2011	2012	2013	
Зерно (в весе после доработки)	РФ	447	541	427	659	496	643	143,8
	РБ	613	708	192	738	412	501	81,7
Картофель	РФ	201	196	148	229	207	210	104,5
	РБ	162	291	100	296	167	276	170,4
Овощи	РФ	74	79	85	103	102	100	135,1
	РБ	49	77	62	83	69	88	179,6
Мясо и мясопродукты (в пересчете на мясо)	РФ	30	35	50	53	57	59	196,7
	РБ	50	55	69	56	55	56	112,0
Молоко и молокопродукты (в пересчете на молоко)	РФ	220	216	223	221	223	212	96,4
	РБ	347	511	511	407	421	421	121,3
Яйца, шт.	РФ	233	258	284	288	294	287	123,2
	РБ	287	312	299	293	284	274	95,5

Происходящие изменения в потреблении продуктов питания в Республике Башкортостан в сопоставлении с соответствующими показателями в целом по Российской Федерации приведены в таблице 3.

Таблица 3

Среднедушевое потребление основных продуктов питания в Российской Федерации и Республике Башкортостан, кг в год

Продукты		Годы						Рекомендовано по нормам ВОЗ
		2000	2005	2010	2011	2012	2013	
Мясо и мясопродукты (в пересчете на мясо)	РФ	50	53	63	65	68	69	76
	РБ	55	63	77	76	75	76	
Молоко и молокопродукты (в пересчете на молоко)	РФ	235	239	247	246	249	248	298
	РБ	277	362	332	307	312	312	
Яйца, шт.	РФ	250	256	260	270	276	269	116
	РБ	225	273	306	299	298	297	
Рыба и рыбопродукты	РФ	12,6	13,1	13,1	13,0	13,0	13,0	19
	РБ	5	5	9	9	10	10	
Сахар	РФ	38	39	39	40	40	40	20
	РБ	46	42	35	39	41	41	
Растительное масло	РФ	12,2	12,6	13,4	13,5	13,7	13,7	6
	РБ	8,0	10,0	13,2	14,9	15,0	15,3	
Картофель	РФ	133	132	122	118	111	111	92
	РБ	106	153	87	127	105	110	
Овощи и бахчевые	РФ	103	106	101	106	109	109	152
	РБ	51	61	72	82	83	87	
Хлебные продукты	РФ	121	121	120	119	119	118	123
	РБ	113	121	126	122	123	121	

Из приведенных данных видно, что потребление мяса на душу населения в 2013 г. по сравнению с 2000 г. увеличилось в РФ на 38,0% и в РБ – на 38,2%, соответственно яиц – на 7,6 и 32,0%, молока в РФ – на 5,5% и 12,6%. В целом, можно сказать, что происходит увеличение потребления всех основных продуктов питания на душу населения, кроме картофеля, снижение показателей которого составляет в РФ – 16,5%. Поскольку среднедушевое потребление продуктов питания, как в РФ, так и в РБ значительно ниже рекомендованного ВОЗ (кроме сахара, яиц, растительного масла и картофеля), страна вынуждена прибегнуть к импорту.

В целом же наглядно проявляется зависимость от завоза некоторых продуктов извне и говорит об отсутствии региональной продовольственной независимости, усугубляющейся каждый год нерациональной системой распределения имеющихся продовольственных ресурсов.

Одним из важнейших факторов обеспечения доступности продовольствия для населения является его цена. Именно она иногда делает товар недоступным для большинства потенциальных потребителей.

Таблица 4

Средние потребительские цены на отдельные виды продовольственных товаров (на конец года; рублей за килограмм)

Виды продовольственных товаров		Годы						2013 г. в % к 2000 г.
		2000	2005	2010	2011	2012	2013	
Говядина (кроме бескостного мяса)	РФ	52,7	115,8	197,6	234,5	248,5	244,6	464,1
	РБ	47,7	99,5	172,4	235,4	246,9	244,5	512,6
Свинина (кроме бескостного мяса)	РФ	58,5	131,6	198,4	210,9	220,1	214,2	366,2
	РБ	45,1	103,2	166,4	184,5	206,0	195,7	433,9
Куры (кроме куриных окорочков)	РФ	48,8	81,4	105,1	103,6	117,3	107,0	219,3
	РБ	44,8	71,3	93,2	92,7	105,6	92,5	206,5
Колбаса вареная первого сорта	РФ	78,0	142,9	236,0	270,3	288,2	302,9	388,3
	РБ	77,0	155,8	263,1	268,2	287,6	297,0	385,7
Масло сливочное	РФ	69,1	102,4	239,6	256,5	260,8	308,9	447,0
	РБ	60,5	86,4	201,7	216,3	219,5	262,6	434,0
Масло подсолнечное	РФ	23,2	40,1	72,6	76,8	78,5	75,5	325,4
	РБ	18,4	38,5	67,8	72,1	75,6	72,0	391,3
Молоко цельное пастеризованное, за литр	РФ	9,7	17,4	32,0	32,5	33,9	38,6	397,9
	РБ	7,9	13,8	27,5	27,6	29,2	34,3	434,2
Сыры сычужные твердые и мягкие	РФ	85,2	138,7	263,2	273,4	272,6	326,9	383,7
	РБ	77,1	131,2	263,9	266,9	270,9	321,5	417,0
Яйца куриные, за десяток	РФ	16,6	24,5	38,6	41,3	43,3	56,0	337,3
	РБ	14,8	21,9	33,8	36,8	38,8	49,1	331,8
Сахар-песок	РФ	15,6	19,7	40,6	30,2	31,6	32,3	207,1
	РБ	14,2	17,8	38,1	27,3	29,4	31,1	219,0
Мука пшеничная	РФ	8,1	11,9	21,5	19,8	25,2	26,8	330,9
	РБ	7,4	10,7	17,7	17,5	22,6	24,8	335,1
Хлеб и булочные изделия из пшеничной муки 1 и 2 сорта	РФ	12,2	22,2	42,6	45,4	50,5	55,1	451,6
	РБ	12,8	20,5	41,9	46,4	53,8	56,4	440,6
Изделия макаронные из пшеничной муки высшего сорта	РФ	17,5	25,7	44,8	46,2	48,9	50,7	289,7
	РБ	14,2	19,6	32,8	34,4	38,3	38,7	272,5
Картофель	РФ	5,2	9,7	28,9	14,3	16,1	23,2	446,2
	РБ	6,3	8,7	28,8	11,9	14,4	19,5	309,5
Капуста белокочанная свежая	РФ	4,8	10,2	28,2	10,6	15,7	17,3	360,4
	РБ	5,9	9,2	26,3	8,7	15,5	14,3	242,4
Лук репчатый	РФ	6,1	12,8	27,4	16,0	16,7	21,4	350,8
	РБ	6,2	11,9	25,6	14,2	14,5	17,7	285,5
Яблоки	РФ	22,0	36,9	62,4	63,6	62,5	63,3	287,7
	РБ	18,4	32,4	53,4	56,6	51,5	52,2	283,7

Данные таблицы 4 отражают динамику средних потребительских цен на отдельные виды продовольственных товаров и показывают резкий ценовой рост по таким основным видам продовольствия, как говядина с 52,7 руб./кг в 2000 г. до 244,6 руб./кг в 2013 г. в РФ и с 47,7 руб./кг в 2000 г. до 244,5 руб./кг 2013 г. в РБ; масло сливочное – с 69,1 руб./кг в 2000 г. до 308,9 руб./кг в 2013 г. в РФ и с 60,5 руб./кг в 2000 г. до 262,6 руб./кг 2013 г. в РБ; молоко цельное – с 9,7 руб./кг в 2000 г. до 38,6 руб./кг в 2013 г. в РФ и с 7,9 руб./кг в 2000 г. до 34,3 руб./кг 2013 г. в РБ; и т.д.

Нельзя забывать о тех факторах, которые ослабляют продовольственную безопасность – слабая инвестиционная привлекательность отечественного реального сектора экономики и конкурентоспособность отечественной продукции, а также зависимость важнейших сфер экономики от внешнеэкономической конъюнктуры; отставание от развитых стран в уровне технологического развития отечественной производственной базы, различия в требованиях к безопасности пищевых продуктов и организации системы контроля их соблюдения; неблагоприятные климатические изменения, колебания рыночной конъюнктуры и применение мер государственной поддержки в зарубежных странах. [3, 6].

В этих условиях мы считаем необходимым рекомендовать создание таких условий для самообеспечения региона продовольствием, как развитие конкурентоспособных предприятий и организаций агропромышленного комплекса, осуществление действенной государственной поддержки отечественных товаропроизводителей, регулирование внутреннего продовольственного рынка и внешней торговли сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием, формирование государственных резервов на уровнях региона, муниципального образования.

Анализ динамики индексов потребительских цен (таблица 5) также выявил основной прирост по показателям основных, жизненно необходимых видов продуктов питания. Особо следует отметить ценовой прирост по таким видам продуктов, как масло подсолнечное, крупа и бобовые, макаронные изделия.

Таблица 5

Индексы потребительских цен на отдельные группы продовольственных товаров (декабрь к декабрю предыдущего года, %)

Виды продовольственных товаров		Годы						Отклонение, +/-
		2000	2005	2010	2011	2012	2013	
Продовольственные товары - всего	РФ	117,9	109,6	112,9	103,9	107,5	107,3	-10,6
	РБ	116,9	109,0	114,5	104,2	108,5	105,8	-11,1
из них:								
мясопродукты	РФ	128,3	118,6	105,3	109,2	108,3	97,0	-31,3
	РБ	120,7	118,1	104,2	113,5	107,9	98,6	-22,1
рыбопродукты	РФ	128,4	113,1	104,6	111,3	102,8	107,0	-21,4
	РБ	125,0	109,0	100,6	113,2	100,8	106,7	-18,3
масло сливочное	РФ	104,1	108,2	123,3	106,6	103,0	118,6	14,5
	РБ	101,8	108,4	126,5	103,0	99,1	118,9	17,1
масло подсолнечное	РФ	90,7	102,1	127,6	104,6	103,4	97,0	6,3
	РБ	82,6	102,4	134,1	103,2	104,1	95,8	13,2
молоко и молочная продукция	РФ	121,1	110,5	116,7	106,3	104,4	113,1	-8
	РБ	117,0	111,1	124,0	101,2	104,1	116,2	-0,8
яйца	РФ	111,7	86,1	113,2	106,2	105,1	128,8	17,1
	РБ	104,7	86,9	116,6	107,7	104,4	119,7	15
сахар	РФ	170,7	99,9	122,5	74,5	106,0	102,6	-68,1
	РБ	169,0	97,8	122,0	71,0	107,7	107,1	-61,9
хлеб и хлебобулочные изделия	РФ	116,5	103,0	107,6	108,9	112,0	105,9	-10,6
	РБ	124,7	103,2	108,7	110,1	117,1	110,3	-14,4
крупа и бобовые	РФ	83,6	100,2	158,8	92,0	93,0	103,2	19,6
	РБ	90,4	94,8	164,9	84,7	97,1	103,2	12,8
макаронные изделия	РФ	108,4	101,9	104,7	103,4	107,6	104,7	-3,7
	РБ	104,4	96,2	106,6	102,6	109,1	103,3	-1,1

Ключевой проблемой повышения уровня продовольственной безопасности является, прежде всего, стабилизация аграрного производства и дальнейшее его развитие, изменение его структуры в соответствии с рыночным спросом, повышение качества продукции АПК. Решение этих взаимосвя-

занных задач может быть обеспечено сочетанием системы государственных мер с использованием внутренних резервов отраслей, предприятий и хозяйств агропромышленного комплекса на основе их адаптации к рыночным условиям хозяйствования. [2, 4].

Для этого необходимо:

- обеспечить сбалансированное функционирование агропромышленного комплекса и его важнейшей отрасли – сельского хозяйства – в режиме расширенного воспроизводства, как в обычных, так и экстремальных ситуациях, в сочетании с взаимовыгодным внешнеэкономическим сотрудничеством и международной кооперацией производства, с целью повышения уровня потребления основных продуктов питания;

- рационализировать структуру внешней торговли продовольствием и сельскохозяйственным сырьём, предусматривающую максимально допустимый уровень удовлетворения ими внутренних потребностей страны за счет импорта с учетом использования принятых в международной практике торговли защитных мер по отношению к отечественным товаропроизводителям;

- сохранить единое экономическое пространство страны, развивать межрегиональные продовольственные и сырьевые связи, обеспечивающие соблюдение общегосударственных интересов, исключающие региональный сепаратизм и способствующие функционированию единого российского рынка продовольствия и сельскохозяйственного сырья, его интеграции в общий мировой аграрный рынок;

- создать необходимые правовые и организационно-экономические условия, исключающие криминализацию в системе производства и особенно сбыта продовольствия и сельскохозяйственного сырья;

- обеспечить действенность государственного регулирования экономических процессов, связанных с производством, сбытом и использованием сельскохозяйственного сырья, способного гарантировать нормальное функционирование отечественного продовольственного рынка.

Литература.

1. Лукьянова М.Т. Современное состояние внешнеэкономической деятельности Российской Федерации и Республики Башкортостан. В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс - 2015». Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 169-172.
2. Шаманский С.А., Лукьянова М.Т. Продовольственная безопасность и независимость Российской Федерации. В сборнике: 50 лет на службе экономической науке. Кликич Л.М., Аскаров А.А., Галиев Р.Р. сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры "Экономика аграрного производства". Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. С. 417-420.
3. Шаманский С.А., Лукьянова М.Т. Продовольственная безопасность России. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 257-261.
4. Антонова А.А., Фазрахманов И.И. Перспективы развития АПК Республики Башкортостан. В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Министерство образования РБ, Башкирский государственный аграрный университет, Совет молодых ученых университета. 2011. С. 177-179.
5. Габдрахманова Л.Р., Фазрахманов И.И. Сельское хозяйство Республики Башкортостан: состояние и перспективы развития. Экономика и управление: научно-практический журнал. 2011. № 4. С. 68-71.
6. Галиев Р.Р. Проблемы продовольственного обеспечения и землепользования в Башкортостане. Экономика региона. 2015. № 1 (41). С. 183-196.
7. Галиев Р.Р. Продовольственная обеспеченность: особенности использования ресурсов в аграрной сфере Республики Башкортостан. Вестник БГАУ. 2015. № 1 (33). С. 121-125.

РОССИЯ ПОД НАТИСКОМ САНКЦИЙ

А.Р. Мандрыка, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: Горобец Ж.А., к.э.н., доцент
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г.Курск, ул. Карла Маркса, 70

Теория и практика экономического развития убедительно показывают, что регулирование сельского хозяйства является квинтэссенцией его стабильного развития. В настоящее время происходит наложение различных негативных процессов, осложненных сильным давление из вне, что ухудшает ситуацию в стране и заставляет снова задуматься о импорта замещении, хотя в конце 90 – х и начале 2000-х звучали предложения закупать сельхоз продукцию из-за рубежа и не поддерживать свой агропромышленный сектор, что сельское хозяйство нашей страны «черная дыра», сколько бы не инвестировали все равно отдачи нет! Однако динамика экономических показателей развития аграрного сектора, опыт зарубежных страна, имеющих длительный опыт нахождения в рыночной экономике, говорит об обратном.

Важной составной частью национальной безопасности является продовольственная безопасность, которая не менее важна, чем меры по борьбе с терроризмом или различными внешними угрозами. Тема санкций, так популярная в последнее время, со временем станет менее заметной, однако проблема защищенности государства останется актуальной.

На сегодняшний день термин «санкция» знаком каждому россиянину. После скандального и триумфального референдума в Крыму США объявили о санкциях против России. И что же это за санкции? Экономическая блокада? Отказ от энергоносителей российского производства? Информационная изоляция? Военное противостояние? Полный запрет на сотрудничество распространяется уже на 23 компании, правда, далеко не первого ряда. Кроме того, введено ограничение на сотрудничество с российскими государственными (или отчасти принадлежащими государству) банками - выдача им долгосрочных кредитов. Эмбарго на импорт и экспорт оружия и товаров военного назначения из России и в Россию. Вдобавок прекращение экспорта в Россию товаров и технологий двойного назначения для военных нужд. И наконец, прекращение экспорта в Россию энергетического оборудования и технологий для глубоководной добычи нефти, разработки или добычи арктической нефти, а также для проектов, связанных с добычей сланцевой нефти в России. Европейский союз и страны, присоединившиеся к санкциям против России, вероятно, полагали, что ответной реакции на свои запреты они не получат. Однако поэтапное ужесточение санкций заставили президента Владимира Путина пойти на ответные меры. 6 августа 2014гг. подписан указ «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации».

Данный указ вводит запрет сроком на год ввоза сельхозпродукции, сырья и продовольствия из стран, присоединившихся к санкциям против нашей страны. Таким образом Россия оказывается в условиях частичной изоляции в продовольственном отношении от стран Запада. Выстоит ли Россия?

На мой взгляд, введенные санкции не ослабят, а наоборот, укрепят экономику нашей страны. Ведь теперь у отечественных аграриев наконец-то появился шанс существенно потеснить зарубежных поставщиков продуктов на российском рынке. Так, министр сельского хозяйства РФ Николай Федоров со ссылкой на экспертные оценки отраслевых союзов прогнозирует рост собственного производства сельхозпродукции в России за полтора года на 281 млрд руб.

В Советском Союзе практически всю продукцию производили в своей стране и доля импорта была незначительна. Да, мы отставали в плане информационного обеспечения, но сейчас Россия – это страна, которая славится своими огромнейшими запасами природных ресурсов, развитой экономикой, гибким рынком труда.

И что же природная кладовая не способна сама обеспечить достойную жизнь населению?

Парадокс в том, что страна, вполне самодостаточна по всем основным видам ресурсов – земельным, водным, энергетическим, сырьевым и трудовым, на сегодняшний день пока не может, но стремится в полной мере обеспечить свое население всем необходимым продовольствием за счет собственного производства. Дальнейшее развитие ситуации полностью зависит от эффективности аграрной политики, ее адаптации к быстроменяющимся условиям, способности превратить аграрный сектор в национальный приоритет, провести модернизацию оборудования АПК, а также укрепить его производственную и социальную инфраструктуру.

Россия – это страна великих возможностей и с ее потенциалом мы преодолеем любые санкции!

Литература.
1. Ходыревская В.Н., Кривошлыков В.С. Формирование рыночного пространства региона: межрегиональная торговля и новая экономическая география / Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. 2010. № 5-1. С. 204-213.
2. Жахов Н.В. Теоретические вопросы импортозамещения и продовольственной безопасности страны / в сборнике: Инновационные пути импортозамещения продукции АПК. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2015. С. 254-256.
3. http://www.lawinrussia.ru/
4. Кривошлыков В.С. Экономическая природа локального рынка и его позиционирование в социально-экономической системе / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 38-40.
5. Жахов Н.В. Совершенствование организационно - экономического механизма государственного регулирования сельскохозяйственного производства / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И.И. Иванова. Курск, 2012
6. http://www.mk.ru/economics/article/2014/03/27/1005157-pravitelstvo-ozabotilos-prodovolstvennoy-bezopasnostyu-v-usloviyah-sanktsiy.html
7. Жахов Н.В. Государственное регулирование и поддержка сельского хозяйства / монография / Курск: «Деловая полиграфия», 2012. - 182с.
8. Асеева А.А. Экономическое обоснование предотвращения несостоятельности организаций в современных условиях В сборнике: Современные тенденции экономики, управления и образования Материалы Всероссийской конференции. Курский институт кооперации (филиал) БУКЭП. Курск, 2015. С. 14-18.

ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКА «ФЛОРАБИС» НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

А.Е. Мартыщенко, аспирант, Н.Н. Ланцева, доктор с.-х. наук, профессор,
А.Н. Швыдков, кандидат с.-х. наук, доцент, Л.А. Рябуха, кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»
630039, Россия, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160

Обеспечение населения качественными продуктами питания – одна из важных проблем современного общества. Продукция птицеводческой отрасли занимает существенное место в обеспечении населения России животным белком. По оценки ВНИИПП, их доля в структуре потребления россиянами животного белка составила 9,5%, что позволило им вместе с мясом и молоком войти в тройку продуктов-лидеров. Поэтому получение продуктов птицеводства безопасных для жизни и здоровья людей является очень актуальной [1].

На протяжении многих лет основным средством, используемым в ветеринарных мероприятиях при выращивании сельскохозяйственной птицы, были различные антибиотики, в результате применения которых наблюдалась лекарственная резистентность (устойчивость) и к тому же определенные количества препаратов накапливались в продуктах птицеводства, представляя опасность для человека [2].

В связи с тем, что на сегодняшний день в современном птицеводстве произошло повышение спроса потребителей на продукцию с высоким уровнем безопасности, отдельными птицеводческими хозяйствами было принято решение отказаться от антибиотиков при производстве продукции птицеводства. Вследствие чего, был проведен ряд исследований, которые показали возможность внедрения различных препаратов в практику выращивания птицы, которые можно объединить под названием «натуральные стимуляторы роста», они улучшают качество готовой продукции и не представляют вреда для жизни и здоровья человека [3,4,5,7,8,9,10,11,12,13].

Одними из таких препаратов являются фитобиотикти – растительные антибактериальные комплексы широкого спектра действия. Они являются экологически безопасным и безвредным для птицы, а впоследствии и человека. Обладают антибактериальными и противовирусными свойствами, оказывают противовоспалительное действие, способствуют укреплению иммунитета, стимулируют деятельность желез внутренней секреции желудочно-кишечного тракта, проявляют гепатопротекторное и адаптогенное действие, нормализует обмен веществ, положительно влияют на микрофлору кишечника, не вызывая дисбактериоза [14,15].

Цель исследований - влияния кормовой добавки фитобиотика «Флорабис» на показатели продуктивности и физиологическое состояние цыплят-бройлеров.

Научные исследования были выполнены на базе предприятия ООО «Птицефабрика Бердская» Новосибирской области. В качестве объекта исследований использовались кормовая добавка фитобиотик «Флорабис» и цыплята-бройлеры кросса ISA 15.

Основой кормовой добавки флорабис является комплекс тритерпеновых кислот пихты сибирской с ионами кобальта. Данные кислоты обладают ярко выраженными противовирусными, бактерицидными и иммуномодулирующими свойствами. При этом механизм антимикробного действия имеет неспецифический характер и заключается в связывании рецепторов патогенов. Это препятствует адсорбции и проникновению патогенов в организм животных [14,15].

Для исследования по принципу аналогов в суточном возрасте, были сформированы 2 группы цыплят-бройлеров по 15 голов каждая, продолжительность опыта составила 42 дня. Вся птица содержалась в клеточных батареях, плотность посадки, условия содержания птицы, фронт кормления и поения, параметры микроклимата, световой и температурный режимы, влажность, соответствовали требованиям ВНИТИП. На протяжении всего опыта птица контрольной группы получала основной рацион (ОР) сбалансированный в соответствии с нормами ВНИТИП. Цыплята-бройлеры опытной группы совместно с основным рационом получали фитобиотик флорабис при свободном доступе, который предварительно разводили в воде 1 мл на 1 литр воды. Птица этой группы имела свободный доступ, как к ниппельным поилкам общей системы поения, так и к ниппельным поилкам с раствором флорабиса. Использование антибиотиков, при проведении эксперимента, при выращивании цыплят-бройлеров на птицефабрике, было исключено.

Определение химического состава и питательности комбикорма проводили по общепринятым методикам. При определении коэффициентов переваримости изучаемых комбикормов и компонентов рациона использовали метод, предложенный М. И. Дьяковым. Пробы для гематологического исследования отбирали из подкрыльцовой вены у трех цыплят каждой группы. В качестве антикоагулянта использовали Трилон-Б. Исследования были проведены в межфакультетской научной лаборатории ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ.

Полученные данные (таблица 1) показали, что за период выращивания опытная группа цыплят-бройлеров, получающая флорабис, по показателям живой массы превышала контрольную группу на 3,8%, по среднесуточному приросту на – 3,7%, сохранность на – 6,7%, по затратам корма на килограмм живой массы наилучший результат также показала опытная группа.

Анализируя показатели, можно отметить, что за исследуемый период группа цыплят-бройлеров, получавшая совместно с основным рационом фитобиотик превосходила контрольную группу по показателям продуктивности и сохранности, что обусловлено наличием противовирусных, бактерицидных и иммуномодулирующих свойств флорабиса.

Таблица 1

Сравнительные показатели продуктивности цыплят-бройлеров
в связи потреблением ими фитобиотика флорабис, (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса цыплят (г) возрасте, сут.:		
1	47,0±0,24	47,9±0,27
42	1952,1±51,32	2026,1±59,90***
Среднесуточный прирост, г	45,4±6,94	47,1±6,68
Сохранность поголовья, %	93,3	100
Затраты корма на кг живой массы	2,71	2,18

Здесь и далее: к контролю: *p< 0,05, **p< 0,01, ***p< 0,001.

Установлено, что добавление к основному рациону фитобиотика флорабис оказывает положительное влияние на процессы пищеварения у цыплят-бройлеров в период откорма, способствует лучшему перевариванию питательных веществ корма (таблица 2). Так, коэффициент переваримости сухого вещества у группы, получающей фитобиотик флорабис, был выше показателя контрольной

группы на 5,8%, сырого протеина на 6,4% (p<0,05-0,001), сырого жира на 4,3%, сырой клетчатки на 16,4%, безазотистого экстрактивного вещества (БЭВ) на 4,1%.

Таблица 2

Переваримость питательных веществ корма исследуемых групп, %(M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	71,92±0,055	76,08±0,397
Сырой протеин	68,74±1,095	73,17±0,278*
Сырой жир	60,45±1,034	63,05±0,379
Сырая клетчатка	12,11±1,176	14,09±0,432*
БЭВ	80,28±1,112	83,58±0,233*

Об изменениях, происходящих в теле птицы под влиянием кормления, узнают по балансу веществ в организме. Балансовые опыты дают возможность судить об уровне использования организмом питательных веществ. Отложение или распад белков в теле птицы определяют по балансу азота. Среднесуточное отложение азота в контрольной группе цыплят-бройлеров составило 2,54 г, в опытной - 2,65 г. Усвояемость азота цыплятами-бройлерами опытной группы была выше на 4,3%, чем контрольной. Баланс минеральных веществ: кальция и фосфора во всех группах наблюдался положительный.

При выращивании и оценке птицы широко используют данные морфологического состава крови. Состав крови птицы обусловлен в организме характером биохимических процессов и отображает воспринимаемые организмом колебания внешней среды. Поэтому он весьма лабилен и зависит от породы, возраста, типа телосложения и характера продуктивности сельскохозяйственной птицы. Он также связан с физиологическим и функциональным состоянием организма, уровнем и типом кормления, интенсивностью обмена веществ [2].

В таблице 3,4 представлены результаты исследования динамики показателей крови цыплят-бройлеров в период опыта.

Таблица 3

Гематологические показатели подопытных цыплят-бройлеров, (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Эритроциты, $x10^{12}$ кл/л	2,0±0,1	3,9±0,1*
Лейкоциты, $x10^{9}$ кл/л	20,4±1,2	20,2±0,4
Гемоглобин, г/л	80, 0±2,0	103,3±2,2***
Базофилы, %	1,7±0,2	1,5±0,3
Эозинофилы, %	8,0±0,4	8,8±0,8
Псевдоэозинофилы, %	22,7±0,2	21,0±2,4
Моноциты, %	5,3±1,2	6,0±0,6
Лимфоциты, %	68,3±0,8	70,8±3,5*

Кровь является внутренней средой организма и осуществляет связь между тканями и внешней средой. Защитную функцию кровь выполняет благодаря наличию лейкоцитов, иммунных белков и антител, предохраняющих организм от некоторых инфекций [17].

Уровень лейкоцитов в контрольной и опытной группах находился в приделах нормы и практически был одинаковым, что говорит о высокой степени защиты организма от внешних факторов. Эритроцит – один из важнейших клеточных элементов крови и представляет собой тельце губчатого строения, мелкие поры которого до отказа забиты гемоглобином, тем самым веществом, которое помогает эритроцитам выполнять функцию транспортировки газов. Уровень эритроцита опытной группы превышал показатели контроля на 95% , а уровень гемоглобина на 29,1%, что говорит о более быстром кислородонасыщении тканей и органов птиц, а так же активизации эритропоэза.

Лимфоциты – белые кровяные клетки, относящиеся к группе агранулоцитов и обеспечивающие как гуморальный (В-лимфоциты) иммунитет за счет выработки антител, так и клеточный иммунитет (субпопуляции Т-лимфоцитов) выполняющих функции киллеров. Доля лимфоцитов находилась в опытной группе в пределах 70,8%, в контрольной – 68,3% (p<0,001), что указывает на общее оздоровление поголовья.

Как показывают данные таблицы 4, гематологические показатели у цыплят-бройлеров анализируемых групп находились в пределах физиологической нормы, что обусловлено функциональными свойствами фитобиотика флорабиса.

Концентрация общего белка в сыворотке зависит главным образом от синтеза и распада двух основных белковых фракций – альбумина и глобулинов. Роль белков крови многогранна. Они поддерживают давление крови; сохраняют ее объем, связывая воду и задерживая ее, не позволяя выходить из кровеносного русла; принимают участие в процессах свертывания крови; поддерживают постоянство pH, являясь одной из буферных систем крови; соединяясь БАВ, доставляют эти вещества к тканям; поддерживают нормальный уровень катионов; играют важнейшую роль в иммунных процессах; служат резервом аминокислот; выполняют регулирующую функцию, входя в состав гормонов, ферментов и других биологически активных веществ, таблица 4.

Таблица 4

Биохимические показатели сыворотки крови подопытных цыплят-бройлеров, (M±m)

Группа	Общий белок	Alb	$\alpha_1$gl	$\alpha_2$gl	Bgl	γglG_1	γglG_2
Контрольная	35,0±0,1	8,6±0,3	4,0±0,2	3,9±0,3	6,6±0,6	5,9±0,6	7,2±0,3
Опытная	45,8±1,1	26,5±1,0***	6,4±0,7	3,0±0,5***	4,2±0,3***	3,5±0,3***	2,3±0,3***

Как видно из таблицы 4, содержание общего белка в сыворотке соответствует физиологическим нормам. Введение в рацион цыплят-бройлеров фитобиотика стимулировало синтез сывороточного белка до 45,8±1,1 – опытная группа, в контрольной группе синтез сывороточного белка составил 35,0±0,1. Стимуляция синтеза фракций сывороточного белка может рассматриваться как адаптационная функция.

Экспериментальным путем достоверно установлено, что включение фитобтотика «Флорабис» в состав рациона цыплят-бройлеров, положительно влияет на обменные процессы, стимулирует адаптационный механизм, нормализует физиологическое состояние птицы.

Литература.

1. Наумова Л.И. Эффективность кормовых добавок наземнго и морского генеза в рационах кур-несушек / Л.И. Наумова // сельскохозяйственные науки – 2014 - № 8 – С.93-94.
2. Бурцева, С.В. Современные биологические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л.Н. Черемнякова. // Барнаул: Изд-во АГАУ, С. - 2013. – 215.
3. Швыдков А.Н. Исследование ферментативных свойств кормовых добавок / А.Н. Швыдков, А.Е. Мартыщенко, Н.Н. Ланцева [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2014. – №11 ч. 2. – С. 49-53.
4. Кобцева Л.А. Действие монокультур пробиотика молочно-кислой кормовой добавки на синтез интерферона α-2 человека в кишечнике лабораторных мышей / Л.А. Кобцева, А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева // Сб. Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА. – 2014. – С. 84-87.
5. Ланцева Н.Н. Влияние функциональных свойств пробиотиков и фитобиотиков на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / Н.Н. Ланцева, А.Н. Швыдков, А.Е Мартыщенко // Фундаментальных исследований. – 2015. – №2 ч. 7. – С. 1417-1423.
6. Ланцева Н.Н. Влияние технологии производства функциональных экопродуктов на свойства и качество скорлупы яиц кур-несушек / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, Л.А. Рябуха // Фундаментальных исследований. – 2015. – №2 ч. 14. – С. 3116-3120.
7. Санчес А.М. Использование фитобиотиков в птицеводстве / А.М. Санчес // «БИО» – 2013. – №5. – С. 15-17.
8. Швыдков А.Н. Влияние кормовых добавок на качество и экологическую безопасность птицеводческой продукции / А.Н. Швыдков, Л.А. Кобцева, Н.Н. Ланцева // Сб. тр. Инновационные технологии и экономика в машиностроении. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. Томск. – 2014. – С. 333-338.
9. Швыдков А.Н. Влияние молочно-кислой кормовой добавки на лизоцимную активность в кишечнике животных / А.Н. Швыдков Л.А. Кобцева, Р.Ю. Килин, И.А. Тареева, Н.Н. Ланцева // Птицеводство. – 2014. – №4. – С. 22-25.

10. Швыдков А.Н. Использование пробиотиков в бройлерном производстве / А.Н. Швыдков, Р.Ю. Килин, Т.В. Усова [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – №2. – С. 40-47.
11. Мартыщенко А.Е. Управление качеством и безопасностью пищевой продукции птицеводства / А.Е. Мартышенко, А.Н. Швыдков // Метод. рекомендации. – Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого.-технолог. фак.; разраб. ФГБОУ ВПО НГАУ, биолого-технолог. фак., ФАНО ГНУ СибНИИП, ФГБОУ ВПО КемТИИП, ООО «Птицефабрика Бердская». – Новосибирск: ИЦ «Золотой колосс», 2014. – 59 с.
12.. Швыдков А.Н. Влияние кормовых добавок на переваримость питательных веществ комбикорма А.Е. Мартыщенко, Л.А. Рябуха // Сб. тр. Междунар. заочной науч.-практ. конф. «Современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции»; СибУПК. (Новосибирск, 28 ноября 2015 г.) – Новосибирск, 2015. С. 36-41.
13. Мартышенко А.Е. Эффективность применения кормовых добавок и их влияние на качество продукции птицеводства / Мартышенко А.Е, А.Н. Швыдков, Л.А. Рябуха // Сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф. «Пища. Экология. Качество»; ФГБНУ СибНИТИП. (Москва, 20-21 марта 2015 г.) – Москва, 2015. – С. 552-557.Шкиль Н.Н Влияние возраста пробиотических культур микроорганизмов на изменение антибиотикочувствительности штаммов e.coli atcc 25222 и s.enteritidis 182 in vitro / Н.Н. Шкиль, Е.В. Филатова, В.Н. Чебаков, А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева, Л.А. Кобцева // Вестник НГАУ. – 2014. – №3. – С. 110-114.
14. Бушов А.В. Повышение резистентности и иммунного статуса организма бройлеров за счет включения в их рационы биологически активных веществ разного спектра действия / А.В. Бушов, В.В. Курманаева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4 (20). – С. 87-92.
15. Бушов А.В. Ростостимулирующие действие биопрепаратов в технологии выращивания цыплят-бройлеров / А.В. Бушов, В.В. Курманаева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №4(28). – С. 105-109.
16. Имангулов Ш.А. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы: рекомендации / Ш.А. Имангулов, И.А. Егоров, Т.М. Околелова [и др.] // Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2004. – 43 с.
17. Скрипниченко Г.Г. Изучение роли материнского организма в формировании иммунологического статуса у потомства черно-пестрой породы скота / Г.Г. Скрипниченко, Н.Е. Добровольская // Сельскохозяйственные науки – 2014 - № 8 – С. 105 – 109.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ю.И. Мёнушкина, М.В. Ивахненко, студенты группы Ф-ЭФб134
Научный руководитель: Кривошлыков В.С., к.э.н.
ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова
305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, 70

Проблеме продовольственной безопасности посвящены десятки публикаций, как в России, так и в зарубежных странах. В зависимости от целей исследования решались такие аспекты общей продовольственной проблемы как, например, продовольственная безопасность в условиях глобализации [1], проблемы функционирования различных агропродовольственных рынков [2-4], ценовой диспаритет и его влияние на деятельность сельхозтоваропроизводителей [5-6]. В данной статье мы попытаемся выделить наиболее существенные и перспективные направления для исследования экономических аспектов продовольственной безопасности.

За последние несколько лет (начиная с 2008 года) нестабильность мировой экономической системы только увеличивалась. В аграрной сфере это объясняется, прежде всего, несоответствием мирового предложения продуктов питания и спроса на них [7]. Мировое производство продуктов питания ограничено сокращением пастбищного скотоводства; сокращением ресурсов мирового океана (девять из семнадцати регионов которого фактически истощены) наметившимся дефицитом воды для сельскохозяйственного производства; неблагоприятной экологической ситуацией, вызывающей нарушение растительного покрова. Негативные тенденции обуславливают сокращение ежегодного прироста продовольствия, который до 2030 года ожидается в объеме не более 9 млн. тонн (прогноз ФАО) против 12

млн. тонн в 1985 – 1995 годах. Динамика спроса имеет противоположную направленность, поскольку прогнозируется увеличение численности населения планеты к 2030 году примерно вдвое. Это означает, что при относительно благоприятных тенденциях развития сельского хозяйства дефицит зерна может быть в пределах 526 млн. тонн, мяса — 40 и морепродуктов — 68 млн. тонн.

Возможности сбалансированности мировых агропродовольственных рынков в ближайшие 20 лет довольно проблематичны и предусматривают развитие как минимум в трех направлениях: наращивание объемов производства, ограничение численности населения и сокращение потребления продовольствия (за счет снижения жизненного уровня населения).

Нестабильность на агропродовольственных рынках будет провоцировать нестабильность в социально-экономической сфере, прежде всего тех стран, которые имеют существенные социальные обязательства перед обществом (как например, Россия). Рост цен на продукты питания (а это неизбежно) подорвет финансовую стабильность бюджетных слоев населения, что неминуемо обострит социальную напряженность внутри страны. Основанием для такого прогноза служат следующие положения:

- мир вступил в период долгосрочного, а не временного, конъюнктурного снижения объемов производства продовольствия на душу населения;
- наряду со снижением уровня обеспеченности следует ожидать нарастания диспропорций производства продовольствия в отдельных регионах. Среднедушевое производство зерна в Китае к 2030 году может снизиться на 55%, в Индии — на 15%, в Пакистане на 30%, в Иране — на 31%.;
- снижается уровень стабильности на агропродовольственных рынках, определяемый наличием резервов, позволяющих сглаживать конъюнктурные колебания;
- после длительного периода медленного, но устойчивого снижения мировых цен на основные виды продовольствия начался их рост.

Таким образом, нестабильность агропродовольственных рынков будет только увеличиваться. Поэтому поиск механизмов по стабилизации и сбалансированности товарных рынков требует серьезных научных исследований.

Действие всех вышеуказанных негативных факторов приводит к существенной дезорганизации рыночного пространства на региональном уровне, что, в конечном счете, оборачивается возрастанием неравномерности социально-экономического развития региона.

Все охарактеризованные мировые тенденции накладываются на неблагоприятную внутреннюю обстановку в России, которая выражается в следующем: роста производства не наблюдается, рост ВВП практически отсутствует, увеличиваются темпы инфляции. Ввод в отношении России экономических санкций со стороны США и Европейских государств, спровоцировал волну экономических потрясений, отметившихся девальвацией национальной валюты.

Наиболее опасной тенденцией для отечественного сельского хозяйства является тенденция продолжения политики санкций, так как под запрет для импорта попадают новые зарубежные технологии, элитные семена и гибриды, племенной молодняк. При этом возникают определенные риски для реализации стратегии импортозамещения, поскольку российские производители используют импортные ресурсы, а их стоимость резко возросла. Усугубляет сложившуюся ситуацию снижение реальных располагаемых доходов населения, вследствие девальвации рубля, что приведет к снижению спроса на продовольствие. Кроме того, в ближайшей перспективе снизится уровень государственной поддержки сельского хозяйства из за уменьшения доходной части бюджета страны, вызванного уменьшением цен на нефть. Конечным результатом действия всех негативных тенденций может стать ситуация, при которой сбалансированное функционирование агропродовольственного рынка будет невозможно исключительно по экономическим причинам.

Агропродовольственный рынок является специфичным образованием, существенно отличающимся от других товарных рынков (в силу малоэластичности спроса и предложения на агропродовольственном рынке). Поэтому классический ценовой механизм не может приводить рыночную систему к равновесному состоянию, так как в условиях низкой эластичности цена не выполняет регулятивную функцию. В силу этого обстоятельства, единственно возможным регулирующим механизмом на агропродовольственном рынке, позволяющим сглаживать рыночные диспропорции является государство.

Таким образом, приоритетным научным направлением является научная проблема — увеличение числа и глубины диспропорций (несбалансированность спроса и предложения) в функционировании агропродовольственных рынков, которые влекут за собой обострение социально-общественных отношений.

Одним из приоритетных направлений развития аграрной науки согласно «Концепции развития аграрной науки и научного обеспечения АПК России до 2025 года» является разработка научных основ формирования и развития аграрного рынка и рыночной инфраструктуры.

Национальные экономические интересы должны являться одним из центральных ориентиров развития экономик всех развитых и развивающихся стран. Появляющиеся противоречия в процессе реализации экономических интересов рыночных субъектов усиливаются в кризисных условиях, что приводит к невозможности использовать все возможные механизмы саморегулирования экономической системы.

Замедление мирового среднегодового роста сельскохозяйственного производства, обусловленное ограниченностью сельскохозяйственных земель, ростом производственных издержек, истощением природных ресурсов, формирует как серьезные риски, так и новые возможности для развития российской экономики

Вследствие борьбы за мировые рынки сбыта обострилась геополитическая ситуация между рядом стран. Следствием этого обострения явились экономические санкции (односторонние ограничительные политические и экономические меры) в отношении Российской Федерации, а затем и продовольственное эмбарго России (запрет введён указом президента России от 6 августа 2014 года «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации»).

В результате введенного Россией эмбарго в страну запрещено импортировать основные виды мяса, все виды рыбной продукции, всю номенклатуру молочной продукции и многие продукты из плодоовощной категории. Под действие эмбарго попали страны Европейского союза, США, Австралия, Канада и Норвегия.

Подобные действия вне всякого сомнения приведут к дестабилизации, как мировых, так и региональных агропродовольственных рынков.

Поэтому приоритетный характер будут носить следующие направления в изучении агропродовольственных рынков:

- Становление рынка продукции органического сельского хозяйства. Вследствие возросшего спроса на продукцию сельского хозяйства основные страны производители увеличили производительность за счет химизации сельского хозяйства. Негативной стороной данного процесса стало загрязнение получаемых продуктов растениеводства нитратами и пестицидами, а продуктов животноводства — гормонами и антибиотиками. В сложившейся ситуации у России есть возможности по развитию органического агропродовольственного рынка.
- Формирование механизмов защиты отечественных агропродовольственных рынков через систему международных организаций (Таможенного союза и ВТО). Деятельность российских организаций, являющихся хозяйствующими субъектами на агропродовольственных рынках, характеризуется сложностью работы в рамках тройного законодательства (законодательство РФ, ТС и ВТО). Недостаточная разработанность проблемы в теоретическом и методологическом аспектах обусловлена несовершенством законодательной базы, отсутствием четкой государственной политики по защите национальных рынков.
- Разработка научно-методических подходов к формированию цен и экономический механизм ценового регулирования на агропродовольственных рынках Российской Федерации с целью снижения степени волатильности цен.
- Характеристика современного состояния функционирования и условия развития основных агропродовольственных рынков России с целью выявления особенностей развития товарных рынков в условиях экономических санкций.
- Исследование основных возможностей по интенсификации сельскохозяйственного производства как основного поставщика товаров на агропродовольственные рынки за счет рационального природопользования (комплексной механизации и индустриальной технологии, мелиорации, технологий повышения продуктивности животных).

Практическое применение научных результатов планируемых исследований состоит в возможности их использования федеральными и региональными органами управления при:

- формировании инструментов государственной защиты отечественных агропродовольственных рынков в условиях экономических санкций и дестабилизации мировой экономической системы;
- разработке целевых комплексных программ, проектов и нормативных документов по регулированию развития национальной и региональной экономики;
- планировании и прогнозировании развития агропродовольственных рынков.

Литература.
1. Выдрина О.Н Основы продовольственной безопасности Российской Федерации в условиях глобализации [Текст] / О.Н. Выдрина, О.В. Святова, В.С. Кривошлыков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2013. — № 1. — С. 43-46.
2. Выдрина О.Н. Тенденции рынка сахара в Российской Федерации в условиях присоединения к ВТО [Текст] / О.Н. Выдрина, Р.В. Солошенко, О.В. Святова, В.С. Кривошлыков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2012. — № 6. — С. 7-12.
3. Кривошлыков В.С. Анализ факторов, оказывающих влияние на состояние и перспективы развития локального рынка говядины Курской области [Текст] / В.С. Кривошлыков // Молодой ученый.— 2011. — № 8-1. — С. 144-151.
4. Ходыревская В.Н. Методические подходы к комплексному исследованию факторов развития локального рынка на примере мясного рынка Курской области [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Международная торговля и торговая политика. — 2010. — № 5. — С. 100-107.
5. Жахов Н.В. Ценовой паритет в сельском хозяйстве: современное состояние и государственное регулирование [Текст] / Н.В. Жахов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. — 2012. — №1. — С. 38-40
6. Жахов Н.В. Государственное регулирование и поддержка сельского хозяйства [Текст] / Н.В. Жахов. — Курск: Деловая полиграфия, 2012. — 283 с.
7. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10.03.2004 N 252 «О Концепции национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь».

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АПК

С.Ю. Мычка, старший преподаватель
Воронежский экономико-правовой институт
394007, г. Воронеж, пр. Ленинский, 119а

Импортозамещение в сельском хозяйстве и пищевой промышленности России становится наиболее популярной темой на фоне введенного указом Президента Российской Федерации от 06 августа 2014 года № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» продовольственного эмбарго.

Импортозамещение не решает проблему зависимости страны от поставок продовольствия, этот процесс призван создать для отечественных производителей условия для догоняющего развития (иногда ценой установления протекционизма на несколько лет) ради того, чтобы добавленная стоимость продуктов питания, потребляемых на внутреннем рынке, создавалась внутри страны [1, с. 185].

Вслед за этапом импортозамещения, как показывает опыт зарубежных стран, следует этап экспансии наиболее конкурентных отраслей пищевого комплекса за пределы локального рынка и развитие экспорта. Импортозамещение не является идеей, возникшей в моменте (в случае России – благодаря введению «антисанкций»), а должно быть частью последовательной аграрной политики страны.

В анализе потенциала и целесообразности импортозамещения необходимо исходить из следующих подходов:

- целью импортозамещения является перенос максимального количества производств продукции, которая потребляется на внутреннем рынке, в страну-потребитель;

- в стране должны существовать условия для развития производства, аналогичного импортному, сравнимого по затратам на основные виды ресурсов с учетом транспортных расходов [2, с. 216];

- в течение периода проведения государственной политики по импортозамещению могут временно создаваться условия для защиты рынка с целью привлечения инвесторов в отрасль.

Следует отметить, что нехватка отечественного сельскохозяйственного сырья является одним из главных факторов, сдерживающих импортозамещение в секторе переработки (пищевой промышленности), то есть приводит к импорту более дорогой продукции с высокой добавленной стоимостью.

В современных условиях социально-экономического развития импортозамещение представляет собой важнейшую стратегическую задачу агропромышленного комплекса (АПК) страны. Проведение политики импортозамещения стимулирует развитие отечественного производства предприятиями АПК, способствует рационализации импорта продовольственных товаров. При этом реализация стратегии импортозамещения предполагает применение государством различных форм и методов стимулирования отечественного АПК и повышения его конкурентоспособности на внешнем рынке.

Для механизма управления процессом импортезамещения, нами видится, необходимость создания системных механизмов, которые обеспечивают самоорганизацию данного процесса и включают в себя конкретные механизмы выявления и отбора проектов и предприятий, наиболее перспективных с точки зрения импортозамещения, механизмы обеспечения доступности финансовых инструментов, вывода продукции на рынок и обеспечения предприятий заказами.

Основой импортозамещения являются устойчиво функционирующие предприятия. Поэтому важнейшим вопросом является не столько создание новых производств, сколько разработка механизмов, обеспечивающих устойчивость работы уже имеющихся производств, вокруг которых могут создаваться малые и средние сателлитные производства, включенные в единые технологические цепочки, либо производства, размещающиеся на площадях и инфраструктуре работающих крупных предприятий АПК [3, с. 155]. То есть речь идет о создании некоего комплексного механизма (инструмента), который может быть применен к любому региону и любому предприятию. Понятно, что создать универсальный механизм стимулирования импортозамещения, который одинаково успешно работал бы в любом регионе и в любой отрасли, невозможно. Но определенная общая схема, определяющая общую логику действий, должна быть. И в ней должны участвовать и все уровни власти, и бизнес-структуры, и сами предприятия АПК. Но здесь важно сразу четко разделить, кто за что отвечает. Сам механизм может носить достаточно простой «рамочный» характер (Рисунок 1).

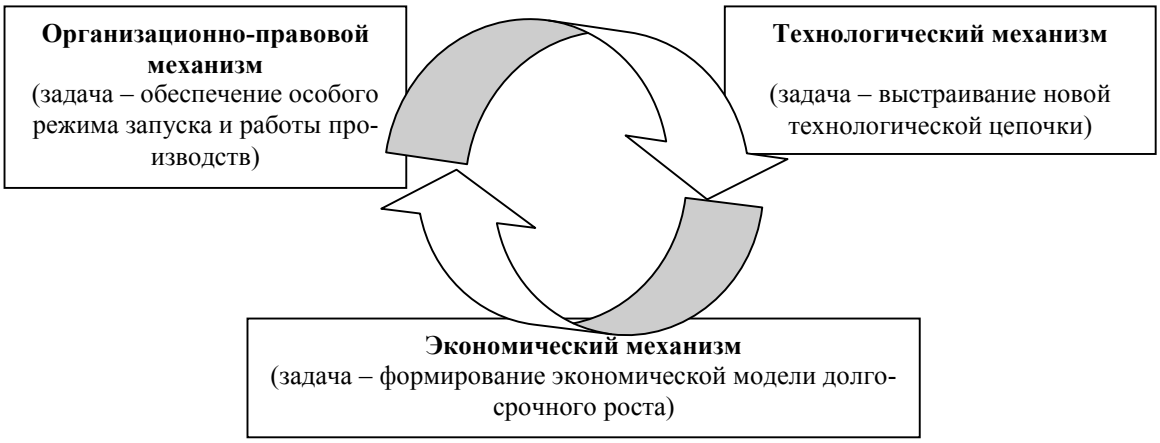


Рис. 1. Оптимальный механизм реализации политики импортозамещения

Конечно, эффективность реализации политики импортозамещения в реальном секторе экономики России во многом зависит от уровня учета специфики, возможностей, ресурсного потенциала и специализации определенного региона деятельности предприятия АПК в условиях импортозамещения. В качестве объяснения выступает тот факт, что Российская Федерация, интегрированная в мировое экономическое сообщество, не может быть полностью изолированной от применяемых в мире технологий и, соответственно, ориентированной на «абсолютное» импортозамещение.

В рамках повышения эффективности политики импортозаменщения на государственном уровне проводится ряд процедур, направленных на развитие отечественной экономики в рамках введенных санкций [5, с. 52]. Правительством разработан стратегический план мероприятий. Планом импортозамещения предусматривается корректировка индикаторов и ресурсного обеспечения Госпрограммы развития сельского хозяйства, а также реализация мероприятий по таможенно-тарифному регулированию, фитосанитарному и ветеринарному контролю (надзору), земельной политике и международному сотрудничеству.

В Госпрограмму внесены изменения, предусматривающие выделение новых приоритетных направлений развития АПК, а также с учетом необходимого импортозамещения дополнительные объемы ресурсного обеспечения в объеме 568,2 млрд. руб. на 2015-2020 годы, в том числе 20,0 млрд. руб. на 2015 год, что позволит за период с 2015 по 2020 год заместить объем импортной продукции на сумму 1,3 трлн. руб.

Выделение данных бюджетных ассигнований, согласно расчетам Минсельхоза России, позволит к 2020 году обеспечить увеличение производства по:

- мясу скота и птицы около 10 млн. тонн, что уменьшит поставки импортной продукции на 67,8%;
- молоку до 33,5 млн. тонн, что уменьшит поставки импортной продукции на 29,9%;
- овощам до 16,5 млн. тонн, что уменьшит поставки импортной продукции на 70,3%;
- плодово-ягодной продукции (без винограда) до 3,8 млн. тонн, что уменьшит поставки импортной продукции на 20,0%;
- винограду до 0,7 млн. тонн, что уменьшит поставки импортной продукции на 54,6 процента.

По отдельным видам продукции: зерну, картофелю, растительному маслу и сахару достигнут необходимый уровень продовольственной самообеспеченности, установленный Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации.

Прежде всего, как отмечают аналитики, правительству России предстоит большая работа в области стимулирования государственно-частного партнерства в АПК. Это может выражаться, например, в инвестиционных вопросах, в логистике, в обмене опытом. К тому же, полагают аналитики, развитие государственно-частного партнерства может способствовать снижению бюджетной нагрузки. Экономика агропромышленного комплекса России во многом зависит от эффективности транспортной инфраструктуры. Многие из поставщиков сельскохозяйственной продукции попросту не имеют возможности взаимодействовать с потребителями или хотя бы с посредниками, готовыми предложить рентабельные условия сотрудничества, в силу низкой доступности транспортных коммуникаций. Собственно, одно из ключевых направлений финансирования в рамках затребованной Минсельхозом суммы в размере 600 млрд руб. (Рисунок 2) на развитие импортозамещения. Вместе с тем, по нашему мнению, даже если правительство России сможет выделить средства, которые запросило Министерство агропромышленного комплекса, развитие страны в силу несовершенства системы может осуществляться недостаточно быстрыми темпами.

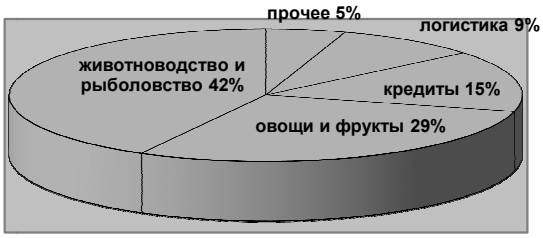


Рис. 2. Дополнительные средства на программу развития сельскохозяйственных предприятий

В рамках действующей правительственной доктрины Россия должна снизить свою зависимость, в частности, в области импорта молока, до 30%, то есть своими силами производить 70% продукта. Аналогичных показателей нужно достичь и по мясу, обеспечить полную независимость по картофелю, на 50% - по винограду. Можно отметить тот факт, что по растительному маслу, а также сахару продовольственная безопасность, как свидетельствуют данные в ряде источников, достигнута практически полная. Так или иначе, как считает ответственное за развитие сельского хозяйства Министерство, агропромышленного комплекса, преимущественно зависящего от импорта, в РФ быть не должно.

Для повышения конкурентоспособности предприятий АПК применяют кластерный подход. Основными задачами кластеров АПК можно назвать привлечение в экономику региона инвестиций, формирование, развитие и совершенствование кадрового потенциала путем преобразования системы профессионального образования, внедрение результатов НИОКР, реформирование и модернизация существующих производств. Предприятия – участники организованного кластера АПК имеют возможность привлечения ресурсов с целью реализации совместных международных проектов, тем самым, повышая конкурентоспособность своих предприятий. Тем самым, данный механизм также позволяет эффективно реализовывать политику импортозамещения в современных условиях развития экономики [4, с. 649].

Создание и эффективное функционирование предприятий АПК на основе кластерного подхода предполагает наличие современной высокотехнологичной промышленной зоны для размещения сельскохозяйственных и промышленных производств на территории инфраструктуры кластера с задачей выпуска конкурентоспособной современной продукции не только для внутреннего, но и для внешнего рынка.

Таким образом, реализация предприятиями АПК программы импортозамещения, конечно, возможна. Естественно, этот процесс не предполагает быстрого перехода на только отечественную продукцию,- данная стратегия займет достаточно длительный период времени. Однако проведенный анализ свидетельствует о повышающемся уровне развития собственной экономики, тем самым, способной «прокормить» государство, минимально прибегая к продукции из внешнего рынка. При правильной разработке и внедрении механизма импортозамещения предприятия АПК смогут эффективно функционировать, развиваться с устойчивой конкурентоспособностью.

Литература.

1. Шаталов М.А., Ахмедов А.Э., Блашенцев Б.О. Формирование механизма управления рисками агропромышленного комплекса в условиях политики импортозамещения// Научно-исследовательские публикации. 2015. № 5 (25). С. 100-103.
2. Шаталов М.А., Мычка С.Ю. Обоснование механизма устойчивого развития предпринимательских структур агропромышленного комплекса// Проблемы развития современной экономики в условиях глобальных вызовов и трансформации экономического пространства материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых; в 4-х томах. А.И. Клименко (главный редактор), п. Персиановский, 2015. С. 214-219.
3. Шаталов М.А., Мычка С.Ю., Лободенко Ю.В. Механизм обеспечения устойчивого развития предприятия// Исследования молодых ученых: экономическая теория, социология, отраслевая и региональная экономика сборник статей. Министерство образования и науки РФ, Новосибирский государственный университет, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук. 2014. С. 153-156.
4. Шаталов М.А., Давыдова Е.Ю., Мычка С.Ю. Механизмы интеграции сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий АПК на основе кластеризации// Молодые ученые в решении актуальных проблем науки Материалы V Международной научно-практической конференции. Совет молодых ученых и специалистов при главе республики Северная Осетия-Алания, Министерство РСО-Алания по делам молодежи, физической культуры и спорта. Владикавказ, 2014. С. 647-650.
5. Мычка С.Ю. Финансовые аспекты введения санкций США и Евросоюза для экономики России// Территория науки. № 4. С. 51-53.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ

А.В. Мягких, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: Жахов Н.В., к.э.н., ст. преподаватель
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г.Курск, ул. Карла Маркса 70

Важной составной частью национальной безопасности является продовольственная безопасность, которая не менее важна, чем меры по борьбе с терроризмом или различными внешними угрозами. Тема санкций, так популярная в последнее время, со временем станет менее заметной, однако проблема защищенности государства останется актуальной.

Отечественный сельскохозяйственный товаропроизводитель должен чувствовать свою значимость и уверенную поддержку. В рамках антикризисных мер для поддержки аграрного сектора выделено 50 млрд. руб., против 250 млрд. руб. предоставленных на до капитализации банков.

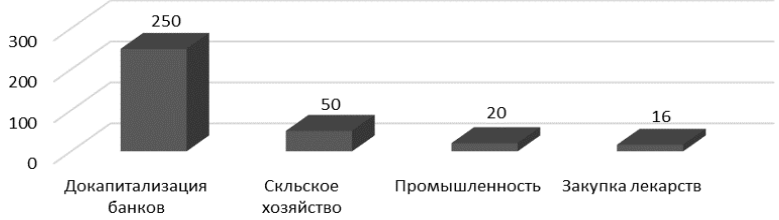


Рис. 1. Затраты на антикризисные меры (млрд. руб.)

В перспективе целью развития сельского хозяйства должна стать поддержка непосредственно аграриев (перенаправить средства на возмещение затрат на производство конкретной продукции данной отрасли), а не завуалированная помощь банковскому сектору. На сегодняшний день более 60 % объемов бюджетной поддержки предприятий идет на поддержку банков. Не поддерживая своего сельхоз товаропроизводителя, не создавая условия для расширенного роста, воспроизводства государство загоняет себя в нежелательную зависимость, подрывая свой суверенитет.

Становится все боле очевидно, что поддержка, стратегия развития сельского хозяйства должна быть не декларативная, а реальная, соответствующая вызовам времени. Крайне необходимо сформулировать новые подходы к развитию сельского хозяйства.

Представители зарубежных стран защищают свой продовольственный рынок высокими пошлинами, а в России планируется их постоянно снижать.

Если объективно оценивать аграрную политику нашего государства, то на самом деле используемый экономический механизм, малоэффективная финансовая, инфраструктурная, земельная и социальная политика привели к тому, что из 12 основных показателей госпрограммы развития села на 2008–2012 годы не были выполнены 10. В целом объем продукции сельского хозяйства России остается ниже, чем в дореформенном 1990 году Девальвация рубля и, как следствие, резкое удорожание импорта продовольствия сделали вложения во внутреннее производство более выгодными, чем ввоз готовой продукции из-за рубежа. Альтернативой потери рынка для зарубежных компаний в современных условиях стало их участие в развитии местного производства.

В России сложилась благоприятная ситуация для притока капитала в агропромышленный комплекс. Многие иностранные фирмы подтверждают не только сохранение интереса к вложению капитала в АПК, но и намерения к расширению производства в России.

В условиях высокой зависимости продовольственного рынка России от импорта, который по разным источникам оценивается в 30-40 %, любые потрясения на мировом рынке продовольствия могут негативно сказываться на российском населении. Обостряется проблема продовольственной безопасности страны. Только после резкого роста мировых цен на продовольственные товары в 2007-2008 годах федеральные органы власти осознали отрицательные последствия продовольственной зависимости от импорта.

В настоящее время под продовольственной безопасностью понимается доступ всех людей в любое время к продовольствию, необходимому для здоровой и активной жизни. При достижении продовольственной безопасности продукты питания имеются в достаточном количестве, их поставки являются сравнительно стабильными, и каждый нуждающийся человек может получить продовольствие.

Для РФ проблема продовольственной безопасности это, прежде всего, проблема продовольственной независимости. Она неразрывно связана с:

- глобальной продовольственной проблемой;
- с функционированием и развитием национального агропродовольственного комплекса;
- с социально справедливым распределением продуктов питания.

Приемлемым уровнем зависимости от импорта продовольствия считается 15-20 %. Для достижения этого уровня необходимо последовательно замещать зарубежную сельскохозяйственную продукцию отечественной.

В разных сегментах рынка ситуация резко отличается. Сильное давление импорта идет на рынке мяса. Быстро вытеснить импорт мяса мешает специфика производства свинины и тем более говядины – очень длинный инвестиционный цикл и срок окупаемости: в производстве свинины – пять лет, говядины – десять.

Ситуация в птицеводстве лучше. Доля импорта мяса птицы уменьшается из года в год. По данным Росстата, за первое полугодие этого года импорт снизился на 11,3 тыс. тонн. Рост отечественного производства мяса птицы составил, по данным Минсельхоза, 18%.

Взвешенные меры по импортозамещению на рынках продовольствия позволят смягчить последствия мирового финансового кризиса и западных санкций для АПК России.

Литературы.

1. Блудова С.Н. Преимущества импортозамещения. // Цит. по изд.: Материалы XXXII научно-технической конференции по результатам работы профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов СевКавГТУ за 2002 год. Ставрополь, СевКазГТУ, 2003
2. Жахов Н.В. Ценовой паритет в сельском хозяйстве: современное состояние и государственное регулирование / Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. № 1. С. 38-40.

3. Дронов, Р. Стратегия импортозамещения / Р.Дронов // Экономист.- М.,2000.-№10.- с.70-74.
4. Ходыревская В.Н., Кривошлыков В.С. О роли и месте локальных рынков в экономике региона / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. Т. 5. № 5. С. 29-33.
5. Шатохин В.А., Горобец Ж.А., Седых Т.А., Жахов Н.В. Лучше использовать бюджетную помощь для развития сельскохозяйственного производства / В сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 66-67.
6. Жахов Н.В. Теоретические вопросы импортозамещения и продовольственной безопасности страны / в сборнике: Инновационные пути импортозамещения продукции АПК. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2015. С. 254-256.
7. Кривошлыков В.С. Перспективные направления развития локальных рынков региона / Экономические и гуманитарные исследования регионов. 2011. № 3. С. 172-179.
8. Кривошлыков В.С. Диагностика конкурентной среды функционирования региональных локальных рынков / European Social Science Journal. 2011. № 9 (12). С. 351-362.

МЯСНОЙ РЫНОК В РОССИИ ПОСЛЕ ВСТУПЛЕНИЯ В ВТО

Н.М. Никитина, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: Жахов Н.В., к.э.н., ст. преподаватель
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г.Курск, ул. Карла Маркса, 70

Эффективное развитие мировой экономики в целом и экономики отдельных регионов в частности, зависит от успешного функционирования и развития системы рынков. Особое место в системе рынков с позиции пространственной организации принадлежит мировому рынку экономики как элементу, образующему целостность пространства. Существующее позиционирование мирового рынка в экономическом пространстве показывает крайне дифференцированный характер воздействия совокупности факторов, оказывающих влияние на экономическое поведение субъектов при реализации ими своих интересов. Данная постановка вопроса обусловлена интенсивностью конкуренции и бизнеса, а также динамикой изменения отдельных показателей и, следовательно, эффективностью конкурентной политики, в том числе социально-экономическими последствиями для населения.

Если некоторые эксперты российского рынка сегодня считают, что импортные поставки на рынке свинины в 2013 году возросли до показателя 2008 года в 1 млн. тонн, или примерно в три раза по сравнению с уровнем 2012 года, а другие аналитики указывают в 500-600 тыс. тонн, однако эти цифры выглядят угрожающе.

На самом деле первый прогноз выглядит намного логичнее, поскольку в 2008 году действовала ввозная пошлина на живых свиней в размере 5%, которая уже вновь установлена. Впоследствии её подняли в 8 раз до уровня 40%, который доживает свои последние дни в настоящее время. Тогда импорт моментально рухнул на 35% и многие продукты в первую очередь низкого качества отправились захламлять рынки других стран.

Эксперты Национальной мясной ассоциации и Национального союза свиноводов подсчитали, что в результате вступления России в ВТО отрасль свиноводства потеряет примерно 20-30 млрд. рублей, в то время как остальное приходится на частный сектор. Вместе с тем столь популярная в последнее время в отношении свиноводства фраза «снижение инвестиционной привлекательности»является слишком неопределённой, чтобы её можно было выразить в конкретных цифрах. Разве можно подсчитать количество аграриев, которые решат купить партию КРС вместо племенных свиней? Разве можно определить точную сумму денег всех тех кредитов, в которых банки теперь будут отказывать предприятиям по причине того, что те будут планировать вкладывать их в рискованный бизнес под название свиноводство? Данные прогнозы являются не только примерными (они варьируются на 10 млрд. рублей), но и в значительной степени условными.

Ключевым вопросом, который как раз и определит все дальнейшие правила игры на российском рынке, является цена. Так уж исторически сложилось, что на российском рынке она всегда была большей, чем на мировом, и сейчас вопрос заключается в том, насколько она упадёт. Если средний показатель (который сейчас по официальной статистике составляет 90 руб. за кг.) снизится на 5-10 рублей, это будет вполне терпимо и повлечет, если так можно сказать «Косметические изменения» конъюнктуры

российского рынка. Изменения на 15-20 рублей – это наиболее популярный прогноз, который расценивается как самый вероятный крупными холдингами и аналитическими центрами. В этом случае рост импорта будет значительным, что в свою очередь приведет к мощной консолидации на российском рынке, однако при этом крупные комплексы смогут сохранить показатели рентабельности. И третий сценарий развития событий – если цена снизится более чем на 20 рублей- в целом является катастрофическим для российского рынка, поскольку фактически обеспечит разорение мелким производителям, средних поставит в тяжелейшее положение, а крупные столкнутся с падением доходности.

Вступление России в ВТО потребует инвестиций в свиноводческую отрасль в объёме 140 млрд. рублей в течение ближайших 2-3 лет. Если этого не сделать, то в 2020 году отрасль окажется неконкурентоспособной отечественных производителей свинины вытеснит западный бизнес. Несмотря на то, что отрасль возрождается после провала в начале 2000-х только 20 свиноводческих предприятий отрасли способны реально конкурировать с зарубежными производителями по уровню себестоимости производства мяса.

Литература.

1. Левин А. Б. Основы животноводства. Учебник ля средн. сел. проф.-техн. Училищ. - 2-е изд., испр. И доп. - М.: Высш. Школа, 1981. - 271 с.
2. Жахов Н.В. Почему слабый рубль не поможет аграриям / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 59.
3. Сельскохозяйственная энциклопедия: в 6 т./ Под ред. В. В. Мацкевич, П. П. Лобанов. 4-е изд., перер. Идоп. - М.: "Советская энциклопедия", 1971. - Т. 2 - 4.
4. Кривошлыков В.С., Степкина И.И., Гугало В.П. Анализ функционирования и развития мирового рынка (на примере рынка мяса) / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 8. С. 26-29.
5. Жахов Н.В. Теоретические вопросы импортозамещения и продовольственной безопасности страны / в сборнике: Инновационные пути импортозамещения продукции АПК. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2015. С. 254-256.
6. Ходыревская В.Н., Кривошлыков В.С. Формирование рыночного пространства региона: межрегиональная торговля и новая экономическая география / Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. 2010. № 5-1. С. 204-213.
7. Жахов Н.В. Роль государственной поддержки сельскохозяйственного производства для целей социального развития села / Научный альманах Центрального Черноземья. 2015. № 2. С. 108-113.
8. Кривошлыков В.С. Экономическая природа локального рынка и его позиционирование в социально-экономической системе / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 38-40.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ИЗ БАЙКАЛЬСКОГО ОМУЛЯ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

А.П. Никифорова, к.т.н., старший преподаватель кафедры «Стандартизация, метрология и управление качеством», И.А. Ханхалаева, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Стандартизация, метрология и управление качеством»

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», 670013, г.Улан-Удэ, Ключевская, д. 40 «в»

Одним из приоритетных направлений государственной политики России является формирование системы здорового питания населения. В соответствии с распоряжением Правительства РФ «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года», утвержденного 25 октября 2010 года (№ 1873-р), главная задача отечественной пищевой промышленности состоит в скорейшем насыщении товарного рынка страны новыми, высококачественными и безопасными функциональными продуктами, способными сбалансировать и упорядочить структуру питания [4].

К основным направлениям реализации государственной политики в области здорового питания относятся в том числе:

- совершенствование механизмов контроля качества производимых на территории Российской Федерации и поставляемых из-за рубежа пищевых продуктов и продовольственного сырья;

- разработка комплекса мероприятий, направленных на снижение распространенности заболеваний, связанных с питанием;

- обеспечение приоритетного развития фундаментальных исследований в области современных биотехнологических и нанотехнологических способов получения новых источников пищи и медико-биологической оценки их качества и безопасности [4].

Одной из задач доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации является обеспечение безопасности пищевых продуктов. Она устанавливает также продовольственную независимость Российской Федерации, то есть устойчивое отечественное производство пищевых продуктов в объемах не меньше установленных пороговых значений.

Следует отметить важность рыбных продуктов для потребителей. Продукты из рыбы востребованы на рынке России и Бурятии. По данным Федеральной службы государственной статистики среднедушевое потребление рыбных продуктов по России составляет 21,7 кг/год, по Республике Бурятия – 23,3 кг/год, что соответствует рациональным нормам потребления, которые составляют 18-22 кг/год на человека [3].

В соответствии с программой развития рыбохозяйственного комплекса объем вылова и выращивания товарной рыбы в Республике Бурятия должен быть увеличен до 23 тыс. тонн в год. Согласно программе потребление рыбы и рыбной продукции в республике на человека в год к 2020 году должна составить 22,8 кг.

Следует отметить введение в августе 2014 г. санкций на ввоз в Россию сельскохозяйственной продукции. Правительство утвердило перечень сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, запрещенных к ввозу в Российскую Федерацию. В соответствии с ним в страну запрещен ввоз на поставки говядины, свинины, плодоовощной продукции, мяса птицы, рыбы, сыров, молока и молочных продуктов из стран Евросоюза, Соединенных Штатов Америки, Австралии, Канады и Королевства Норвегия. Ранее доля импортных товаров на рынке рыбной продукции была значительной. До введения санкций лидерами импорта рыбных продуктов в Россию были Норвегия и Исландия, ввоз продукции из которых временно приостановлен. Таким образом, проблема импортозамещения рыбной продукции товарами отечественного производства является очень актуальной.

В структуре импорта большинство ввозимой рыбы было представлено замороженной продукцией. В основном это были следующие виды рыбы: семга, форель, сельдь. В отличие от тех перспектив, которые открывает продовольственное эмбарго перед фермерами и производителями, производители рыбных продуктов не могут быстро адаптироваться к новым условиям и обеспечить импортозамещение. Эксперты выделяют несколько причин этой ситуации: ограниченный ресурс природных водоемов, малое количество рыбных хозяйств. Результатом этой ситуации стало повышение цен на рыбопродукты. Несмотря на это, в связи с общемировой тенденцией приобретения продуктов здорового питания, спрос на рыбу не сократился, а даже увеличился.

Импортозамещение в данной отрасли возможно за счет прибрежных районов страны. Во-первых, это приморские экономические районы, во-вторых – регионы, находящиеся рядом с внутренними водоемами.

К таким регионам можно отнести некоторые районы Бурятии и Иркутской области, расположенные на берегу озера Байкал. Рыбный промысел является частью уклада населения этих районов. Одним из самых употребляемых видов рыбы является омуль. Байкальский омуль, обладающий высокой пищевой и биологической ценностью, занимает значительное место в структуре питания населения этих регионов. Следует также отметить, что байкальский омуль по праву считается не только деликатесом, но и брендом озера Байкал. Именно байкальский омуль является наиболее известным не только в России, но и во всем мире. Немаловажным фактором такой популярности является его эндемичность и обитание только в озере Байкал, то есть его относительная редкость. Также считается, что омуль обладает особым вкусом, он нежнее других видов промысловых рыб [2, 5]. Из этого можно сделать вывод, что байкальский омуль является хорошим объектом для производства и переработки.

Одним из вопросов, требующих изучения, является численность омуля. По мнению экспертов, за последнее время она сильно сократилась. Одной из возможных причин является браконьерский лов рыбы. Увеличение популяции омуля производится путем искусственного воспроизведения.

Следующий вопрос – обеспечение качества и безопасности производимых рыбных продуктов. Вопрос разработки технологий производства рыбных продуктов со стандартными показателями ка-

чества и безопасности важен еще и в связи с возможными факторами риска при производстве продуктов из омуля. По данным Г.А. Бремнера одним из основных факторов риска при производстве продуктов из рыбы является ботулизм [1]. Он не относится к числу часто встречающихся заболеваний, его доля среди всех регистрируемых случаев инфекционных заболеваний не превышает долей процента. Однако тяжелое течение болезни и высокая летальность не позволяет относить проблему ботулизма к разряду второстепенных. В Республике Бурятия показатели заболеваемости ботулизмом превышают федеральные показатели.

По данным Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Республике Бурятия большинство случаев ботулизма связано с употреблением продуктов из омуля, изготовленных в домашних условиях. Результаты санитарно-эпидемиологических расследований случаев ботулизма свидетельствуют о том, что во всех случаях изготовление, хранение, транспортировка и реализация рыбы производилась без соблюдения надлежащего режима посола [2].

Это говорит о том, что производство продуктов питания

В результате проведенных опросов выявлено, что население Республики Бурятия предпочитает употреблять охлажденную/ свежемороженную рыбу, на втором месте находится потребление соленой рыбы. Причем, свежая рыба чаще приобретается у частных лиц, а соленая и копченая рыба – в магазинах. Это обусловлено участившимися случаями ботулизма в регионе и опасениями заражения. Ассортимент производимых в промышленных масштабах продуктов из байкальского омуля представлен, в основном, соленым и копченым омулем, а также пресервами.

Таким образом, существует необходимость расширения ассортимента продуктов из байкальского омуля. Разработка новых технологий рыбных продуктов из байкальского омуля является актуальной.

Литература.

1. Безопасность и качество рыбо- и море- продуктов / Г.Аллан Бремнер (ред.). – Пер. с англ. В.Широкова; науч. ред. Ю.Г. Базарнова. – СПб.: Профессия, 2009. – 512 с.
2. Никифорова А.П., Никифоров П.Г. К вопросу о разработке технологии ферментированного рыбного продукта из омуля. Труды XII международной научно-практической конференции «Пища. Экология. Качество». Новосибирск, 2015. С. 10-13.
3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 2 августа 2010 г. N 593н г. Москва "Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания"
4. Распоряжение Правительства РФ от 25 октября 2010 г. N 1873-р Об утверждении Основ государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г.
5. Nikiforova A., Nikiforova O. Traditional fermented fish products in Northern regions: review // Arctic Dialogue in the Global World: Proceedings of the Joint Science and Education Conference. – Ulan-Ude: Buryat State University Publishing Department, 2015. P. 330-331.
6. Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук (МК-2752.2015.4).

СТИМУЛЯЦИЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

О.Н. Николаева, канд. биол. наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: oksananik83@mail.ru

Ужесточение требований к экологической безопасности животноводческой продукции заставило ветеринарную медицину пересмотреть вопросы оптимизации контроля инфекций, вызванных условно-патогенной микрофлорой [1]. Необоснованно широкое использование антибиотиков выявило отрицательные стороны их применения. Под влиянием последних происходит селекция устойчивых штаммов возбудителей, в результате чего процент заболеваний и падеж молодняка продолжают оставаться достаточно высокими [2].

Учитывая, что становление микрофлоры происходит с первых дней жизни животного, необходимо в условиях экологического неблагополучия помочь ее формированию за счет внесения препаратов, созданных на основе представителей микробной нормофлоры. Наиболее полно этим требова-

ниям могут отвечать пробиотические препараты, в состав которых входят живые бактерии из числа основных представителей нормального биоценоза, такие как лактобациллы, бифидобактерии, непатогенные аэробные спорообразующие бактерии [3,6].

Поэтому для раннего становления колонизационной резистентности кишечника и компенсации физиологического дисбактериоза введение пробиотика надо начинать с первого дня после рождения. Раннее применение новорожденным телятам пробиотических препаратов имеет важное значение, поскольку нормальная микрофлора кишечника выступает у новорожденных животных в качестве первого и безопасного стимулятора иммунной системы [4,7].

Целью исследований явилось изучение эффективности фитопробиотических композиций на основе лактобактерий и лекарственного растительного сырья [5] для стимуляции роста и развития новорожденных телят и поросят отъемного возраста.

Объектом исследования служили новорожденные телята и поросята отъемного возраста, которых по принципу аналогов разделили на шесть групп (контрольная и пять опытных). Телята и поросята контрольной группы содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления; вторая группа с кормом получала живую массу лактобактерий *Lactobacterium plantarum 8P-A3* (жидкий пробиотик) с рождения в два этапа ежедневно по 20 мл в течение 10 дней с интервалом в 10 дней; телята и поросята третьей, четвертой, пятой, шестой групп – композиции фитопробиотиков с люцерной посевной, чистотелом большим, барбарисом обыкновенным и люцерной посевной с барбарисом обыкновенным [1] соответственно по вышеназванной схеме.

До начала опытов, а затем на 10, 20 и 30-й день от начала исследований проводилось взвешивание телят и поросят. Ежедневно проводилось клиническое обследование животных в контрольной и опытных группах.

В результате исследований установлено, что композиции фитопробиотиков и солей микроэлементов оказывают ростостимулирующее воздействие и существенно повышают резистентность организма новорожденных телят к желудочно-кишечным болезням. Так, в контрольной группе уже на вторые сутки заболело трое телят, через несколько дней ещё четверо, болезнь в среднем продолжалась 7,5±0,3 дней. У новорожденных телят, получавших композиции фитопробиотиков, нарушение функции желудочно-кишечного тракта наблюдалось на 4-5-е сутки после рождения, а выздоровление наступало в среднем через пять дней. Сохранность к месячному возрасту у телят четвертой, пятой, шестой групп составила 100%.

Проведенными исследованиями установлено, что применение фитопробиотиков оказывает ростостимулирующее действие. Среднесуточной прирост массы тела новорожденных телят повышается с 458 г в контроле до 587,5 г у телят, получавших фитопробиотик с чистотелом до 633 г у телят, получавших фитопробиотик с люцерной и барбарисом. Среднесуточные приросты массы тела поросят отъемного возраста повысились с 194 г до 247-311 г.

Комплексное применение фитопробиотиков обладают высокой эффективностью (62,5-75%) для профилактики желудочно-кишечных болезней новорожденных телят и поросят (62,5-75,0%) при сохранности 87,5-100%. Экономическая эффективность на один рубль затрат при этом составляет от 7,4 до 9,1 руб.

Таким образом, применение композиций фитопробиотиков обладает ростостимулирующим действием, а также сокращает сроки выздоровления животных при желудочно-кишечных заболеваниях и снижает падеж молодняка.

Литература.

1. Андреева А.В., Николаева О.Н., Арсланова Ю.Ф. и др. Влияние пробиотиков на морфологические показатели крови. Морфология. 2010. 4:18.
2. Бакулина Л.Ф., Перминова Н.Г. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода Bacillus и их использование в ветеринарии Биотехнология. 2001. 2:48-56.
3. Бурнышева Н.В. Пробиотики и сохранность телят в Пермском крае. Достижения науки и техники АПК. 2006. 3:40-42.
4. Литвина Л.А. Пробиотики как природные иммуномодуляторы. Тихоокеанский медицинский журнал. 2009. 3:138.
5. Назырова Н.Р. Влияние экстрактов лекарственных растений на биологическую активность штамма Lactobacterium plantarum 8P-A3: автореф. дис. … канд. биол. наук / [филиал «Иммунопрепарат» ФГУП «НПО «Микроген» МЗ РФ], Уфа, 2007. - 23 с.
6. Николаева О.Н. Становление энтеробиоценоза новорожденных телят и методы его коррекции. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2010. 4:128-129.
7. Овсянкова Ю.С., Тихонов Г.И., Голунова О.В. Пробиотики в ветеринарии. Ветеринарная медицина. 2009. 1-2:66-68.

ИСПЫТАНИЕ НА ПРОЧНОСТЬ БЕДРЕННЫХ КОСТЕЙ У СВИНЕЙ

А.И. Бегимкулов, студент гр. 10Б41, М.С. Платонов, студент гр. 10400, В.С. Добрычев
Научный руководитель: Барков Д.А., к.с-х.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская

Скелет животных, являясь остовом организма, статистическим аппаратом движения, ограждает и защищает органы и ткани от внешних и механических воздействий и участвует в жизненно важных процессах минерального обмена и кроветворения. Пониженная прочность костей скелета, иногда встречающаяся у животных, и особенно у высокопродуктивных, приводит не только к экстерьерным порокам, но и к нарушению функции двигательного аппарата к травмам и в итоге к понижению жизнеспособности и даже к гибели животных.

Поэтому при разведении сельскохозяйственных животных большое внимание уделяют их конституционной крепости и, частности, крепости костяка. Это стало особенно актуальным при интенсификации отрасли и безвыгульном содержании животных.

У молодых поросят нехватка кальция и фосфора вызывает рахит. У взрослых животных кальций и фосфор со временем вымываются из кости и тем самым снижается сила кости и ее прочность. Это, так называемый, остеопороз или синдром падающей свиньи. Чаще всего это заболевание возникает в период лактации [1; 2].

Прочность кости на излом определяется величиной нагрузки в килограммах, необходимой для полного её разрушения, в поперечном направлении. Для этого на стол пресса устанавливают две трёхгранные металлические призмы, на расстоянии 30 мм друг от друга и на них кладут испытуемую кость (рис. 1), а сверху третью призму, создаётся нагрузка, которую постепенно увеличивают до полного разрушения кости. Критическая нагрузка фиксируется манометром. Удельную прочность кости на излом вычисляют путём деления критической нагрузки на площадь поперечного сечения диафиза.



Рис. 1. Расположение испытуемой кости под прессом

Получение, обработку и сохранение костей осуществляют следующим образом: после убоя животного от правую или левую заднюю конечность отделяют от туши. Кости отделяют в верхней части по тазобедренный сустав, а в нижней - по коленный сустав. В течение 1-2 суток кости можно хранить в холодильнике или неограниченное время в 10%-ном растворе формалина. В лаборатории кости варят в течение 1-2 часов, после чего препарируют. Для исследования кости хорошо очищают, от мягких тканей, моют в теплой воде, вытирают насухо и простым карандашом на дорзальной (передней) поверхности диафиза пишут номер животного и шифр кости (левая или правая). До исследования кости неограниченное время можно сохранять в 5%-ноы растворе формалина. Такая консервация не изменяет их физических свойств.

Были проведены испытание прочности бедренных костей на излом. Испытания проводились в лаборатории Кузбасском государственном техническом университете на разрывной машине ГРМ-1. Кости были обработаны и сохранены согласно методике. Для исследований отбирали бедренные кости полученные от животных различного генотипа, выращенных в ОО СХП "Новые зори" Кемеровской области, Юргинского района. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-механический свойства свиных бедренных костей

Номер кости	Масса кости, г	Длина кости, см	Диаметр, см		Толщина костной стенки, мм	Нагрузка на весь диаметр кости, кг разруши-тельная	Площадь сечения кольца диафиза, $см^2$	Предел прочности поперечного сечения, $кг/см^2$
			наруж-ный	внут-рен-ний				
Синие								
1	226	14,7	2,5	1.8	0,4	2200	2,36	932,2
2	252	13,8	2,4	1,2	0,5	1680	3,37	498,5
3	182	13,2	2,6	1,3	0,5	2000	3,98	502,5
4	206	14,2	2,2	1,2	0,4	1680	2,70	622,2
Среднее	218,4	13,9	2,46	1,40	0,46	1852		
Оранжевые								
1	239	12,6	2,6	1,9	0,3	1900	2,48	766,1
2	236	14,2	2,4	1,3	0,6	2080	3,17	656,2
3	262	12,8	2,4	1,3	0,6	2100	3,17	662,5
4	261	14,0	2,0	1,0	0,6	1720	2,36	728,8
Среднее	246,4	13,4	2,42	1,54	0,5	1960		
Жёлтые								
1	226	14,5	2,7	1,9	0,4	1600	2,87	577,5
2	189	14,0	2,4	1,7	0,4	1800	2,23	807,2
3	193	13,4	2,4	1,4	0,4	1960	2,96	662,2
4	247	14,0	2,3	1,3	0,4	2400	2,82	851,1
Среднее	213,4	14,2	2,40	1,52	0,44	1972		

Литература.

1. Водянников В. Пути повышения воспроизводительной функции свиноматок // Свиноводство.-2000.-№1.
2. Ибрагимов Ф.Ф. Влияние кормогризина на прирост молодняка свиней при разном уровне микроэлементов в рационе // Проблемы зоотехнии, 2000.- Вып. 3. - С. 139-142.

ПРОБЛЕМА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ ЗАПАДА

Ю.И. Пенкина, Ю.С. Калинин, студенты 1 курса магистратуры факультета Зоотехнии, товароведения и стандартизации
ФГБОУ ВПО «Омский Государственный Аграрный Университет им. П.А. Столыпина Институт Ветеринарной Медицины и Биотехнологии»
644122,г. Омск, ул.Октябрьская, 92

Вопрос продовольственной безопасности Российской Федерации является открытым и актуальным уже второе десятилетие. Поднимался он и в начале 2000-х годов, в 2009 году, когда сокращение импорта коснулось большинства продовольственных рынков страны, и в 2012 году в послании Президента Федеральному собранию, где была поставлена задача в течение нескольких лет обеспечить страну собственным отечественным продовольствием. Также стоит упомянуть, о том, что в 2010 году была принята Доктрина продовольственной безопасности, согласно которой «продовольственная безопасность Российской Федерации является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны»[1].

Вновь тема импортозамещения и продовольственной безопасности становится остроактуальной в последний год в связи с расширением санкций в отношении России.

Как обеспечить продовольственную безопасность в тяжелых для страны условиях санкций и нестабильности национальной валюты? Рассмотрим два различных пути решения этой проблемы, которые можно встретить.

Если считать продовольственную безопасность, как независимость от Запада, то можно сделать очевидный вывод, что необходимо поднятие в первую очередь сельхозпроизводства и поддерж-

ка его с финансовой, законодательной и организационной стороны. Это требует как затрат, так и времени на восстановление и становление отечественного производства.

В связи с этими факторами, до последнего времени преобладал противоположный путь - за счет наращивания импорта. Этот подход хорошо реализовался на международном разделении труда: Россия продавала ресурсы, а закупала продовольствие.

В связи с введением санкций в отношении аграрных направлений России возникла угроза продовольственной безопасности населения страны. Достойным ответом на данные действия запада стал Указ Президента о введении продовольственного эмбарго, что также дало толчок к развитию импортозамещения.

В настоящее время ведется переориентация импорта из стран Европы на рынки таких стран, как Индия, Китай, Бразилия, на так называемый рынок БРИКС.

Главной задачей на ближайшее время является насыщение отечественной продукцией собственного рынка в кратчайшие сроки. Современная ситуация, не смотря на все противоречие, дает шанс отрасли, которого не было очень давно. Этот шанс нужно непременно использовать, чтобы поднять и вывести на новый уровень сельское хозяйство, вернуть позиции России как ведущей сельскохозяйственной державы мира[3].

Каковы итоги на данный момент всех действий правительства и работников сельскохозяйственной отрасли? Несомненно, во многих регионах страны мы можем наблюдать значительный рост и даже рекордные объемы урожая зерновых и зернобобовых культур. Очевидны некоторые успехи в животноводстве. Выросло поголовье свиней и птицы в среднем на 10%. Рыбохозяйственный комплекс проходит процесс переориентации на отечественный рынок. Доля отечественной пищевой рыбной продукции на внутреннем рынке увеличилась до 79,4%, приблизившись к значению, определенному Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, – 80%. В России возросло производство сыра, стали производится новые виды сыра, ранее не изготавливаемые в нашей стране. Недостаток молока, который до сих пор присутствует в стране, предполагается возместить за счет белорусских производителей. В других отраслях также заметен, более или менее значительный прирост производства[2].

Безусловно, полностью и сразу отказаться от импортной продукции невозможно, но за последний год тенденция эффективного импортозамещения налицо.

Не бывает ничего нового и тем более глобальных изменений, касающихся всех, без негативного мнения. Последнее время в изданиях и сети «Интернет» стала появляться информация о социологических опросах, о влиянии политики импортозамещения на граждан страны. Деловое издание «Биржевой лидер» приводит данные, что 40% опрошенных заметили ухудшение качества продовольствия в своей стране. Люди жалуются и на сокращение ассортимента, на отсутствие продуктов, которые они регулярно приобретали. В основном это коснулось жителей Северо-Запада страны и небольших населенных пунктов. Постепенно будут проводиться мероприятия на всех уровнях по повышению качества и расширению ассортимента отечественной продукции[4].

Но в целом можно сделать вывод, что политика импортозамещения несет пользу для населения, ведь развиваются новые отрасли производства, восстанавливаются многие направления сельскохозяйственного производства, наращивают свои темпы и объемы производства. Нельзя не заметить, что это новые рабочие места. Также научно доказано, что людям полезней употреблять в пищу продукты, произведенные из местного сырья. Россия приходит к уровню самостоятельной промышленной сельскохозяйственной державы. Но всегда нужна поддержка правительства в регулировании политики, дальнейшем планировании и поддержании курса на импортозамещение и поддержание продовольственной безопасности страны, комплексного подхода, и конечно, финансировании.

Литература.

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утверждена 01.02.2010). – Режим доступа: http://kremlin.ru/news/6752
2. Татьяна Слипченко «Как обеспечивается продовольственная безопасность в условиях импортозамещения.» «Ставропольская правда» от 2 октября 2015 г.
3. «Министр сельского хозяйства А.Н. Ткачев о своих первых решениях на новом посту, ближайших и перспективных планах.», «Продовольственная безопасность», №1, май 2015 г.
4. «Импортозамещение вредно для экономики России» Деловое издание «Биржевой лидер» от 02 октября 2015 г . – Режим доступа: http://kremlin.ru/news/6752http://www.profi-forex.org/novosti-rossii/entry1008270024.html

РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Е.И. Петрова, к.т.н., доцент, Е.Ю. Тарасова, к.т.н., доцент, В.В. Мазуров, аспирант
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, г. Омск
644008, Омская область, г. Омск, Институтская пл., 2

На сегодняшний день импортозамещение является одним из приоритетных направлений деятельности страны. Главная задача государства состоит в том, чтобы существенно повысить инвестиционную привлекательность отечественной промышленности, создать условия для появления собственных производств, что не дискредитирует иностранных производителей, а защищает национальную экономику, повышает ее экономическую безопасность.

В настоящий момент Министерство промышленности и торговли России разрабатывает план по содействию импортозамещению в промышленности. По результатам анализа, проведенного Минпромторгом в 2014 году, было выявлено, что наиболее перспективными с точки зрения импортозамещения являются станкостроение (доля импорта в потреблении по разным оценкам более 90 %), тяжелое машиностроение (60-80 %), легкая промышленность (70-90 %), электронная промышленность (80-90 %), фармацевтическая, медицинская промышленность (70-80 %), а также машиностроение для пищевой промышленности (60-80 %). По оценкам специалистов импортозамещение в этих и других отраслях возможно только в случае наличия соответствующих свободных производственных мощностей и конкурентоспособных предприятий, которые могут предложить качественную продукцию по рыночным ценам. В долгосрочной перспективе снижение импортной зависимости возможно за счет инноваций и стимулирования инвестиций в технические отрасли и создания новых производств [3].

Для нашей страны необходимо иметь во всех сферах экономики конкурентоспособные предприятия, которые могли бы наполнять внутренний рынок и иметь устойчивые позиции на внешних рынках. По оценке Минпромторга, в случае реализации продуманной политики импортозамещения к 2020 году можно рассчитывать на снижение импортозависимости по разным отраслям промышленности с уровня 70-90 % до уровня 50-60 %, а в ряде отраслей возможен выход на более низкие показатели [1].

Несомненное влияние на становление экономики России, освоение новых производств и вывод на рынок отечественной продукции, которая стала бы конкурентоспособной и востребованной, оказывает разработка нормативно-технической документации. В связи с этим Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии предложена Программа разработки национальных стандартов на приоритетные и критические с точки зрения импортозамещения и национальной безопасности виды продукции. Программа является важным инструментом реализации промышленной политики в Российской Федерации и логическим продолжением многолетней деятельности Росстандарта по формированию в стране современного фонда нормативно-технических документов, основанного на наилучших международных образцах.

Целью программы является разработка в течение 2015-2017 годов национальных и межгосударственных стандартов, обеспечивающих создание и освоение производства приоритетных и критических для импортозамещения видов промышленной продукции, с учетом наиболее качественных международных и зарубежных практик.

Реализация программы позволит создать комплекс стандартов, адаптированный к целям программы импортозамещения, разработанной Минпромторгом России. В том числе это позволит повысить конкурентоспособность отечественной промышленной продукции и создать дополнительные возможности для ее доступа на зарубежные рынки.

Программа включает в себя более четырехсот шестидесяти стандартов и охватывает продукцию предприятий девятнадцати отраслей промышленности. В разработке стандартов примут участие, по меньшей мере, сорок два технических комитета по стандартизации, в состав которых входят ведущие специалисты промышленных предприятий, научных, проектных и инжиниринговых организаций. Разработанные стандарты будут использоваться при формировании технических требований в государственных закупках, закупках компаний с государственным участием и других участников рынка. Одним из важных направлений в реализации Программы станет перевод в национальные стандарты целого ряда наиболее современных стандартов организаций, устанавливающих требования к закупаемой продукции [2].

Литература.
1. Выступление В.В. Путина на Петербургском международном экономическом форуме, проходившем 23 мая 2014 г.
2. Выступление заместителя руководителя Росстандарта А.В. Зажигалкина за круглым столом «Стандартизация и импортозамещение: синергия для новой экономики»;
3. Половинкин В.Н., Фомичев А.Б. Проблемы импортозамещения в отечественной экономике [Электронный ресурс] // Экспертный союз. – 2014. - №12.

МУНИЦИПАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА КООПЕРАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ СТИМУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ

Я.В. Петрова, студентка группы УП 1543
Научный руководитель: Орлова Е.Б.
Кубанский государственный аграрный университет
50044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Создание сельхозкооперативов на основе того или иного вида деятель-ности - производственные, обслуживающие, кредитные или страховые кооперативы можно оценить как рациональный подход в развитии отечест-венных крестьянских (фермерских) хозяйств. К примеру, в настоящее время в МО Динской район уже функционирует сельскохозяйственный снабженческо-сбытовой потребительский кооператив «Артель». Непосредственный опрос ряда фермеров-участников кооператива показал, что фермеры связывают результат своей деятельности с рыночной конъюнктурой, признают необходимость и эффективность кооперации [1].

Услуги сельскохозяйственного снабженческо-сбытового потребитель-ского кооператива «Артель» МО Динской район – это оптовая закупка семян и удобрений по заявкам членов кооператива. То есть, если у фермера – члена кооператива – нет в данный момент денег, то кооператив «Артель», являясь членом кредитного кооператива «Русь», подает заявку, получает кредит в «Руси» под залог, предоставленный членами кооператива, затем приобретает то, что необходимо. Заемщики рассчитываются либо деньгами по мере реализации урожая, либо самим урожаем, который кооператив «Артель» аккумулирует в большие объемы и реализует по выгодным ценам. Кроме этого, кооперативом «Артель» для наиболее полного удовлетворения потребностей членов кооператива была создана первая ярмарка вдоль федеральной трассы «Дон».

В тоже время отметим тот факт, что кооператив «Артель» по факту активно функционирует с растениеводческими крестьянскими (фермерскими) хозяйствами. В то время как муниципальные и региональные органы власти в первую очередь заинтересованы в развитии сельскохозяйственной кооперации среди субъектов малого бизнеса в кубанском животноводстве.

Также отметим, что новая редакция целевой программы «Поддержка начинающих фермеров в Краснодарском крае» на 2012-2014 гг. по сравнению с прошлой редакцией программы дополнилась на 11 требований, дающих право на получение субсидий. Можно сказать, что данная программа с одной стороны позволяет отсеивать «случайных» людей, т.е. тех, кто не занимается фермерством, а хочет просто получить деньги, а с другой стороны стала более бюрократизированной.

Фермер, претендующий на субсидии по программе, ранее не должен был заниматься предпринимательской деятельностью. Но он должен иметь сельхоз образование (среднее специальное или высшее) или стаж аграрной работы не менее трех лет.

Особое внимание заслуживает тот факт, что теперь рассчитывать на субсидию можно, подготовив предложения по созданию в крестьянском хозяйстве не менее трех рабочих мест. Соответственно создание нескольких рабочих мест целесообразно далеко не в каждом хозяйстве, поэтому данное требование можно лишь связать с желанием администрации увеличить социально-экономический эффект, снизить безработицу через создание дополнительных рабочих мест [5].

Еще одно требование программы заключается в том, что претендент на субсидию должен заключить соглашения о сбыте своей продукции на сумму от 30 тыс руб. В ранней редакции это условие предусматривало уже реализованную продукцию на ту же сумму за год.

Помимо этого, начинающий фермер для получения субсидий должен представить рекомендательные письма от органов муниципального управления, или Кубанской АККОР (Ассоциация крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов России).

Общий объем финансирования по программе из краевого бюджета составит 30 млн руб. Планируется также привлечение средств федерального бюджета на условиях софинансирования (по итогам конкурса, проводимого Минсельхозом России). Планируется, что в течение каждого года реализации программы государственная поддержка будет оказываться двадцати трем фермерам.

Из выше сказанного мы сделали выводы относительно важности выявления резервов создания дополнительных форм муниципальной поддержки для развития фермерства в муниципальных образованиях Краснодарского края, с целью стимулирования товарного производства животноводческой продукции, а также роста занятости среди сельского населения [6]. В частности, отмечая в целом успешность развития сельскохозяйственного снабженческо-сбытового потребительского кооператива «Артель» МО Динской район, объединяющего растениеводческие фермерские хозяйства, мы считаем важным рассмотреть условия и направления стимулирования развития подобных кооперативов среди животноводческих хозяйств региона.

Важность развития животноводства в крае связанно с рядом трудностей вызванных спецификой производства. Так, к примеру, переход хозяйства на молочную специализацию сопряжен с целым рядом проблем. В частности, на животноводческой ферме (в отличие от зернового поля) должен ежедневно и круглосуточно присутствовать хотя бы один человек [2]. Кроме того, трехразовая дойка коров не оставляет возможности работникам проживать вдали от фермы. В условиях сложившихся ценовых пропорций строительство полноценного хутора с необходимым набором производственных построек не окупаемо. Поэтому основной прирост поголовья скота осуществляется в крестьянских (фермерских) хозяйствах за счет использования производственной инфраструктуры хозяйств-банкротов бывшего коллективного сектора.

Как правило, мясная специализация для фермеров мало привлекательна, с одной стороны, в связи с невозможностью успешно конкурировать с птицефабриками и свиноткормочными комплексами корпораций, обладающих значительными инвестиционными ресурсами, а с другой – ввиду стабильной убыточности производства говядины.

Вместе с тем, на наш взгляд, важнейшим направлением повышения эффективности функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств Краснодарского края видится уменьшение сезонности производства в частности за счет более равномерной загрузки рабочей силы вследствие переноса в места производства процесс хранения и товарной обработки, а также оперативного межхозяйственного маневра временно избыточной рабочей силы.

На наш взгляд, крестьянские (фермерские) хозяйства наряду с другими сельхозтоваропроизводителями, через местный сельскохозяйственный кооператив (к примеру, «Артель») или напрямую, могут участвовать в создании районных вертикальных интегрированных структур по переработке и сбыту животноводческой продукции, а также сервисному обслуживанию своих производств. Важным вопросом является рационализация форм участия фермеров в кооперации и агропромышленной интеграции. На наш взгляд, это может быть форма простого участия, когда деятельность реализуется на основе хоздоговоров или договоров о совместной деятельности.

Важно понимать и такой важный факт затрудняющий кооперацию КФХ в Краснодарского края, как недостаточно высокие качественные характеристики производства животноводческой продукции, а также сложившиеся в ментальном мире фермерства консервативные традиции.

На наш взгляд, для развития животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах Краснодарского края необходимо сформировать интегрированные объединения мелких производителей на кооперативной основе. Нам представляется, что данные объединения должны максимально увязать интересы муниципальных органов власти, фермерских хозяйств и домохозяйств, такие как:

- для муниципальных органов власти – увеличение товарного производства животноводческой продукции, рост занятости сельского населения;

- для крестьянских (фермерских) хозяйств Краснодарского края – получение субсидий и прочих форм муниципальной поддержки;

- для заинтересованных в товарном производстве домохозяйств и безработных граждан – создание рабочих мест с достойной оплатой труда или функционирование в режиме самозанятости при одновременном решении ряда организационно-сбытовых вопросов (обеспечение предметами и средствами труда, сбыт продукции на территории проживания, а также приемлемые цены).

В частности мы предлагаем муниципальным органам власти стимулировать такие формы кооперации, где будут активно взаимодействовать фермерские хозяйства с домохозяйствами занятыми животноводством. На наш взгляд, фермерские хозяйства могут взять на себя функцию по снабжению

кормами домохозяйств, обеспечить процесс сбыта их животноводческой продукции, а домохозяйства могли бы специализироваться лишь на производственном процессе – производство молока, мяса и яиц. Учитывая важность организации первичной, а в ряде случаев и полной переработки животноводческой продукции в товарную на месте, также считаем важным предоставить со стороны муниципальных органов власти финансовую и прочую поддержку для организации малых перерабатывающих предприятий в населенных пунктах Краснодарского края [9].

Таким образом, можно будет со временем в каждом населенном пункте создать своеобразные взаимовыгодные формы взаимодействия среди фермерских хозяйств, заинтересованных в товарном производстве домохозяйств и безработных граждан [8]. Безработных граждан, на наш взгляд, можно будет привлекать к работам на созданных перерабатывающих малых предприятиях. Нам представляется, что рассмотренная форма кооперации является привлекательной и целесообразной, а муниципальные органы власти стимулируя развитие такой формы кооперации смогут максимально раскрыть производственный потенциал каждого населенного пункта Краснодарского края.

На базе таких объединений можно будет в перспективе организовать комбикормовый цех, инкубатор, убойный цех или другие цеха по переработке животноводческой продукции в каждом населенном пункте.

Можно сказать, что предлагаемые нами объединения могли бы строиться одновременно на основе вертикальной и горизонтальной интеграции, на локальном (по месту жительства) и территориальном уровне (в масштабах района). При этом мы исходим из того, что в формировании вертикальных и горизонтальных интегрированных образований главную роль должны сыграть фермерские хозяйства, которые должны организовать вокруг себя домохозяйства для производства животноводческой продукции на своих приусадебных участках, а затем организовать переработку полученной животноводческой продукции на малых перерабатывающих предприятиях и сбыт продукции.

Таким образом, для стимулирования развития животноводства в крае, привлечения к производству животноводческой продукции КФХ и других малых форм хозяйствования, повышения доступа производителей к дополнительным материальным и финансовым ресурсам, а также рынкам сбыта настоятельно требуется их интеграция, которая без активной политики местных органов исполнительной власти сама по себе не произойдет. В этой связи считаем вопросы совершенствования региональных и муниципальных форм поддержки субъектов малого и среднего агробизнеса актуальными на сегодняшний день.

Литература.

1. Андреев С.Ю. Анализ социального самочувствия сельских жителей Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №06(030). - С. 185 – 196.
2. Андреев С.Ю. Анализ современного состояния кролиководства в личных подсобных хозяйствах Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №08(032). - С. 1 – 12.
3. Рысьмятов А.З. Определение экономически эффективного размера производства кролиководческих ферм в социально значимых формах хозяйствования / А.З. Рысьмятов, С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №08(042). - С. 161 – 168.
4. Андреев С.Ю. Анализ современного состояния рынка мяса кроликов в Краснодарском крае / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – №01(045). - С. 71 – 90.
5. Андреев С.Ю. Роль органов власти и КГАУ в проведении эффективных антикризисных мероприятий на территории Краснодарского края / С.Ю. Андреев, Л.Э. Тауш // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №01(055). - С. 1 – 7.
6. Андреев С.Ю. Роль государственной поддержки в развитии кролиководства Краснодарского края / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государ-

ственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №02(056). - С. 1 – 14.
7. К вопросу о повышении социально-экономических функций унитарных предприятий Краснодарского края / М.П. Дулин, С.Ю. Андреев, С.А. Мамий и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). - С. 1178 – 1198.
8. Андреев С.Ю. Конкурентоспособность личности и интересы общества / С.Ю. Андреев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2004. – №04(006). - С. 170 – 173.
9. Андреев С.Ю. К вопросу о повышении инвестиционной привлекательности отечественной экономики на разных уровнях государственного управления / С.Ю. Андреев, Е.А. Мищенко, Е.М. Дрофичева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №06(100). - С. 866 – 879

НЕКОТОРЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КРОССА «РОСС 308»

А.Л. Роженцов, канд. с.-х. наук, доцент
Марийский государственный университет, Аграрно-технологический институт
424002, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Красноармейская, 71

Главная задача мясного птицеводства в условиях замещения импортной продукции животноводства - получение качественной, дешевой и конкурентоспособной бройлерной мясопродукции. В общем количестве производимой в республике Марий Эл животноводческой продукции птицеводство занимает существенный процент.

Морфологические и биохимические качества яйца - важные показатели при производстве племенной и товарной продукции; инкубации и глубокой переработке продукции, получившее в последнее время широкое распространение. От этих показателей во многом будет зависеть количество и качество продукции, получаемое от цыплят – бройлеров [1].

Целью наших исследований являлось - изучить влияние продуктивного возраста мясных кур родительского стада кросса «Росс 308» на некоторые морфологические и биохимические показатели инкубационного яйца. В целях решения поставленной задачи на птицефабрике ЗАО «Марийское» республики Марий Эл был проведен анализ некоторых морфологических показателей инкубационного яйца в зависимости от продуктивного возраста кур - несушек в течение календарного года.

Куры - несушки родительского стада в зависимости от цикла яйценоскости были распределены на 4 группы: 1-я - 26-30, 2-я - 31-40, 3-я - 41-50 и 4-я - 51-60 недель продуктивного возраста соответственно. Отбор средней пробы яиц проводился утром в 10-11 часов, с учетом продуктивного возраста, непосредственно из гнезд с различных участков зала с кратностью 2-3 раза в месяц в количестве не менее 20 штук (с последующим разбиванием яйца).

Инкубационное яйцо анализировались в производственно-технической лаборатории птицефабрики. При исследовании были использованы следующие общепринятые методики: массу яйца – взвешиванием на весах с точностью до 0,1 г; соотношение составных частей яиц – согласно методических рекомендаций при проведении исследований по технологии производства яиц и мяса птицы (Сергиев Посад, 1994); толщину скорлупы – с помощью микрометра в трех точках измерения («экватор», тупой и тонкий полюса) с последующим усреднением результата с точностью до 0,1 мм; плотность - методом двукратного взвешивания в растворах по методике ВНИИТиП; кислотность - потенциометрически с использованием буферных растворов; определение содержания ретинола и каротиноидов в желтковой части яйца – калориметрически; оплодотворенность инкубационного яйца - процентом оплодотворенных яиц от числа заложенных на инкубацию при просвечивании яиц на 6-7-е сутки [2].

Проведенные нами исследования показали определенную зависимость морфологических показателей инкубационного яйца кур родительского стада кросса «Росс 308» от их продуктивного возраста. Полученные данные свидетельствуют о том, что с увеличением продуктивного возраста пропорционально увеличивается и масса самого инкубационного яйца.

С увеличением продуктивного возраста кур происходит закономерное увеличение массы самого яйца с 55,4 г в первый период яйценоскости, до 64,3 г в возрасте 51-60 недель при статистически достоверной разнице. В среднем увеличение массы яиц с возрастом составляла 5,2 % за каждый последующий период или 3,1 грамма в абсолютной величине (табл.1).

Таблица 1

Морфологические и биохимические показатели инкубационного яйца

Показатели	Норматив	Продуктивный возраст, (нед.)			
		26-30	31-40	41-50	51-60
Морфологические показатели					
Средняя масса яйца,г	52-73	55,41±0,36	58,58±0,38	61,47±0,47	64,30±0,48 **
Масса белка, г	29-41	31,58±0,21	33,39±0,25	35,03±0,23	36,65±0,19 *
Масса желтка, г	16-23	16,62±0,11	17,86±0,12	19,05±0,11	20,57±0,11 *
Масса скорлупы, г	7-9	7,20±0,07	7,32±0,08	7,37±0,07	7,07±0,06
Толщина скорлупы, мм	0,33	0,34±0,004	0,34±0,003	0,34±0,003	0,34±0,002
Показатели плотности и оплодотворенности инкубационного яйца					
Общая кислотность	1,075	1,074±0,07	1,075±0,07 *	1,073±0,07	1,072±0,05
Плотность белка	1,040	1,038±0,03	1,039±0,03	1,038±0,03	1,038±0,03
Плотность желтка	1,030	1,029±0,04	1,029±0,04	1,028±0,03	1,028±0,02
Оплодотворенность, %	90	88,95±1,69 *	87,14±1,34	86,55±1,59	79,70±1,55
Концентрация каротиноидов и ретинола в желтковой части яйца, мг/кг					
Каротиноиды	12	14,24±0,41	14,24±0,41	14,01±0,34	13,86±0,31
Витамин А	7	9,76±0,33	10,29±0,23 *	9,82±0,24	9,64±0,21

Примечание: * - $P<0,05$ ** - $P<0,01$

Нами также было установлено, что увеличение массы яиц с продуктивным возрастом происходило за счет увеличения массы желтковой и белковой части при некотором уменьшении массы скорлупы, особенно в четвертый продуктивный период. При этом разница по этим основным морфологическим признакам, между группами, была также статистически достоверной. В белке содержится много воды, в которой растворены разнообразные питательные вещества и витамины группы В, от которых напрямую зависят инкубационные качества яиц.

Учитывая то, что масса скорлупы во все циклы яйцекладки величина практически постоянная, а доля ее у яиц снижается с возрастом, то можно предположить, что эти изменения ведут к снижению прочности скорлупы, а в производственных условиях, вероятно, к увеличению категории боя и насечки, и соответственно - снижению оплодотворенности яйца, что и подтверждают последующие показатели. Кроме того, масса инкубационного яйца и процент его оплодотворенности находятся в тесной корреляционной зависимости.

В распределении доли желтка и белка прослеживается определенная закономерность. В отличие от яичных пород и кроссов доля желтка в яйцах мясных, как правило, превышает 30 %, при относительно постоянной доле белка на уровне 57-58 %, что также подтверждается нашими исследованиями. В то же время соотношение белок/желток изменяется с продуктивным возрастом в сторону увеличения и в целом соответствовал норме, как и все остальные изучаемые показатели.

Плотность яйца косвенно отражает толщину его скорлупы. Данные, представленные в таблице, говорят о том, что общая плотность яичной массы соответствовала нормативу у птицы второго продуктивного периода в возрасте 31-40 недель.

Показатели плотности белка и желтка были незначительно ниже нормативных требований, что сказывалось и на общей плотности массы яйца (без скорлупы). Оплодотворенность яиц, наряду с выводимостью и выводом молодняка является важнейшим показателем инкубационных качеств яйца.

Полученные данные свидетельствуют о том, что средний показатель оплодотворенности инкубационного яйца не соответствовал нормативным показателям. При этом наиболее близким к этому показателю было инкубационное яйцо, полученное от кур первого продуктивного периода. В дальнейшем, с повышением продуктивного возраста до 31-40 и 41-50 недельного возраста, снижение составило в среднем 2,4 %. В четвертый период яйценоскости оплодотворенность снизилась до 79,7 %., что в сравнении с первым продуктивным периодом меньше на 10,4 %, при статистически достоверной разнице.

Содержание в желтке каротиноидов, ретинола и рибофлавина являются важнейшими показателями качества инкубационного яйца.

Контролируемые лабораторией предприятия эти показатели, полностью соответствовали нормативным требованиям, что возможно, говорит о хорошей обеспеченности рецептов комбикорма каротином, а также препаратами витамина А в составе премиксов, так как витамин А переходит в желток пропорционально его содержанию в рационе (комбикорме) [3].

Концентрация каротиноидов в первые три продуктивных периода составляли в желтке в среднем 14,16 мг/кг желтковой части, а в возрасте 51-60 недели - снизилось на 2,2 %.

Содержание ретинола в желтковой части яйца увеличивалось во второй период яйценоскости, а затем постепенно снижалось в третий и четвертый продуктивный периоды в среднем на 5,3 %, при этом, разница между показателями статистически оказалась достоверной.

Таким образом, проведенные исследования показали определенное влияние продуктивного возраста кур родительского стада на некоторые морфологические и биохимические показатели инкубационного яйца кросса «Росс 308».

Литература.

1. Дядичкина, Л. Инкубационные качества яиц высокопродуктивных кроссов / Л. Дядичкина, Г. Цилинская, Н. Позднякова, Т. Меленкина // Птицеводство.- №1. – 2011. – С. 25-27.
2. Краснобаев, Ю. Новые технологии в инкубаториях / Ю. Краснобаев // Птицеводство.- №9. – 2011. – С. 63-65.
3. Панин, И. Сбалансированность комбикормов для птицы / И. Панин, В. Гречишников // Птицеводство. - 2008. - № 2. - С. 7-9.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СВЕТЛОГО СОЛОДА ИЗ ТРИТИКАЛЕ ДЛЯ ПИВОВАРЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

К.А. Рыбакова, студентка группы 4-ПП-3
Научный руководитель: Зипаев Д.В., доцент, к.т.н.
Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244 гл. корпус

В последнее время, сложились не простая ситуация на продовольственном рынке России, связанная с эмбарго на импортные продукты питания ввозимые из стран Европейского Союза и США. Помимо продуктов питания, контрсанкции коснулись и возимого на территорию нашей страны сырья для производства продуктов питания и напитков. Используемое в пивоваренной отрасли сырье на 70-80 % является импортным, это касается как зернового сырья (ячменный солод, различные несоложенные зерновые культуры), так и хмеля, хмелепродуктов и пивоваренный дрожжей, поэтому поиск частичного или полного замещения импортного сырья производства напитков, и в частности, пива, в настоящее время, представляется весьма актуальным.

В пивоварении используются ячмень, пшеница, рожь, как в несоложенном, так в соложенном виде. Кроме того, преимущественно в европейских странах, наряду с традиционными видами злаков применяют такие зерновые, как тритикале, амарант, сорго, просо, гречиху, овес и многие другие зерновые культуры, которые до недавнего времени рассматривались в основном с позиции кормовых и активно использовались только кормопроизводстве.

Среди перечисленных альтернативных зерновых культур особое место занимает тритикале, поскольку эта культура изучается, возделывается и выводится в нашей стране. Тритикале, является искусственно выведенным гибридом пшеницы и ржи. Не смотря, на небольшие площади посевов в нашей стране, ее использованием в различных отраслях перерабатывающей промышленности не велико на сегодняшний день. Поволжским научно-исследовательском институтом селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова для нужд агропромышленного комплекса был выведен сорт озимой тритикале Кинельская 1 предназначенный для возделывания на территории всего Среднего Поволжья.

Переваримость протеина пшеницы и тритикале практически одинакова: 89,3 и 90,3% соответственно. В то время как белок тритикале по аминокислотному составу более полноценный, чем белок пшеницы. Доступность аминокислот протеина тритикале не ниже доступности аминокислот пшеницы. Кроме того, зерно тритикале не уступает по содержанию макро- и микроэлементов пшенице.

Главным компонентом зерна тритикале, как и всех зерновых культур, является крахмал. На его долю приходится 3/4 массы зерна. Крахмал тритикале отличается от крахмала пшеницы и ржи низким содержанием амилозы (23,9%) [1].

В зерне тритикале по сравнению с пшеницей содержится больше незаменимых аминокислот, таких как аргинин, аланин, аспарагиновая кислота. Кроме того, в тритикале повышенное содержание β-каротина, витаминов B_1, B_2, PP, Mg^{2+} и Fe^{2+} по сравнению с пшеницей.

Тритикале превосходит пшеницу и по выравненности, что выгодно выделяет его в технологическом смысле, поэтому чем равномернее по крупности зерно, тем больше возможности имеет технолог обеспечивать одинаковое воздействие на каждое зерно в процессе замачивания и проращивания. У тритикале удлинённая форма зерновки, генетически унаследованная от ржи.

Определение посевных качеств семян следует проводить, как правило, сразу после закладки на хранение или за месяц до посева.

С целью снижения издержек при производстве пива и зависимости производства от урожайности пивоваренного тритикале в Поволжье, а также с целью расширения возможностей пивоварения в регионе нами осуществляются исследования по поиску альтернативного зернового сырья для производства пивобезалкогольной продукции.

Проведенные исследования данного сорта, показали наилучшие результаты по физико-химическим показателям, представленным в табл. 1 [1].

Таблица 1

Физико-химические показатели качества тритикале сорта Кинельская 1

Показатели	Погрешность	Значение
Масса 1000 зерен, г	2,0	52
Энергия прорастания, %	0,5	99,0
Прорастаемость (на 5 сутки), %	0,5	99,5
Массовая доля белка (в пересчете на абсолютно сухое вещество), %	0,43	13,71
Натура зерна, г/дм^3	2,0	718
Стекловидность, %	0,5	99,3
Угол естественного откоса, град	0,5	47,0

После чего, зерно было подвергнуто исследованиям по определению массовой доли белка по Кьельдалю [2], который составил – 12 ± 0,4 %. Затем, с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии нами был определен аминокислотный скор белка, результаты которого представлены в табл. 2.

Таблица 2

Аминокислотный скор зерна озимого тритикале сорта Кинельская 1

Аминокислота	Среднее содержание в белке тритикале, г/100 г общего азота
Лизин	19,6
Валин	24,2
Лейцин	41,7
Изолейцин	18,7
Метионин	6,0
Треонин	19,6
Триптофан	6,3
Фенилаланин	28,6
Цистин	7,9
Терозин	19,5
Аргинин	38,2
Гистидин	13,3
Аланин	25,8
Аспарагиновая кислота	41,6
Глютаминовая кислота	152,8
Глицин	26,5
Пролин	52,1
Серин	25,0

Исследования аминокислотного состава зерна озимого тритикале сорта Кинельская 1 свидетельствует о высокой биологической ценности гибрида, благодаря содержанию незаменимых аминокислот – лейцина, валина, лизина, треонина и изолейцина. Было установлено, что белки зерна тритикале в среднем содержат 6-11 % альбуминов, 5-7 % глобулинов, 32-39 % проламинов и 17-22 % глютеминов.

Затем, в лабораторных условиях, нами был получен светлый солод из тритикале.

Процесс получения солода состоит из следующих основных технологических операций: подготовка зерна к замачиванию (очистка зерна, мойка и полировка), замачивание зерна, проращивание зерна, сушка солода.

Вначале процесса солодоращения, тритикале подвергали очистки от сорной и зерновой примеси по средствам использования рассева. После чего, зерно промывали водой при температуре 16±2 °С и направляли на замачивание. Процесс замачивания осуществляли в специальной емкости с водой при температуре 14±2 °С в течении 22±2 ч. В зерне, по мере возрастания влажности, активизируются клеточные ферменты и ускоряются катализируемые ими биохимические процессы, что благоприятно скажеться на качестве готового солода и его технологических достоинств. По достижении в зерне влажности 43 % его перемещали в лабораторную солодовню ящичного типа и осуществляли процесс солодоращения при 18±2 °С и периодическим механическим ворошением с помощью ворошителя в течение 48-72 ч. После появлении гусара процесс проращивания завершали и зеленый солод направляли на росткоотбивную машину. Затем, осуществляли процесс сушки солода при температуре 36±2 °С в течении 30 мин, в это время в солоде происходили интенсивные химические превращения с образованием специфических ароматических и красящих веществ. Температура в сушилке шкафного типа по мере сушки солода увеличивали постепенно с 37 до 150 °С, при этом температура светлого солода не должна превышала 80 °С в толщине зерновой массы. Сушку проводили до достижения влажности 3 - 3,5 %.

После завершения процесса сушки, солоду давали остынуть до температуры 18±2 °С и оставляли его на отлёжку в течении 25-30 суток. По истечении данного срока солод использовался нами для дальнейших экспериментов.

Полученные в результате исследований данные по физико-химическим показателям качества и изучения аминокислотного скора озимой тритикале сорта Кинельская 1 позволяют заключить, что данный гибрид может быть использован в качестве соложенного сырья для производства различных сортов светлого и темного пива. А увеличение площадей культивирования данной зерновой культуры на территории РФ, позволит частично заместить поступление импортного пивоваренного сырья, расширить ассортимент выпускаемой продукции предприятиями пивобезалкогольной отрасли.

Литература.

1. Зипаев Д.В., Кашаев А.Г., Рыбакова К.А. Использование тритикале в качестве сырья для производства пива. // Известия вузов. Пищевая технология. – 2015. – № 4 – С. 70-72
2. ГОСТ 10846-91 Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка. М.: Стандартинформ, - 2009. – 7 с.

ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СКОРЛУПЕ ЯИЦ И КОСТНОЙ ТКАНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Л.А. Рябуха, кандидат с.-х. наук, Н.Н. Ланцева, доктор с.-х. наук,
А.Н. Швыдков, кандидат с.-х. наук, М.Г. Шевень, студент
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ),
630039, Россия, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160

Повышение продуктивности и качества яиц и мяса сельскохозяйственной птицы в условиях развитого интенсивного птицеводства приобретает всё большее значение. Продуктивность птицы и качество её продукции зависят от многих факторов, в том числе, в немаловажной степени, от технологии содержания и кормления птицы [1,2].

Ухудшение экологической обстановки, техногенное загрязнение окружающей среды, интенсификация сельского хозяйства приводят к поступлению и накоплению токсичных веществ (пестицидов, тяжёлых металлов, нитратов, радионуклидов) в организме птицы и в продукции птицеводства.

Количество химических элементов в организме животных зависит от их места обитания и особенностей потребления кормов [8,9].

Извлечь тяжёлые металлы из готовых продуктов птицеводства весьма проблематично. Поэтому необходимы средства, предупреждающие или ограничивающие накопление тяжёлых металлов в организме животных в период их выращивания. В последнее время в сельском хозяйстве широко применяются комбинированные кормовые добавки [4,5,6,7,10,12].

Многие организмы, существующие в условиях избытка неблагоприятно действующих токсикантов или соединений, выработали механизм по нейтрализации этих элементов. Металлы переходят в менее вредные формы по следующему пути: транспорт по крови в ткани до иммобилизации в кости [3]. Возможно так же превращение печенью или почками в менее токсичную, но более выводимую из организма форму. Результатом токсического воздействия тяжелых металлов на организм является нарушение функционирования ряда его жизненно важных систем и инициирование нежелательных процессов [13]. При этом очень важно наличие в рационе птицы всего комплекса макро и микроэлементов, так как в таком случае металлы токсиканты конкурируют с ними за усвоение организмом.

Цель работы: определить степень влияния комбинированных кормовых добавок в рационе кур-несушек на аккумуляцию тяжелых металлов в яичной скорлупе и костной ткани.

Научно-хозяйственный опыт проводился на базе предприятия ООО «Птицефабрика Бердская». В качестве объекта исследований использовались кормовые добавки: пробиотическая молочно-кислая кормовая добавка (далее – МКД) на основе микроорганизмов-пробионтов, природный высококремнистый минерал монтмориллонит (кудюрит) Клитенского месторождения. Материалом служили промышленные куры-несушки родительского стадо кросса ISA 15, которых по принципу аналогов распределили в 4 группы по 35 голов в каждой группе. Опыт продолжался 6 месяцев. Кормили кур-несушек сухими полнорационными комбикормами, сбалансированными по содержанию питательных веществ согласно установленным нормам ВНИТИП. Раздача комбикорма проводилась вручную. Вся птица содержалась в клеточных батареях. Плотность посадки, условия содержания птицы, параметры микроклимата, световой и температурный режимы, влажность также соответствовали требованиям ВНИТИП.

Контрольная группа получала только основной рацион, I опытная группа получала 5% кудюрита от основного рациона. II опытная группа получала 0,25 мл на голову в сутки МКД, а в рацион III опытной группы добавляли в комплексе изучаемые кормовые добавки.

МКД предварительно разводили в физрастворе из расчета 1:3 и полученную смесь перемешивали с кормосмесью основного рациона. Минеральная добавка измельчалась до частиц диаметром 2-3 мм, в целях наиболее полного использования. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Число голов	Особенности кормления
Контрольная	35	100% ОР
I опытная	35	100% 95%ОР+5% кудюрита
II опытная	35	100% ОР+0,25 мл/гол/сут МКД
III опытная	35	95%ОР+5% кудюрита+0,25 мл/гол/сут МКД

По результатам проведенного опыта были отобраны образцы продукции скорлупы яиц и костной ткани кур-несушек. Данные образцы были исследованы в испытательном центре по оценке качества продукции и услуг ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д. И. Менделеева» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21АВ40) на показатели безопасности, содержания тяжелых металлов, полученные данные проанализированы на соответствие нормам содержания токсичных элементов, в продукции птицеводства.

Нормы содержания токсичных элементов, в продукции птицеводства установлены нормативными правовыми актами Российской Федерации с соблюдением единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), в ТР ТС №021/2011 О безопасности пищевой продукции и СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, таблица 2.

Таблица 2

Нормы содержания токсичных элементов в продукции птицеводства, мг/кг

Токсичные элементы	Норма	
	яйцо	мясо птицы
Свинец	0,3	0,5
Мышьяк	0,1	0,1
Кадмий	0,01	0,05
Ртуть	0,02	0,03

Минералогический состав скорлупы яиц влияет не только на прочность скорлупы, сохраняющей внутренность в сохранности до момента его потребления, но и является показателем физиологического состояния и биологических процессов, происходящих в организме птицы. Известно, что токсические вещества выводятся из организма кур-несушек с яйцом. При скармливании птице кормовых добавок совместно и раздельно было выявлено различное содержание в яичной скорлупе и костной ткани кур-несушек свинца, мышьяка, ртути и кадмия, таблица 3 и 5.

Таблица 3

Содержание микроэлементов в составе скорлупы яиц кур-несушек, мг/кг

Микроэлементы	Группа			
	Контрольная (ОР)	I опытная (95%ОР+5% кудюрита)	II опытная 100% ОР+0,25 мл/гол/сут МКД	III опытная (95%ОР+5% кудюрита+0,25 мл/гол/сут МКД)
Свинец	0,0037±0,0014	0,0021±0,0035***	0,0019±0,0032***	0,0015±0,0028***
Мышьяк	0,0015±0,0044	0,0007±0,0033***	0,0006±0,0035***	0,0004±0,0044***
Кадмий	0,0012±0,00007	0,0011±0,00009	0,0009±0,00006 ***	0,0008±0,00005 ***
Ртуть	0,0016±0,00004	0,0013±0,00008 ***	0,0015±0,00006	0,0011±0,00005 ***
Цинк	0,036±0,00044	0,038±0,00021 ***	0,037±0,00032 ***	0,039±0,00031 ***
Свинец	0,37±0,0024	0,21±0,0025***	0,19±0,0022***	0,15±0,0032***

* - P≤0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001

Изучение продуктивных качеств птицы при включении в рационы кормовых добавок имеет огромное значение для разработки научно-обоснованных методов кормления и содержания птицы, улучшения их инкубационных качеств и рентабельности птицеводческих [4,5,6,7,10,12].

Скармливание изучаемых кормовых добавок определенным образом отразилось на количестве содержания тяжелых металлов в составе скорлупы яиц кур-несушек. Содержание свинца в скорлупе яиц кур-несушек контрольной группе составило в пределах 0,0037±0,0014 мг/кг, что на 43; 48 и 59% больше чем у представителей I, II и III групп (p<0,001). Превышение концентрации свинца предельно допустимых уровней в контрольной группе обнаружено не было, но по сравнению с группами, в рацион которых входили изучаемые комовые добавки, контрольная группа показала результат, по содержанию концентрацию свинца, выше, чем в опытных группах.

Мышьяк содержался в контрольной группе в количестве 0,0015 мг/кг, при этом I, II и III группы показали результат на 53; 60 и 73% меньше контрольной группы, в рационе которой отсутствовали изучаемые кормовые добавки (p<0,001).

I, II и III группы по содержанию кадмия показали также значительный результат по снижению концентрации на 8; 25 и 33%. Превышение контрольной группой предельно допустимого результата составило 0,0002 мг/кг или 20%. Поглощенный кадмий аккумулируется в первую очередь в печени и в почках. Выводится из организма кур-несушек с помощью почек через мочекислые выделения и с яйцом (p<0,001).

Содержание ртути в контрольной и опытных группах находится в допустимых пределах. Тем не менее, наличие в рационе изучаемых кормовых добавок позволило максимально снизить содержание в скорлупе свинца в сравнении с контрольной группой на 18; 6 и 31% (p<0,001).

Цинк в организме выполняет ряд важных биологически активных функций. Ионы цинка входят в состав 20 металлоферментов. Токсичным может быть не столько избыток цинка, сколько его недостаток. В скорлупе опытных групп обнаружено 0,038; 0,037 и 0,039 мг\кг цинка, что на 6; 3 и 8% выше, чем в группе, не получавшей изучаемые кормовые добавки ($p<0,001$). Применение кормовых добавок, способствовало усвоению цинка в организме и минимальному выводу его из организма. Конкурирующим элементом для цинка является медь. Медь в организме, так же как и цинк, является необходимым элементом, катализирующим разнообразные окислительно-восстановительные процессы и реакции, ее избыток и недостаток, может оказывать токсический эффект. Наличие в рационе изучаемых кормовых добавок обеспечило выведение со скорлупой меди на 4; 7 и 3% меньше, чем в контрольной группе ($p<0,01$).

Кремний, входящий в состав кудюрита Клитенского месторождения в виде диоксида в количестве 60,38%, в образцах скорлупы не обнаружен, что может свидетельствовать о его полном усвоении в организме кур-несушек, таблица 4.

Таблица 4

Химический состав кудюрита Клитенского месторождения, %

Химические соединения	H_2O	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	Fe_2O	Fe_2O_3	P_2O_5	MnO	CaO	MgO	Na_2O	K_2O
Содержание	2,05	60,38	12,65	0,80	0,86	4,05	0,17	0,10	5,79	2,24	1,75	2,14

В отличие от скорлупы, образующейся в организме кур в составе яйца в течение 24 часов, костная ткань содержит в себе большие концентрации как полезных, так и токсичных элементов, накапливая их длительное время.

Таблица 5

Содержание микроэлементов в составе костной ткани кур-несушек, мг/кг

Микро-элементы	Группа			
	Контрольная (ОР)	I опытная (95%ОР+5% кудюрита)	II опытная (100% ОР+0,25 мл/гол/сут МКД)	III опытная (95%ОР+5% кудюрита+0,25 мл/гол/сут МКД)
Свинец	0,0053±0,0006	0,0025±0,0011***	0,0021±0,0003***	0,0011±0,0002***
Мышьяк	0,0012±0,0002	0,0005±0,0005***	0,0005±0,0002***	0,0004±0,0003***
Кадмий	0,051±0,0002	0,0043±0,0005 ***	0,0044±0,0003 ***	0,0043±0,0008 ***
Ртуть	0,0019±0,00002	0,0018±0,00004	0,0015±0,00003 ***	0,0011±0,00007 ***
Цинк	0,026±0,0003	0,022±0,0009 ***	0,025±0,0001	0,021±0,0003 ***
Медь	0,023±0,0006	0,022±0,0004	0,022±0,0002	0,018±0,0012

* - $P\leq0,05$; ** - $P<0,01$; *** - $P<0,001$

Скармливание опытным группам изучаемых кормовых добавок также привело к снижению содержания тяжелых металлов в костной ткани кур-несушек. Так содержание свинца в контрольной группе составило 0,0053±0,0006 мг/кг, что на 52; 60 и 79% больше чем в I, II и III группах ($p<0,001$). Предельно допустимая норма для свинца в костной ткани птицы содержится в пределах 0,5 мг/кг, превышение свинца в контрольной группе не наблюдалось, но было выше, чем в опытных группах. Опытные группы находились в пределах нормы. Изучаемые кормовые добавки способствовали снижению концентрации тяжелых металлов в сравнении с контрольной группой.

Содержание мышьяка в опытных группах составило около 0,0005 и 0,0004 мг/кг, что на 58 и 66% меньше содержания концентрации мышьяка, чем в контрольной группе. Превышение концентрации мышьяка предельно допустимых уровней в контрольной группе не показало. Содержание кадмия в контрольной группе превышало концентрацию предельно допустимых уровней на 2% или 0,001 мг/кг ($p<0,001$).

Содержание ртути, в контрольной и опытных группах, в костной ткани кур-несушек находилось в предельно допустимых уровней, согласно нормативным документам регламентирующим предельно допустимые уровни содержания тяжелых металлов в мясе птицы ($p<0,001$).

Применение в рационе кудюрита и молочно-кислой кормовой добавки снизило накопление и содержание цинка в костной ткани с 0,026 мг\кг в контрольной группе до 0,022 мг\кг в группе получавшей кудюрит и 0,025 мг\кг в группе, получавшей МКД. Снижение содержания цинка составило 15% и 4% соответственно. Концентрация меди в костной ткани снизилась при скармливании кудюрита на 4%.

В костной ткани кур-несушек заметно увеличение содержания кремния, при скармливании комбинированных кормовых добавок. Наличие в рационе изучаемых кормовых добавок обеспечило увеличение кремния в костной ткани на 5% – I гр.; 9% – II гр. и 25% – III гр. по сравнению с контролем.

Введение в рацион кур-несушек комбинированных кормовых добавок кудюрита и молочно-кислой кормовой добавки способствовало значительному снижению концентрации токсичных элементов (свинец, мышьяк, кадмий и ртуть) в яичной скорлупе и костной ткани птицы, а также получению безопасной продукции птицеводства. Согласно единым санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), ТР ТС №021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» в опытных группах, в рацион, которых входили изучаемые кормовые добавки не было обнаружено превышение предельно допустимых уровней тяжелых металлов. Это произошло за счет высокой адсорбирующей способности кудюрита и детоксикантной активности микроорганизмов-пробионтов в составе молочно-кислой кормовой добавки.

Литература.

1. Бакаева, Л.Н. Влияние хитиносодержащего препарата на обмен веществ цыплят-бройлеров / Л.Н. Бакаева, Г.М. Топурия // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – № 15. – С. 22–23.
2. Бокова, Т.И. Эколого-технологические аспекты поведения тяжелых металлов в системе почва – растение – животное – продукт питания человека: монография / Т.И. Бокова, К.Я. Мотовилов. – Новосибирск, 2004. – С. 6-9.
3. Дебахов, М.В. Экотоксикология и проблемы нормирования: монография / М.В. Дебахов, Е.В. Дебахова, В.И. Титова. – Нижегородская гос. с.-х. академия. – Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. – С. 35-53.
4. Ланцева Н.Н. Влияние функциональных свойств пробиоиков и фитобиотиков на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, А.Н. Швыдков [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2-7.– С. 1417-1423.
5. Ланцева Н.Н. Влияние технологии производства функциональных экопродуктов на свойства и качество скорлупы яиц кур-несушек / Н.Н. Ланцева, А.Н. Швыдков, А.Л. Верещагин [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2-14.– С. 3116-3120.
6. Ланцева Н.Н. Эффективность использования кудюрита камышловского месторождения в птицеводстве / Н.Н. Ланцева, А.Н. Швыдков, Л.А. Кобцева // Фундаментальные исследования. – 2014. – №11-9.– С. 1975-1980.
7. Ланцева, Н.Н. Перспективы использования кудюритов в рационах животных для повышения продуктивности и получения экологически чистой продукции / Н.Н. Ланцева, К.Я. Мотовилов // Природные минералы на службе человека (минеральная среда и жизнь): сб. тез. междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 1997. – С. 153 - 154.
8. Лысенко, М.А. Использование природных сорбентов для предотвращения накопления ртути в организме утят / М.А. Лысенко // Проблемы экологической безопасности агропромышленного комплекса. Вып. 4. Сергиев Посад, 1999. – С. 39–42.
9. Торшков, А.А. Элементный статус мяса бройлеров при введении в рацион минеральных добавок / А.А. Торшков // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 214. – 2013. – С. 435–440.
10. Управление качеством и безопасностью пищевой продукции птицеводства: метод. рекомендации / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, Л.А. Кобцева [и др.]; Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биолого-технолог. фак. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. – 59 с.
11. Хамидуллин, Т.Н. Научные основы повышения продуктивности птицы и качества продукции птицеводства: дис. ... д-ра с.-х. наук / Т.Н. Хамидуллин. – Сергиев Посад, 2005 334 с.
12. Швыдков, А.Н. Использование пробиотиков в бройлерном производстве / А.Н. Швыдков, Р.Ю. Килин, Т.В. Усова, Л.А. Кобцева, Н.Н. Ланцева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – №2. – С. 40-47.
13. Hodgson, E. Textbook of modern toxicology. 2nd ed / E. Hodgson, P.E. Levi // Appleton and Lance, Stamford, Conneticut. – 1997 – P. 24-31.

ИНТРОДУКЦИЯ ЦЕННЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ В НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ – ОСНОВА УЛУЧШЕНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ ЖИВОТНОВОДСТВА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Е.А. Савина, аспирант кафедры агрономии и экологии,
Научный руководитель: Прудникова А.Г., доктор с.-х. наук, профессор
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия
214000, Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Ленина, д. 20

Основой успешного животноводства можно считать расширение кормовой базы, где наряду с традиционно возделываемыми в хозяйствах кормовыми культурами используются перспективные виды многолетних и однолетних культур. Одним из таких видов для Смоленской области является суданская трава. Спектр ее использования довольно широк — от зеленого корма до силоса (Алабушев А.В., 2003) . Травянистое сорго от других однолетних мятликовых трав отличает интенсивная побегообразовательная способность, обильная кустистость и хорошая отавность (за сезон можно провести 2-3 укоса), а также высокое содержание сахаров (Беляк В.Б., 1998; Дьяченко Вл.В., 2011; Исаков Я.И., 1982). Максимальное содержание сахаров у суданской травы достигается в фазу полного цветения (Остапко І.М. и др., 1998).

Питательная ценность кормов зависит от вида культуры, его фазы развития, а так же от многих других факторов (от сорта, сроков посева, загущенности, действия удобрений).

Корма из суданской травы не сбалансированы по содержанию протеина. По данным исследований, проведенным во многих зонах соргосеяния за рубежом и в нашей стране наибольшая концентрация сырого протеина (20-22%) в сухом веществе зеленой массы сорговых культур наблюдается в фазу кущения (Малиновский Б.Н. и др., 1975). Содержание протеина снижается до 13-16% в фазу выхода в трубку-начало выметывания, при полной спелости зерна достигается его минимум — до 6-8% (Ефремова И.Г., 1980). Для получения полноценных кормов наиболее действенным приемом являются смешанные посевы с зернобобовыми. При этом достигается оптимальное сочетание богатой углеводами зеленой массы злаков с обеспеченной белками массой бобовых (Романенко Г.А., Тютюнников А.И., 1997).

Ученые рекомендуют возделывать суданскую траву в смеси с соей и кормовыми бобами, люпином кормовым (Шатилов И.С. и др., 1981), донником белым (Милошенко В.В., Гребенников В.Г., 1995).

Условия и методика проведения исследований. Полевые опыты в 2013-2015 гг были заложены в полевом зернопропашном севообороте на опытном поле Смоленской ГСХА на дерново-подзолистой легкосуглинистой на покровном суглинке почве. Содержание гумуса 1,71% (по Тюрину); pH —4,93-5,3; подвижного фосфора P_2O_5 — 119-157,5 мг/кг; обменного калия K_2O — 137-145 мг/кг (по Кирсанову).

В годы проведения исследований метеорологические условия отличались между собой и от среднемноголетних данных как по температурному режиму, так и по количеству выпавших осадков. Более благоприятные условия складывались в 2013 г, тогда как в 2014 г культуры перенесли температурный стресс в июне, который отразился на урожайности травосмесей; вегетационный период 2015 г был крайне засушливый, что сказалось на сокращении фаз развития культур и снижении полевой всхожести зернобобового компонента.

В опытах изучались чистые и смешанные посевы с участием суданской травы. В качестве объектов исследований использовались: в 2013 г — суданская трава «кинельская 100», горох посевной «батрак», вика яровая «никольская», бобы кормовые «янтарные», люпин узколистный «брянский сидерат»; в 2014 г — суданская трава «кинельская 100», горох посевной «софья», вика яровая «кшень», бобы кормовые «янтарные», люпин желтый «бригантина».

Полевой эксперимент предусматривал изучение продуктивности суданской травы в чистых и смешанных посевах (фактор А); выявление продуктивности и качества корма в двойных и тройных смесях; отзывчивости травосмесей на дозы азотных удобрений (фактор В). Схема опыта по подбору доз азотных удобрений (фактор В) включал следующие варианты: B_1 -без удобрений; B_2 -$(NPK)_{48}$ - азофоска; B_3 -$(NPK)_{96}$ - азафоска.

Предшественниками изучаемых культур были зерновые. Посев проводили с помощью зерновой сеялки Amazone 3000 (зерновой компонент) и ручной сеялки точного высева Earth Way 1001 B (зернобобовый компонент). Опыт двухфакторный в трехкратной повторности, размещение вариантов рендомизированное (Доспехов Б.А., 1985). Площадь опытной делянки первого порядка 30м^2 (20,0х1,5 м), второго порядка 9м^2 (6,0х1,5 м). Учет урожая сплошной.

Уборку урожая зеленой массы проводили в фазе молочно-восковой спелости зерна суданской травы, с дальнейшим измельчением и закладкой образцов на силос.

При выполнении программы исследований использовали общепринятые методики, применяемые в сельскохозяйственных научно-исследовательских учреждениях.

Применение удобрений способствует росту зеленой массы и сухого вещества (таблица 1, 2). В среднем за 3 года наибольший сбор зеленой массы отмечен в смешанных посевах суданской травы с кормовыми бобами – 28,5-32,7 т/га.

Таблица 1

Урожайность зеленой массы суданской травы
и травосмесей с ее участием, 2013-2015 гг

Травосмеси	Удобрения	Урожайность зеленой массы, т/га			В среднем	Прибавка урожая			
						от($NPK)_{48}$		от $(NPK)_{96}$	
		2013 г	2014 г	2015 г		т/га	%	т/га	%
Суданская трава – ч.п.	0	10,7	8,8	28,1	15,9	-	-	-	-
	$(NPK)_{48}$	12,4	13,1	33,6	19,7	3,8	23,9	-	-
	$(NPK)_{96}$	12,7	20,9	36,0	24,7	-	-	8,8	35,6
Суданская трава + горох	0	14,3	8,2	30,5	17,7	-	-	-	-
	$(NPK)_{48}$	17,2	8,3	35,1	20,2	2,5	14,1	-	-
	$(NPK)_{96}$	26,8	14,8	34,0	25,2	-	-	7,5	42,4
Суданская трава + вика	0	18,1	10,2	32,1	20,1	-	-	-	-
	$(NPK)_{48}$	18,6	11,4	38,7	22,9	2,8	39,3	-	-
	$(NPK)_{96}$	30,5	23,3	32,0	28,6	-	-	8,5	42,3
Суданская трава + люпин	0	24,3	13,7	37,5	25,2	-	-	-	-
	$(NPK)_{48}$	24,9	13,0	34,9	24,3	-0,9	-	-	-
	$(NPK)_{96}$	31,0	14,4	31,1	25,5	-	-	0,3	1,19
Суданская трава+кормовые бобы	0	24,7	8,8	38,1	23,8	-	-	-	-
	$(NPK)_{48}$	25,3	11,2	49,0	28,5	4,7	19,7	-	-
	$(NPK)_{96}$	38,0	18,5	41,5	32,7	-	-	8,9	37,4
$НСР_{05}$: по фактору А		6,04	1,33	9,38					
по фактору В		3,49	0,77	5,74					
$НСР_{05}$чр		10,46	0,44	16,24					

Прибавка урожая от внесения $(NPK)_{48}$ составляет по вариантам травосмесей 2,5-4,7 т/га; не показано прибавки урожая в смешанных посевах с люпином как при внесении $(NPK)_{48}$, так и при $(NPK)_{96}$. Это можно объяснить угнетением симбиотических процессов, особенно в засушливые годы. Следует отметить высокую отзывчивость на внесение удобрений суданской травы, в среднем на 3,8-8,8 т/га соответственно дозам вносимых удобрений (таблица 1).

Зернобобовый компонент, кроме кормовых бобов, мало влиял на прибавку урожая. При использовании в смешанных посевах гороха и вики прибавка не существенна.

Следовательно, наиболее целесообразно в условиях Смоленской области использовать в смешанных посевах с суданской травой вику, горох и кормовые бобы, так как в этих компонентах можно использовать минеральные удобрения без риска снижения урожайности.

Урожайность сухого вещества изменялась в вариантах без удобрений в пределах 5,2-6,2 т/га(таблица 2). Наиболее высокая прибавка от внесения удобрений получена в чистых посевах суданской травы 2,2-3,6 т/га.

Таблица 2

Урожайность сухого вещества суданской травы и травосмесей
с ее участием, в зависимости от удобрений, 2013-2015 гг

Травосмеси	Удобрения	Урожайность сухого вещества, т/га			В среднем	Прибавка от удобрений			
						от $(NPK)_{48}$		от NPK_{96}	
		2013 г	2014 г	2015 г		т/га	%	т/га	%
Суданская трава – ч.п.	0	5,5	3,3	7,5	5,4	-	-	-	-
	$(NPK)_{48}$	9,1	4,8	8,8	7,6	2,2	40,7	-	-
	$(NPK)_{96}$	10,4	7,5	9,2	9,0	-	-	3,6	66,7

Травосмеси	Удобрения	Урожайность сухого вещества, т/га			В среднем	Прибавка от удобрений			
						от $(NPK)_{48}$		от NPK_{96}	
		2013 г	2014 г	2015 г		т/га	%	т/га	%
Суданская трава + горох	0	6,2	2,9	7,7	5,6	-	-	-	-
	$(NPK)_{48}$	8,5	2,9	8,6	6,7	1,1	19,6	-	-
	$(NPK)_{96}$	11,0	5,0	8,1	8,0	-	-	1,4	25,0
Суданская трава + вика	0	6,5	2,3	8,4	5,7	-	-	-	-
	$(NPK)_{48}$	8,4	2,5	9,8	6,9	1,2	21,1	-	-
	$(NPK)_{96}$	11,3	5,0	7,9	8,1	-	-	2,3	40,4
Суданская трава + люпин	0	4,1	3,4	8,0	5,2	-	-	-	-
	$(NPK)_{48}$	6,6	3,2	7,2	5,6	0,4	07,7	-	-
	$(NPK)_{96}$	7,7	3,4	6,0	5,7	-	-	0,5	9,6
Суданская трава+кормовые бобы	0	6,4	2,2	10,0	6,2	-	-	-	-
	$(NPK)_{48}$	10,1	2,8	12,4	8,4	2,2	35,5	-	-
	$(NPK)_{96}$	12,0	4,5	10,3	8,9	-	-	2,7	43,5
$НСР_{05}$: по фактору А		1,42	0,5	2,35					
		0,82	0,3	1,44					
по фактору В $НСР_{05}$чр		2,47	0,86	4,07					

Зернобобовые культуры снижали урожай при внесении минеральных удобрений за счет угнетения азотфиксации. Остальные закономерности аналогичны изменению урожайности зеленой массы.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Внедрение раннеспелых сортов суданской травы в западную часть Нечерноземной зоны является целесообразным приемом улучшения кормовой базы. В условиях достаточного увлажнения и при оптимальных сроках высева она позволяет получать в ранние сроки урожайность зеленой массы более 30 т/га, а в смесях с зернобобовыми культурами - до 49 т/га.

2. Удобрения повышают урожайность зеленой массы чистых посевов суданской травы на 3,8-8,8 т/га, и травосмесей с ее участием на 2,5-8,9 т/га.

3. Наиболее отзывчива на удобрения оказалась травосмесь суданской травы с кормовыми бобами. Прибавка составила 4,7-8,9 т/га.

4. Условия увлажнения оказывают влияние на усвоение удобрений культурами и урожайность травосмесей.

Литература.

1. Алабушев, А.В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика) / А.В. Алабушев, Л.Н. Анипенко, Н.Г. Гурский и др. Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга», 2003. - 368 с.
2. Беляк В.Б. Смешанные посевы в лесостепной зоне Среднего Поволжья // Кормопроизводство – 1998. - № 9. – С. 9-11.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985.м — 351с.
4. Дьяченко Вл.В. Научно - практические рекомендации по возделыванию суданской травы на корм и семена / Вл.В. Дьяченко, А.В. Дронов, Вит.В. Дьяченко. Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2011. – 55 с.
5. Ефремова И.Г. Динамика накопления сырого белка в вегетативной массе сорго // Комплексные исследования по селекции сорго. - Зерноград, 1987. - С. 94-100.
6. Исаков Я.И. Полнее использовать потенциальные возможности сорговых культур // Кормопроизводство. - 1982. - № 9. - С. 24-28.
7. Малиновский Б.Н., Кривоносова Л.П., Черномордов В.Ф. Сорго-суданковые гибриды — высокобелковая кормовая культура.// Проблемы белка в сельском хозяйстве. - М.: - 1975. - С. 246-250.
8. Милошенко В.В., Гребенников В.Г. Увеличение производства кормового протеина на Северном Кавказе // Доклад РАСХН. - 1995. - №5. - С.32-34.
9. Остапко І.М., Юрченко І.Т. Поживна цінність деяких сортів та форм Sorghum sudanense (Piper) Stapf // Украинский ботанический журнал. - 1998. -№ 3. - С. 307-310.
10. Романенко Г.А., Тютюнников А.И. Корма .- Москва , 1997.- 480с.
11. Шатилов И.С., Мовсисянец А.П., Драненко И.А. и др. Суданская трава. - М.:Колос, 1981. - 205с.

РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СУБСИДИРОВАНИЯ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Р.Р. Сираева, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», г. Уфа
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 89173500550
E-mail: raisa5@mail.ru

Государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей в современных условиях хозяйствования является объективной необходимостью. Сельское хозяйство, вследствие присущих ему специфических особенностей, не может за счет реализации своей продукции получить доход, достаточный для возмещения вложенного в него капитала, для сохранения плодородия земель и для воспроизводства поголовья животных. Цель государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей как раз состоит том, чтобы создать финансовую основу для устойчивого развития сельскохозяйственного производства, его инфраструктуры, создания предпосылок экономического роста и становления конкурентной среды, обеспечения стабильного развития материально-технической базы в сельском хозяйстве. С учетом последних тенденций на мировом рынке в приоритете - активное импортозамещение при обеспечении продовольственной безопасности.

Реализация Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия позволила достичь позитивных изменений в сельском хозяйстве республики. По объему валовой продукции сельское хозяйство Республики Башкортостан занимает передовые места стране.

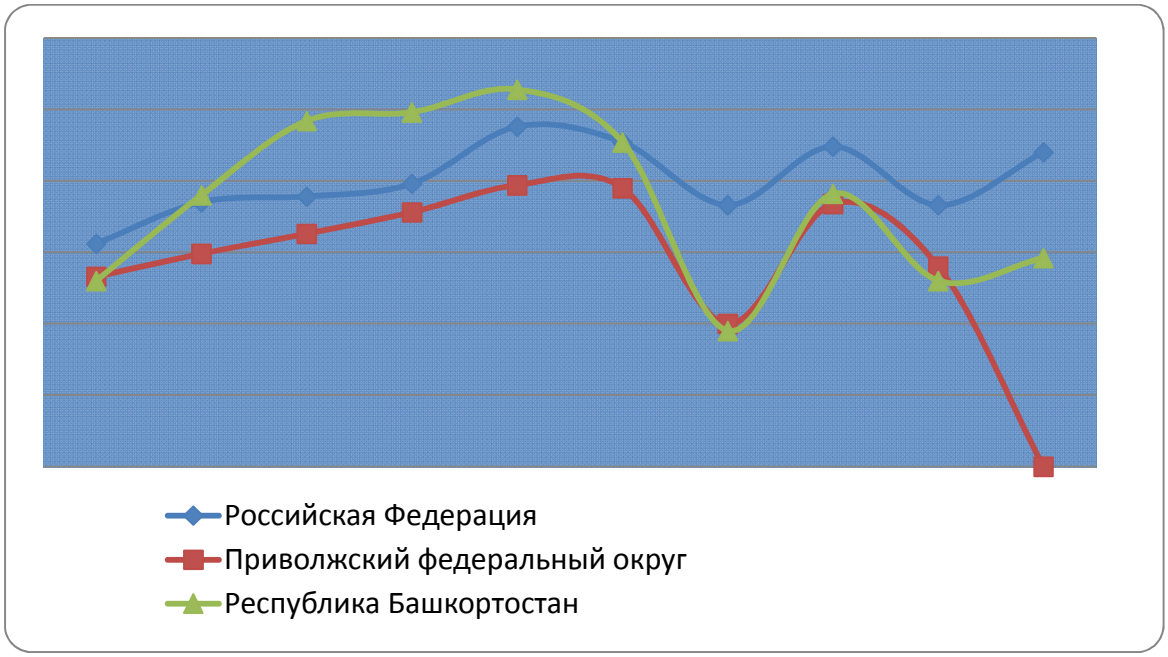


Рис. 1. Урожайность зерновых и зернобобовых культур, ц с 1 га убранной площади

Одним из показателей характеризующих эффективность государственной поддержки является урожайность сельскохозяйственных культур. Как видно на рисунке 1, урожайность зерновых и зернобобовых культур по РФ, по ПФО и РБ за анализируемый период меняется с одинаковой амплитудой. Таким образом, природно-климатические условия повлияли на показатели урожайности зерна, в благоприятные годы значения показателя по всем 3 анализируемым уровням увеличиваются, в неблагоприятные годы – уменьшаются. Отсюда следует вывод, что урожайность сельхозкультур в большей степени зависит от природно-климатических условий, а не от уровня государственной поддержки.

Особенности сельского хозяйства как отрасли таковы, что без государственной поддержки невозможно получить в полной мере, то, что эта отрасль может дать. Вмешательство со стороны государства вызвано, прежде всего, большой зависимостью сельского хозяйства от природно-климатических факторов. Один неблагоприятный год может подвести сельхозтоваропроизводителя к

грани банкротства. Сюда можно отнести мировой финансовый и экономический кризис, начавшийся в 2008 году, а также жестокую засуху 2010 года.

Интеграция в мировую торговлю – это необходимость современной экономики, ведь производить абсолютно все ни одна страна не в состоянии. После вступления в ВТО, по условиям соглашения, сокращаются меры прямой поддержки сельскохозяйственных производителей, и расширяются меры косвенного воздействия. Нельзя сказать, что требования ВТО отменяют государственную поддержку сельскохозяйственных производителей, они трансформируют ее, смещают акценты с прямых субсидий, импортных таможенных пошлин в пользу внутренней косвенной поддержки.

Сельскохозяйственным товаропроизводителям республики в 2014 году была оказана государственная поддержка в форме субсидий по 30 направлениям. В целях анализа мы объединили их в 4 укрупненные группы: растениеводство, животноводство, кредитование и прочие. В таблице 1 приведен анализ государственной поддержки по группам.

Таблица 1

Меры государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей по направлениям

	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Субсидии - всего, млн.руб.	4223	4762	7466	4334	5126	7224	6609
Государственная поддержка животноводства, млн.руб.	336	1760	2644	1023	1502	2320	1378
Государственная поддержка растениеводства, млн.руб.	2094	1638	3367	1172	1094	2239	1648
Возмещение % по кредитам, млн.руб.	844	1364	1427	1447	1319	1445	2504
Прочие	950	0	28	693	1212	1219	1079

Государственная поддержка растениеводства в 2014 году составила 1648 млн. руб. Государственная поддержка предоставлена сельскохозяйственным товаропроизводителям на поддержание почвенного плодородия, на приобретение средств химизации, на поддержку семеноводства, на оказание несвязанной поддержки в области растениеводства, на страхование в области растениеводства На поддержку животноводства в 2014 году была направлено 1378 млн. руб., или 21% от общего объема средств, направленных на сельское хозяйство.

Главной мерой государственной поддержки аграриев в 2014 г. стало субсидирование кредитов. Сегодня это самый востребованный механизм господдержки. По решению Правительства РФ, планируется увеличить долю субсидирования краткосрочных кредитов. Будут выплачиваться субсидии по инвестиционным кредитам, а также кредитам, полученным малыми формами хозяйствования. Значительно увеличена поддержка элитного семеноводства, что также связано с политикой импортозамещения.

Таким образом, в 2014 году в Республике Башкортостан на поддержку сельскохозяйственных товаропроизводителей из федерального бюджета направлено 3,6 млрд.руб., из республиканского бюджета – 2,9 млрд.руб., что в процентном соотношении составляет 55% и 45% соответственно. При этом 25% средств направлено на поддержку растениеводства, 21% - на поддержку животноводства, 38% на возмещение процентов по кредитам сельскохозяйственных товаропроизводителей республики, 16% - на прочие цели (гранты на создание и развитие КФХ, субсидии организациям, оказывающим услуги по выполнению сельскохозяйственных механизированных работ, субсидии на приобретение сельскохозяйственной техники, государственная поддержка кадрового потенциала АПК).

В соответствии с Постановлением Правительства РБ «Об утверждении Порядка предоставления субсидии из бюджета Республики Башкортостан на поддержание почвенного плодородия», сельхозтоваропроизводители могут получать субсидии на поддержание почвенного плодородия на компенсацию части затрат выполненных работ по поддержанию почвенного плодородия на агрохимическую мелиорацию почв; химическую обработку в целях восстановления в оборот земель (залежей), ранее выведенных из оборота пашни, для дальнейшего использования под посевы сельскохозяйственных культур. Субсидия предоставляется при достижении показателей результативности ее предоставления.

За последние 2 года наблюдается снижение суммы предоставленной субсидии. Было бы целесообразно включение большего числа сельхозтоваропроизводилей и тем самым увеличение площади посевов сельхозультур.

В сложившейся ситуации, по нашему мнению, необходимо повысить заинтересованность сельскохозяйственных товаропроизводителей в увеличении производственных показателей и финансовых результатов путем увеличения поляризации размеров государственной поддержки в зависимости от произведенной продукции. Исследования показали необходимость повышения эффективности государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей за счет более рационального ее распределения в зависимости от уровня использования производственного потенциала (чем выше эффективность субсидий и использования ресурсов, тем больше размер субсидии, выделяемой сельскохозяйственному товаропроизводителю). Считаем, что такой способ субсидирования сельского хозяйства позволит эффективным товаропроизводителям изыскивать резервы увеличения производства, так как каждая произведенная единица продукции принесет ему ощутимую поддержку со стороны государства.

Если рассматривать меры государственной поддержки в соответствии с классификацией ВТО, то почти все рассмотренное выше относится к мерам «янтарной» корзины. Как известно, членство в ВТО требует некоторого сокращения этих мер и позволяет увеличить меры «зеленой» корзины, т.е. поддержку научных исследований, образование и подготовку кадров, развитие инфраструктуры, консультационную деятельность.

Предлагаем оказывать государственную поддержку сельскохозяйственных товаропроизводителей не только на стадии производства продукции, но и на стадии доведения продукции до потребителя, т.е. стимулировать объединение сельхозтоваропроизводителей, развитие перерабатывающих предприятий на месте производства и сбыт готовой продукции самими товаропроизводителями. Эти мероприятия относятся к мерам «зеленой корзины».

Для того, чтобы определить обоснованность предлагаемых нами объемов государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в республике, мы оценили степень тесноты связи между среднемноголетней урожайностью зерновых культур по районам республики и объемом государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей. В качестве расчетного объема государственной поддержки мы использовали предлагаемое нами распределение средств в рамках Программы. В качестве фактического объема государственной поддержки – фактически выделенные средства из бюджетов на субсидирование сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Наши расчетные показатели свидетельствуют, что сельскохозяйственные товаропроизводители, имеющие много сельскохозяйственных угодий и добивающиеся большей урожайности сельскохозяйственных культур, получат больше финансирования по сравнению с другими. Эти средства сельскохозяйственные товаропроизводители могут направить на улучшение материально-технической базы, внедрение современных технологий, техническую модернизацию производства. То есть чем эффективнее работает сельскохозяйственный товаропроизводитель, тем лучше для всех: для государства, для потребителей продукции, и в первую очередь, для самого сельхозтоваропроизводителя.

Современные условия государственной поддержки сельского хозяйства в республике (в России также) таковы, что в первую очередь необходимо ориентировать бюджет на меры «зеленой корзины». Освоение инструментария «зеленой корзины» во многом может явиться ключом к успеху отрасли на внешнем и внутреннем рынке. Нами проведен анализ мер государственной поддержки в республике на соответствие критериям «корзин». Мы выделили меры, относящиеся к «зеленой корзине». Из всех 30 мер, оказываемых в республике в 2014 году, к этой «корзине», по нашему мнению, относятся 8.

В Республике Башкортостан в 2014 году на не подлежащие сокращению меры, по нашим расчетам, было направлено 677 млн.руб. Это 16 % всего объема государственной поддержки. Как видим, меры «зеленой корзины» составляют шестую часть всего объема государственной поддержки. Соглашение с ВТО не накладывает на них ограничений, поэтому их увеличение не влечет за собой никаких нарушений.

Выделяя бюджетные средства на поддержку кадрового потенциала, мы увеличим лишь приток квалифицированных кадров в сельское хозяйство, что, в конечном счете, отразится в более рациональном ведении хозяйства и повышении эффективности производства.

Поддержание, восстановление плодородия почв – это путь к увеличению урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Это, в свою очередь приведет к повышению конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции собственного производства и увеличении спроса со стороны

потребителей. Конечным результатом этой меры для сельскохозяйственного производителя станет рост доходов от реализации продукции.

Предоставление субсидий на закладку и уход за многолетними насаждениями – приобретает важное значение сегодня, так как ягоды, выращенные в своих садах намного привлекательнее для нас, чем привозимые в огромных количествах в законсервированном или замороженном виде из Китая или любой другой страны. Если предоставить выбор потребителю между привозными ягодами и произведенными у нас в республике, уверены, что выбор будет в пользу наших. Поэтому результатом данной меры является не только качественная сельскохозяйственная продукция, но и создание дополнительных рабочих мест, и увеличение доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Субсидии на компенсацию части затрат на приобретение средств химизации и химической защиты растений приведут к сохранению и росту урожайности сельскохозяйственных культур.

Мы считаем, что меры «зеленой корзины» необходимо расширять. Так как все предлагаемые мероприятия – это меры «зеленой корзины», увеличение их финансирования не противоречит требованиям ВТО. Мы предлагаем направлять в плановом году на эти цели не менее 20% от объема государственной поддержки, предоставленной в 2014 году.

А основной формой государственной поддержки сельхозтоваропроизоводителей должны стать федеральные и региональные целевые программы, стимулирующие производство тех видов продукции, которые необходимы для насыщения продовольственного рынка.

Литература.

1. Сираева Р.Р., Волков С.В. Развитие мер государственной поддержки сельхозтоваропроизводителей Республики Башкортостан в рамках требований ВТО // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4. - С. 219-222.
2. Сираева Р.Р., Волков С.В.Субсидирование сельского хозяйства: тенденции в условиях свободной торговли // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013.- № 2 (26). - С.139-142.
3. Волков С.В., Сираева Р.Р. Оценка влияния мер государственной поддержки на эффективность деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей в Республике Башкортостан // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2. - С. 208.
4. Сираева Р.Р. Бюджетное финансирование сельскохозяйственных товаропроизводителей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 30-1. С. 167.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Г.З. Ситдикова, старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34
E-mail : guz448@yandex.ru

Повышение экономической эффективности производства продукции садоводства является важным фактором укрепления продовольственной безопасности страны. Усиление кризисных явлений в аграрном секторе экономики, привели к определенной диспропорции в ценовых и финансовых отношениях. Финансовая неустойчивость, низкая инвестиционная привлекательность сельскохозяйственных товаропроизводителей, диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, низкий уровень государственной поддержки привели к существенному спаду объемов производства и росту импорта продукции садоводства.

Неспособность отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей обеспечить население продуктами питания, а промышленность - сырьем, по причине резкого спада объемов производства сельскохозяйственной продукции, отрицательно сказалась и на росте импорта продукции садоводства. Так, импорт свежих яблок в РФ за 2000 - 2013 гг. увеличился с 367 тыс. т до 1282 тыс. т, или в 3,5 раза, а фруктовых и овощных соков с 125 тыс. т до 241 тыс. т, или в 2,7 раза.

Доля импорта плодов и ягод по России составляет 71%, а по Республике Башкортостан - 67,7%.

В условиях запрета ввоза в Россию плодов и ягод, обострились проблемы импортозамещения, что требует разработки приоритетных направлений развития садоводства в условиях импортозамещения.

В связи с этим, необходимость исследований обеспечения устойчивого развития садоводства является актуальным.

Природно-климатический потенциал Республики Башкортостан позволяет выращивать плоды и ягоды в достаточно широком ассортименте, а успех садоводства в целом обеспечивается правильным подбором сортов. В последнее время наблюдается повышенный интерес к высококачественному отечественному посадочному материалу. Селекционерами Башкирского научно-исследовательского института сельского хозяйства созданы высокопродуктивные сорта плодово-ягодных культур, устойчивые к вредителям и болезням, негативным факторам окружающей среды, с высокими вкусовыми и технологическими качествами. Они пригодны к возделыванию во всех природно-климатических зонах республики [2].

Закладка сада – капиталоемкий, трудоемкий, многоэтапный процесс, требует наличия подходящего земельного участка, высококвалифицированных специалистов, материальных и трудовых ресурсов, больших капитальных вложений. В связи с этим разработано финансово-экономическое обоснование закладки и ухода за молодыми и плодоносящими насаждениями (яблоня, вишня, смородина, малина, земляника, виноград), которое позволяет обосновать размеры инвестиционных вложений, определить степень и сроки их окупаемости. В таблице 1 представлены затраты на посадку плодово-ягодных насаждений.

Таблица 1

Затраты на посадку плодово-ягодных насаждений

Наименование продукции	Затраты на приобретение материалов и посадку, тыс. руб.
Яблоня	120
Вишня	308
Смородина	272
Малина	886
Земляника	634
Виноград	600

По данным таблицы 1, затраты на приобретение материалов и посадку яблони составят 120 тыс. руб., вишни – 308 тыс. руб., смородины – 272 тыс. руб., малины – 886 тыс. руб., земляники – 634 тыс. руб., винограда – 600 тыс. руб.

В таблице 2 приведены расчеты по финансово-экономическому обоснованию закладки и выращивания плодово-ягодных культур.

Таблица 2

Финансово-экономическое обоснование закладки и выращивания плодово-ягодных культур

Показатели	Яблоня	Вишня	Смородина	Малина	Земляника	Виноград
Возраст плодоношения, лет	6	4	4	4	2	4
Срок окупаемости инвестиций, лет	8	4	4	5	3	5
Затраты с нарастающим итогом, тыс. руб.	1037,2	733,6	667,4	1377,6	848,4	1495,6
Выручка от продажи с нарастающим итогом, тыс. руб.	1320,0282,4	750,0	750,0	1650,0	1650,0	2520,0
Прибыль от продажи, тыс. руб.	127,3	16,4	82,0	272,4	801,6	1024,4
Окупаемость затрат, %		102,2	112,3	119,8	194,4	168,5

По данным таблицы 2, сроки окупаемости инвестиционных вложений на закладку и уход за молодыми и плодоносящими насаждениями составляют: по яблоне – 8-ой год при возрасте плодоношения 6-ой год; по смородине – 5- ый год при возрасте плодоношения на 4 год; по вишне – 5- ый год при возрасте плодоношения на 4-ый год; по малине – 5- ый год при возрасте плодоношения на 4-ый год; по землянике – 3- ий год при возрасте плодоношения на 2 - ой год; по винограду – 6- ой год при возрасте плодоношения на 4- ый год.

Также, в соответствии с программой «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.», предусмотрено ежегодная закладка садов в республике площадью 80 га, и рекомендуем придерживаться следующего соотношения площадей плодово-ягодных культур: семечковые (яблоня) - 24 га, косточковые (вишня) - 4 га, кустарниковые ягодники (малина, смородина, и т. д.) - 30 га, земляника - 22 га. [1].

С учетом закладки ежегодно по 80 гектар плодово-ягодных насаждений, начала сроков их плодоношения, нами определены ожидаемые объемы производства плодов и ягод в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах республики до 2020 г. При закладке новых садов с 2015 г. ежегодно по 80 га по республике к 2020 г. площадь плодоносящих семечковых культур составит 22 га, косточковых - 12 га, кустарниковых ягодников - 105 га, земляники - 110 га. При этом ожидаемые объемы производства плодов и ягод составят: в 2016 г. - 990 ц, в 2017 г. - 2580 ц, 2018 г. - 5040 ц, 2019 г. - 7500 ц и в 2020 г. - 11500 ц. При средней ежегодной потребности населения республики в плодах и ягодах в объеме 366,3 тыс. т, при сохранении достигнутого уровня объема производства во всех категориях хозяйств в 2013 г. 63,2 тыс. т и с учетом ожидаемого объема производства по вновь заложенным садам, а также прироста объема производства в хозяйствах населения, ожидаемый объем производства плодов и ягод в 2020 г. составит 86,0 тыс. т, а уровень обеспеченность ими за счет собственного производства составит 23,5%.

Расчеты показывают, что при увеличении площади вновь закладываемых садов ежегодно до 800 га, то есть в 10 раз по сравнению со значением, намеченным в Программе «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» на 2013 – 2020 гг.», уровень обеспеченности населения республики в плодах и ягодах за счет собственного производства составит к 2020 г. только 55,0%, что соответственно потребует существенного увеличения инвестиций за счет федерального и регионального бюджетов. В связи с этим предлагаем ежегодную закладку садов плодово-ягодных насаждений в не менее 1000 га в целом по республике.

В целях обеспечения ускоренного развития садоводства в республике, является целесообразным предусмотреть в разрабатываемой подпрограмме развития садоводства и питомниководства Республики Башкортостан выделение грантов на закладку плодово-ягодных культур из расчета на 1 га: яблони – 120,0 тыс. руб.; вишни - 309 тыс. руб.; смородины- 272 тыс. руб.; малины – 886 тыс. руб.; земляники – 634,0 тыс. руб.; винограда – 600,0 тыс. руб. Сумма гранта для закладки сада на площади 1000 га составит 442668 тыс. руб.

Таким образом, внедрение в производство вышеприведенных предложений позволит повысить устойчивость развития садоводства в Республике Башкортостан.

Литература.

1. Постановление Правительства РБ от 17 декабря 2012 г. № 458 О долгосрочной целевой программе «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» на 2013 – 2020 гг.» [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.cckrb.ru/pages/docs/mc_showdoc.aspx?id=11143.
2. Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан / [Текст]. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. – 251-260.

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОЧНОГО СКОТА

О.О. Сиянов, аспирант,
Научный руководитель: Мошкина С.В., кандидат биологических наук, доцент
Орловский государственный аграрный университет
г. Орел, ул. Генерала Родина, 69

По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, объем производства молока в сельскохозяйственных предприятиях, КФХ и ИП в 2014 вырос на 2,6% до 16,3 млн. тонн. При этом в сельскохозяйственных предприятиях рост составил 2,2%, в то время, как в секторе крестьянско-фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей превысил 6%. Таким образом, при минимальной государственной поддержке уже на протяжении многих лет сектор КФХ остается наиболее динамично развивающимся в молочной отрасли.[1]

При этом, импорт молока и молокопродуктов в прошлом году сократился на 11% до 8,4 млн т. Чтобы компенсировать этот объем, в течение ближайших двух лет необходимо увеличить производство молока на 2 млн т. [2]

Однако, наряду с высокими показателями молочной продуктивности у животных наблюдается и ряд проблем - это снижение сроков продуктивного использования и затрудненное воспроизводство. Таким образом, в современном молочном скотоводстве низкая воспроизводительная способность коров является одной из проблем.

Мощным фактором, влияющим как на показатели молочной продуктивности, так и на воспроизводительные показатели животных, считается кормление. Исследования многих ученых по всему миру позволили вывести закономерность: чем лучше организовано кормление в стаде, тем выше в нем будут надои и лучше — репродуктивная функция.

В связи с этим изучение особенностей продуктивных и воспроизводительных качеств молочного скота при оптимизации кормления по физиологическим группам является актуальным.

В ***задачи*** исследования входило:

- изучить особенности потребления кормов при различных рационах кормления молочного скота по физиологическим группам животных;
- изучить воспроизводительные качества животных при использовании различных рационов кормления коров по физиологическим группам;
- изучить молочную продуктивность коров при использовании различных рационов кормления в зависимости от физиологического состояния их.

Среди различных методов стимуляции воспроизводительной функции важнейшее место даже в жестких условиях промышленной технологии занимают естественные средства воздействия, и на первое место выступает полноценное кормление животных. Правильное кормление и эксплуатация животных обеспечивают не только высокую продуктивность и хорошее здоровье, но и нормальное течение беременности, родов, полноценную половую охоту и оплодотворение в конце послеродового периода.

Нарушение воспроизводительной функции, связанные с кормлением, могут быть первичными и вторичными. Первичные могут быть вызваны полным отсутствием или избытком отдельных питательных веществ в рационе коров. Вторичные могут быть обусловлены низким качеством кормов, неправильной подготовкой их к скармливанию, внесением чрезмерного количества добавок, взаимодействиями между кормами, сопровождающихся заболеванием вследствие низкого усвоения питательных веществ рациона, или недостаточным потреблением энергии корма через малый фронт кормления и наличие стрессовых ситуаций.

Научно-хозяйственный опыт по изучению особенностей потребления корма, молочной продуктивности и воспроизводительной способности у черно-пестрого голштинизированного скота в зависимости от условий их питания проводился в производственных условиях общества с ограниченной ответственностью «Маслово» Орловского района Орловской области за период 2013-2014 гг. Исследования проводились методом групп.

Для изучения эффективности использования различных рационов кормления коров по физиологическим группам, по принципу аналогов были сформированы 2 группы коров по 10 голов в каждой с учетом возраста, живой массы, месяца лактации, продуктивности.

Исследования проводили на здоровом поголовье, с соблюдением ветеринарно-санитарных требований. Все животные во время проведения опытов находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Отличия в рационах кормления у животных опытной и контрольной группы заключались в использовании рационов кормления скота различной структуры по периодам производственного цикла. В опытной группе были выделены: 2 фаза сухостойного периода (15 дней), и группы лактирующих коров - в 1 фазу лактации, кормление которой осуществлялось авансировано с учетом повышения продуктивности и с использованием дополнительного энергетика «Лакто-Энергия», и 3 фазу лактации. Таким образом, удается сгладить разницу в количестве концентрированных кормов в сухостойный период и период лактации.

Содержание животных в научно-хозяйственном опыте было привязное в стойлах. Кормление двукратное с использованием кормосмеси. Поение водой - из автопоилок.

На протяжении научно-хозяйственного опыта изучались особенности потребления кормов, жевательную активность коров, рубцовое пищеварение, переваримость составных компонентов рациона по состоянию и оценке кала, среднесуточный удой коров, показатели воспроизводительной способности животных и были получены следующие результаты:

- корма животными обеих групп поедалась практически полностью, остатки составляли 5-7 % от заданного количества. Это значит, что животным было правильно организовано кормление в соответствии с их физиологическим состоянием и корма были в достаточном количестве;
- упитанность на протяжении лактации в опытной группе была более высокой и изменялась в пределах нормального отклонения;
- оптимизация кормления коров по физиологическому состоянию с использованием в период раздоя энергетической кормовой добавки «Лакто-Энергия» позволила улучшить показатели рубцового пищеварения;
- также было отмечено улучшение количественных и качественных характеристик молока;
- улучшены воспроизводительные качества: сервис-период во второй группе сократился на 15%, межотельный период снизился на 4%, что приблизило это значение к оптимальному, а индекс осеменения улучшился на 16,6%.

Таблица 1

Экономическая эффективность проведенного опыта

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Поголовье	10	10
Среднегодовой надой на 1 голову, кг	5906	6572
Цена реализации 1кг молока, руб.	18	18
Выручка от реализации молока, тыс.руб.	1063,08	1182,96
Себестоимость 1 кг молока, руб.	17,2	16,4
Себестоимость произведенной продукции (молока), тыс.руб.	1015,83	1077,81
Прибыль от реализации, тыс.руб.	47,25	105,15
Рентабельность, %	4,65	9,76

Анализ данных, приведенных в таблице 1, говорит об увеличении среднегодового надоя молока от коров опытной группы на 11,3 %, при этом, можно отметить снижение себестоимости 1 кг молока на 4,65 % за счет оптимизации кормления по физиологическим группам, что привело к увеличению прибыли от реализации полученного молока на 57 900 рублей от 10 коров. Все это несомненно отразилось на увеличении рентабельности производства на 5,11%.

Резюмируя, хотелось бы отметить следующее: организация кормления высокопродуктивных коров с использованием рационов по физиологическому состоянию с оптимизацией в определенные периоды лактации и добавлением энергетических препаратов (Лакто-Энергия) в рацион, позволяет профилактировать многие гинекологические заболевания, и, следовательно, улучшить воспроизводительные функции животных, а также увеличить молочную продуктивность. Тем самым это позволяет приблизиться к оптимальному значению индикаторов эффективности молочного стада: сервис-период - 60-90 дней, сухостойный период – 60 дней, выход телят – 100%, а значит, выводит на более высокий уровень ведения молочного скотоводства.

Литература.

1. http://specagro.ru/obzor_novostei_APK_Rossiya_i_mir?apk_news_id=4371&pref=140&pid=1001
2. http://www.mcx.ru/news/news/show/34397.htm

АПК РОССИИ КАК ЛОКОМОТИВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Н.В. Соловьева, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: Жахов Н.В., к.э.н., ст. преподаватель
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г.Курск, ул. Карла Маркса, 70

В 2014 году, когда начались волнения на Украине, никто не мог предположить, что они обернуться в августе санкциями со стороны запада против России. Помимо этого вторым негативным фактором стало ослабление рубля по отношению к бивалютной корзине, а также снижение цены на нефть. Все это происходило на фоне структурной стагнации в нашей экономике, а также практически нулевого роста ВВП.

Уже давно понятно, что та модель, по которой развивается наша экономика не достаточно для того, чтобы динамично развиваться с опережающими темпами развития. Сегодня рост экономики за последние 20 лет смог увеличиться чуть более чем на 7%, например, ВВП Китая – в 5,3 раза, Индии – в 3,3 раза.

Сказывается также структурная асимметрия, которая создает дисбаланс в отраслях экономике между производством и распределением. И все это происходит на фоне сильнейшего диспаритета ценообразования в сельском хозяйстве по сравнению с другими отраслями экономике. А ведь сельское хозяйства — это основа любой экономике, ведь за счет мультипликативного эффекта один работник, занятый в этом секторе, создает 6-10 рабочих мест в разных отраслях экономике. Из года в год больший удельный вес в ВВП страны стали занимать «не промышленные» сектора экономики. При этом валовая добавленная стоимость создается в основном не за счет фактического роста объемов производства, а за счет роста цен на эти продукты, и это происходит на фоне снижающийся покупательной способности граждан.

Иностранные инвесторы стараются вкладывать в нефтегазовую промышленность, тем самым развивая и расширяя сырьевую направленность, ведь западу не нужен продукт с высокой добавленной стоимостью, имеющий глубокую переработку. При этом доля государственных инвестиций в научные разработки на уровне 1% от общего объема инвестиций не позволяют России развиваться по пути технико-технологических преобразований. Позволяя за счет последнего повысить не только величину валовой добавленной стоимости реального сектора экономики, но и на этой основе создать условия для импортозамещения.

По этому поводу высказался министр финансов А. Силуанов, что именно с/х быстро отреагирует на импортозамещение, быстро займет те ниши, которые были заняты импортной продукцией.

В целом в аграрном секторе имеется множества резервов повышения эффективности производства и на этой основе выполнения пороговых значений Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации. Не мене важная проблема связана с межотраслевыми отношениями и формированием уровня доходности в сельском хозяйстве, необходимого для ведения расширенного воспроизводства. В современных условиях именно низкая доходность сельского хозяйства остается одной из главных проблем, вызывающей и усиливающей многие существующие негативные тенденции в аграрной сфере. В 2013 году без субсидий сельское хозяйство было убыточно: уровень его убыточности составил минус 1,7%, а с учетом субсидий рентабельность достигла только 9,3%, что почти втрое ниже, чем необходимо для ведения отрасли на расширенной основе.

При этом в 2013 году по сравнению с 2012 годом удельный вес убыточных сельскохозяйственных организаций сократился с 24 до 18% (Рисунок 1) и был самым низким за 2008-2013 гг., тем не менее, их прибыль до налогообложения с учетом субсидий составила 122,4 млрд. руб., что меньше показателя предыдущего года на 21,3%. При сохранении такой тенденции, многие экономисты считают, что уже в ближайшие годы сельское хозяйство будет убыточным даже с учетом предоставления субсидий. Необходимо отметить, что для ведения расширенного воспроизводства предприятиям необходим уровень рентабельности в промежутке от 25 до 30%, при этом в Государственной программе предусмотрено поддерживать рентабельность на уровне 10-15%.

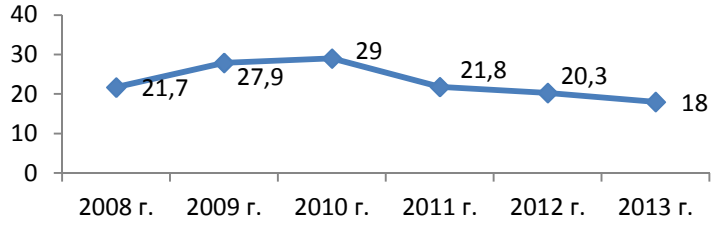


Рис. 1. Удельный вес убыточных сельскохозяйственных организаций в Российской Федерации, %

Поэтому Россия, предвидя данное развитие, в первую очередь стремится оградить себя от серьезных спадов в экономики, путем создания долгосрочных союзов со стратегическими партнерами (Белоруссия, Казахстан, Украина), вытекающий в образование Таможенного союза, а в дальнейшем образование Свободной экономической зоны, позволяющий свести к нулю тарифные пошлины и квоты. Тем самым в первую очередь защитить машиностроение и сельское хозяйство стран участниц данного союза.

Исследование показало, что Россия имеет предпосылки для дальнейшего развития сельского хозяйства и тем самым к 2020 году выйти на показатели указанных в Доктрины продовольственной безопасности РФ, позволяющие говорить о полной независимости нашей страны по основным продуктам прописанных в данном документе. Следует отметить, что отношения в рамках Таможенного союза позволяет не только увеличить товарооборот между странами участницами данного союза, но и позволит в первую очередь защитить внутреннего производителя каждого из стран участниц.

России, в первую очередь, необходимо решить ряд проблем, которые, к сожалению, пока существуют в отечественном сельском хозяйстве: диспаритет цен, низкая производительность труда, износ с/х техники, потери при уборке урожая, снижение поголовья крупного рогатого скота, низкая заработная плата, не позволяющая привлекать высококвалифицированных специалистов и т. д.

На решение данных проблем России отводится только три года, т.к. в 2018 году вступят в силу все основные договоренность в рамках Всемирной торговой организации, а государственная поддержка будет снижена до 4,4 млрд. долл. США.

Литература.

1. Кривошлыков В.С. Диагностика конкурентной среды функционирования региональных локальных рынков / EuropeanSocialScienceJournal. 2011. № 9 (12). С. 351-362.
2. Вести экономика: http://www.vestifinance.ru/videos/18703
3. Жахов Н.В. Государственное экономическое регулирование как фактор повышения эффективности сельскохозяйственного производства / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. Т. 1. № 1. С. 47-50.
4. Милосердов В. В., Милосердов К. В. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2014’3 «Причины продовольственной зависимости»
5. Ушачев И. Г. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2014’4 « Социально-экономические исследования в аграрном секторе экономики России: основные направления»
6. Жахов Н.В. Роль государственной поддержки сельскохозяйственного производства для целей социального развития села / Научный альманах Центрального Черноземья. 2015. № 2. С. 108-113.
7. Ходыревская В.Н., Кривошлыков В.С. Формирование рыночного пространства региона: межрегиональная торговля и новая экономическая география / Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. 2010. № 5-1. С. 204-213.
8. Жахов Н.В. Теоретические вопросы импортозамещения и продовольственной безопасности страны / в сборнике: Инновационные пути импортозамещения продукции АПК. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2015. С. 254-256.
9. Алтухов А. И. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии 2014’2 «Основные проблемы развития АПК и пути их решения»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ КУЛЬТИВАТОРА КПС-4

И.Г. Степанов, Л.Г. Степанов, студент гр. З-10401
Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

При реализации в условиях сельского хозяйства отвальной и безотвальной системы земледелия приводит к повышенным эксплуатационным затратам при возделывании сельскохозяйственных культур, за счет многооперационности технологического процесса по подготовке поля к посеву.

Одним из направлений по снижения эксплуатационных затрат при при возделывании культур – применение комбинированных почвообрабатывающих и посевных агрегатов, позволяющие совмещать различные технологические операции.

В настоящее время отечественная и зарубежная промышленность выпускает большое количество комбинированных почвообрабатывающих агрегатов для основной и поверхностной обработки почвы.

К основным достоинствам данных агрегатов можно отнести высокое качество подготовки почвы к посеву (рыхление, выравнивание и уплотнение).

Обзор существующих комбинированных почвообрабатывающих агрегатов показал, что мало изученной основной проблемой при обработке почвы является выравнивание поверхности почвы и уплотнение, в свою очередь непосредственно влияет на накопление влаги, необходимое количество

фракций размером более 3 - 4 см, возможность образование мульчи на поверхности почвы. Решение этих проблем в связано с установлением и выбором рациональных режимов работы катка, обеспечивающие необходимые показатели качества при минимальных энергозатрат.

Также в качестве недостатков – можно отметить, сезонность применения (2…3 недели в год), высокая стоимость конструкции при незначительной наработки в течении года. Поэтому приобретение данных комбинированных агрегатов небольшими фермерскими хозяйствами проблематично.

Одним из направлений в повышении эффективности использования имеющейся в фермерском хозяйстве сельскохозяйственной техники, является их модернизация.

Поэтому нами предлагается на основе серийных прототипов комбинированных агрегатов, провести совершенствование конструкции парового культиватора КПС-4, путем установки дополнительной секции пластинчатого катка (рис. 1).

Совершенствование конструкции культиватора КПС-4 позволит совместить такие технологические операции как рыхление, подрезание сорняков и их вычесывание, а также способствуют частичному уплотнению и выравниванию поверхности почвы, что обеспечивает качественную подготовку поля к посеву за один проход.

Исходя из агротехнических требований дополнительный рабочий орган в виде катка должен обеспечить сплошное уплотнение почвенного среды с обеспечением необходимых условий.

Анализ почвообрабатывающих катков [2] показал, что основными недостатками существующих машин есть большие энергетические затраты, низкая способность к образованию мульчи. Перечисленные качественные показатели делают большую часть машин малопригодной для использования в системе минимального и биологического земледелия. Поскольку большое значение имеет именно предпосевная обработка почвы, то проблема уменьшения энергетических затрат и повышение качества обработки почвы остается актуальной.

Анализирую различных типы катков установили, что лучшее качество уплотнения почвы при минимальных энергозатратах, обеспечивает пластинчатый каток.

Поэтому нами в качестве дополнительного рабочего органа к культиватору КПС-4 предлагается пластинчатый каток .

Фронтально установленные планки по спирали в составе катка позволяют частично уплотнять подповерхностный слой почвы на глубине 30 ... 50 мм, вычесывать корневища подрезанных сорняков, и выравнивать поверхность поля.

Предлагаемая конструкция проста в конструктивном исполнении и ее можно изготовить в условиях ремонтной мастерской хозяйства.

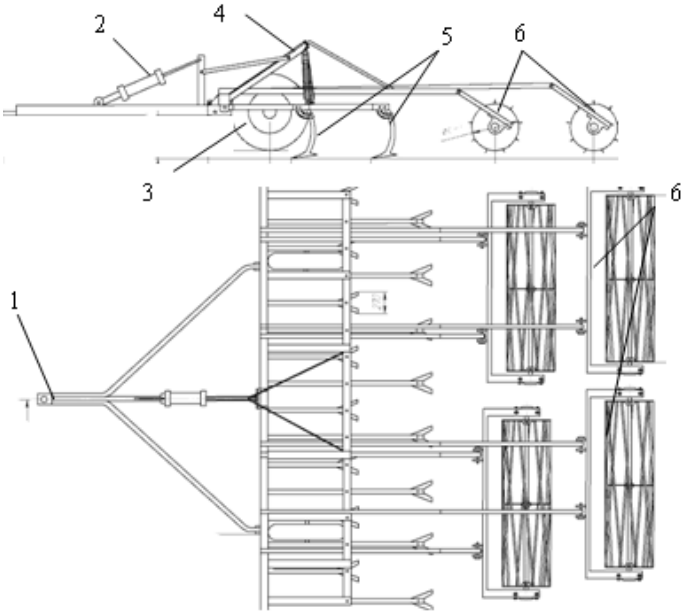


Рис. 1. Культиватор КПС-4 (модернизированный):
1 – сница культиватора; 2 – гидроцилиндр подъема рабочих органов; 3 – опорные колеса; 4 – механизм подъема; 5 – стрельчатые лапы; 6 – пластинчатый каток

Экономическая результативность от применения комбинированного почвообрабатывающего агрегата будет складываться в эффективной подготовки почвы к посеву и снижения затрат на дополнительную обработку почвы.

Литература.

1. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины [Текст] / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. - М.: Колос, 2003 – 624 с.
2. Циммерман М.З. Рабочие органы почвообрабатывающих машин [Текст]. – М.: Машиностроение, 1978. – 295с.
3. А.с. 1342438 СССР, МПК В 25 J 15/00. Пластинчатый каток [Текст] / Ваулин В.С., Калов В.К. (СССР). – 3350585/25-08; заявлено 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. 12. – С. 2.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНОГО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НА РЫНКЕ МЯСА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Г.Я. Таштимирова, студентка группы 080200
научный руководитель: Ковшов В.А., к.э.н., доцент
Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

В мае 2015 года Президент Российской Федерации В.В.Путин на Петербургском международном экономическом форуме в своем выступлении в очередной раз провозгласил, что Россия будет проводить «активную политику импортозамещения», но поддержка импортозамещения будет осуществляться только в тех направлениях, где это перспективно, где российские производители могут и должны быть конкурентоспособными. Речь идет о проведении политики конкурентного импортозамещения в сельском хозяйстве, о поддержке отечественных предприятий, способных производить конкурентную продукцию. Следовательно, первостепенной задачей является определение стратегических направлений развития сельского хозяйства России с позиции формирования конкурентного импортозамещения на национальном и региональных агропродовольственных рынках. Несмотря на то, что в последние годы в России произошло сильное импортозамещение на рынке мяса (по оценке Института конъюнктуры аграрного рынка на конец 2014 года доля импортного мяса и мясопродуктов составила 16%, тогда как год назад этот показатель достигал 22%[6]), одним перспективных и приоритетных направлений развития сельского хозяйства России на ближайшие годы считаем импортозамещение именно на данном рынке.

Целью проведенного исследования является определение и экономическое обоснование перспективных направлений конкурентного импортозамещения на региональном рынке мяса Республики Башкортостан. Поставленная цель предусматривает решение следующих *задач:*

- анализ состояния конкурентной среды регионального рынка мяса;

-исследование характера и степени влияния факторов на деятельность предприятий - производителей мяса;

- выбор приоритетных конкурентных стратегий для местных товаропроизводителей на региональном рынке мяса;

-определение перспективных направлений импортозамещения и обоснование некоторых направлений.

Основные результаты исследования. Рынок мяса является рынком трех основных субрынков - говядины, свинины и птицы. Всех субъектов регионального рынка мяса можно поделить на следующие группы:

1. Личные подсобные хозяйства.

2. Крестьянские (фермерские) хозяйства, индивидуальные предприниматели.

3. Сельскохозяйственные производственные кооперативы и прочие предприятия различных форм собственности, ведущих как правило многопрофильную деятельность.

4**.** Крупные специализированные предприятия по производству мяса (свинокомплексы, птицеводческие предприятия мясного направления и другие).

Ситуация на рынке мяса складывается из нескольких составляющих, таких как общий баланс мяса, импорт, поголовье КРС, свиней, птицы, рынок племенного скота и покупательская способность населения. Мировой опыт показывает, что удовлетворение спроса на мясо невозможно без развитого специализированного мясного скотоводства, крупного индустриального свиноводства и птицеводст-

ва. В связи с этим позитивным моментом является строительство современных индустриальных свинокомплексов и птицеводческих хозяйств, создание крупных мясных компаний. В республике действуют крупные свинокомплексы (ГУСП совхоз «Рощинский», ОАО «Максимовский свинокомплекс», ООО «Башкирская мясная компания»), птицеводческие предприятия (ОАО «Турбаслинские бройлеры», ООО «Башкирский птицеводческий комплекс имени М.Гафури», птицефабрика «Уфимская», ООО «Агро-Гусь Урал»).

Результаты анализа конкурентной среды регионального рынка мяса представлены в таблице 1.

Таблица 1

Состояние конкурентной среды на рынке мяса Республики Башкортостан

Показатель	Факт				
	2005г.	2010г.	2012г.	2013г.	2014г.
Количество крупных предприятий	15	14	32	29	36
Доля крупных предприятий на рынке	73,6	70,5	73,0	76,9	78,1
Количество малых и средних предприятий	511	498	471	504	524
Доля малых и средних предприятия	26,4	29,5	27	23,1	21,9
Индекс Герфиндаля-Гиршмана	2045	2263	1886	3267	3335

Наблюдается рост доли производства мяса в крупных специализированные предприятия с 73,6% до 78,1%. Это обусловлено ростом производства мяса в таких крупных специализированных предприятиях, как Башкирская мясная компания, Башкирский птицеводческий комплекс им. М. Гафури, птицефабрика «Уфимская», птицефабрика «Турбаслинские бройлеры», свинокомплекс «Максимовский» и других.

Оценка влияния факторов на деятельность предприятий Республики Башкортостан, производителей мяса, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Оценка влияния факторов на развитие предприятий – производителей мяса

Фактор (ситуации, обстоятельства, тенденции)	Ранг на период			
	настоящее время	прогноз		
		кратко-срочный	средне-срочный	долго-срочный
Общие рыночные и факторы макросреды				
Фактор 1. Снижение реальных денежных доходов населения	-0,05	-0,06	-0,05	-0,04
Фактор 2. Рост уровня инфляции	-0,48	-0,54	-0,48	-0,48
Фактор 3. Введение ответных экономических санкций РФ, ограничивающих деятельность зарубежных компаний	0,25	0,25	0,15	0
Фактор 4.Введение экономических санкций против РФ	-0,04	-0,04	-0,04	0
Фактор 5.Рост численности городского населения и, как следствие, доли городского населения в общей численности	-0,2	-0,2	-0,2	-0,24
Фактор 6. Рост численности населения республики	0,08	0,08	0,08	0,06
Фактор 7.Стабильность политической ситуации в регионе	0,02	0,02	0,02	0,02
Фактор 8.Поддержка малого предпринимательства	0,3	0,3	0,25	0,2
Фактор 9. Недостаточно развитая рыночная инфраструктура	-0,42	-0,36	-0,3	-0,24
Отраслевые				
Фактор 10.Средний уровень конкурентоспособности отрасли при низкой экономической эффективности деятельности большинства субъектов	0,2	0,2	0,16	0,16

Фактор (ситуации, обстоятельства, тенденции)	Ранг на период			
	настоящее время	прогноз		
		кратко-срочный	средне-срочный	долго-срочный
Фактор 11.Повышение уровня концентрации рынка	-0,2	-0,25	-0,25	-0,3
Фактор 12.Ужесточение требований к технологии производства, промышленной безопасности	-0,09	-0,09	-0,12	-0,15
Фактор 13. Высокая трудоемкость производства	-0,36	-0,36	-0,3	-0,18
Фактор 14. Низкая окупаемость затрат на производство	-0,72	-0,72	-0,72	-0,63
Фактор 15. Системная государственная поддержка в рамках реализации региональных программ	0,7	0,7	0,5	0,5
Фактор 16. Рост поголовья племенного скота мясных пород	0,3	0,3	0,24	0,24
Фактор 17. Строительство крупных индустриальных комплексов по производству мяса, вертикально-интегрированных комплексов	0,56	0,56	0,56	0,64
Фактор 18. Отсутствие целенаправленной маркетинговой и распределительной системы по продвижению мясной продукции	-0,36	-0,36	-0,42	-0,42
Фактор 19. Переключение оптовых покупателей - перерабатывающих предприятий на более дешевые виды завозного сырья	-0,49	-0,56	-0,63	-0,7
Фактор 20. Рост численности сегментов натурального и экологически чистого мяса	0,04	0,04	0,05	0,06
Фактор 21. Недостаток трудовых ресурсов, прежде всего квалифицированных руководителей и специалистов	-0,15	-0,18	-0,18	-0,21
Итого	**-1,11**	**-1,27**	**-1,68**	**-1,71**

Анализ показал, что в современных условиях, несмотря на в целом неблагоприятную окружающую среду, уровень отрицательной интегрированной оценки влияния факторов выше, чем по многим другим отраслям сельского хозяйства (-1,11). Это обусловлено рядом факторов – достаточно высокой господдержкой данной отрасли, введением ответных санкций РФ, строительством и выходом на проектные мощности крупных индустриальных предприятий по производству мяса и другими. Слабые стороны развития мясной отрасли республики: недостаточная племенная работа в области мясного скотоводства и свиноводства; зависимость от зернового рынка, так как основу рациона кормления составляют комбикорма (в частности по птицеводству и свиноводству); длительный срок окупаемости затрат по мясному скотоводству; среднесуточный прирост свиней на откорме ниже на 13%, а конверсия корма выше на 30%, чем в странах Европы и Северной Америки; отсутствие целенаправленной маркетинговой системы по продвижению национальной мясной продукции, в частности конины и продуктов ее переработки, экопродукции.

Прогнозный тренд также не оптимистичен. Прогнозируется ухудшение характера влияния факторов на развитие отрасли с -1,11 до -1,71 в долгосрочном периоде.

Несмотря на это, проведенный анализ позволил выявить перспективные направления развития республиканской мясной отрасли:

- реализация крупных инвестиционных проектов, направленных на развитие свиноводства и птицеводства;
- привлечение крупных перерабатывающих предприятий для оказания содействия в реализации инвестиционных проектов в мясной отрасли;
- развитие производства на низко насыщенных сегментах рынка - мяса водоплавающей птицы, индейки, страусов, свинины;
- развитие вертикально интегрированного процесса производства мяса от «поля до прилавка»;

- целенаправленная селекционно-племенная работа и рациональное использование генетического потенциала продуктивных животных, разводимых в РБ;

- стимулирование внедрения инновационных технологий, программ по повышению энергоэффективности и энергосбережения и переход на инновационные безотходные и экологически чистые технологии производства;

- обеспечение доступа к рынку малых форм хозяйствования за счёт объединения их в сельскохозяйственные кооперативы и продажи продукции под единым брендом;

- формирование логистической инфраструктуры, включая создания альтернативных торговых сетей, создания оборудованных мест на рынках городов и районных центров республики, распределительных логистических центров;

-повышение удельного веса коров мясного направления в структуре стада и использования молочного поголовья мясомолочных и молочных пород для воспроизводства молодняка и откорма;

- обеспечение оптимальной структуры развития производства зерна и зернобобовых с учетом полного удовлетворения птицеводческих предприятий в сбалансированных кормах.

Считаем, что реализация предложенных направлений обеспечит развитие конкурентного импортозамещения на рынке мяса Республики Башкортостан при условии эффективного маркетингового и конкурентного поведения местных товаропроизводителей. Проведенный нами анализ конкурентной среды регионального рынка мяса позволил разработать предложения по выбору базовых конкурентных стратегий для развития отрасли в Республике Башкортостан по производству мяса-сырья. Для групп субъектов регионального рынка мяса приоритетны следующие конкурентные стратегии:

1. Малые предприятия, малые крестьянские (фермерские) хозяйства – фокусная стратегия низких издержек.

3. Средние и малые сельскохозяйственные предприятия, средние крестьянские (фермерские) хозяйства - стратегия эффективных издержек.

4**.** Крупные сельскохозяйственные предприятия, комплексы, агрохолдинги – стратегия дифференциации.

Нами также предложен проект по созданию страусиной фермы в Республике Башкортосан. Цель проекта – создание комплекса страусиных ферм в Республике Башкортостан для удовлетворения существующего спроса на мясо, перья и кожу страусов, а также импортозамещение данного вида мяса на республиканском рынке. При разработке проекта использованы разработки реального бизнес плана по разведению и содержанию страусов [2]. Первоначальные капиталовложения (для приобретения зданий неиспользованных ферм, их ремонта, установки ограждений, подготовки площадок для загонов; строительства электросетей, водопровода, газа, покупки страусов, оборудования (инкубаторов, холодильников, различных цехов) составят 11 820,6 тыс. руб. Из них 6567,0 тыс. руб. на закупку племенного стада, 3283,50 тыс.руб. на строительно-монтажные работы, ремонт зданий. Текущие годовые расходы на содержание всей инфраструктуры составят 1970,1 т. руб. Организация страусоводческой фермы планируется на базе имеющихся, нерентабельных сельскохозяйственных или фермерских хозяйств. Страусоводство более рентабельно, если корма производятся в самом хозяйстве, особенно если оно располагает большими площадями возделываемой земли и оснащено техникой, необходимой для обработки земли и уборки урожая.

На основании опыта отечественных и зарубежных страусоводов можно утверждать, что для идеального ведения хозяйства необходимо:16 самок-производителей; 8 самцов-производителей; 500 голов потомства в год. Выработанная формула организации фермы подразумевает интенсивную систему разведения, принятую в европейских странах. Это означает содержание страусов на небольшой территории с организационным циклом кормления и постоянным наблюдением за птицей на протяжении всего периода выращивания [2].

Необходимое оборудование и технологии планируется закупить у отечественных струсоводов (фермы “Лэмэк”, “Русский страус” и др.), а также у зарубежных (Институт генетики и животноводства Польши, бельгийская ферма “Эратко Рэнч” и т.д.). Основными видами деятельности фермы планируются: производство яиц и молодняка; выращивание птицы на убой; разведение племенного поголовья. Вспомогательной деятельностью может быть разведение экзотических животных (фазанов, павлинов и других), а также проведение платных туристических экскурсий.

Основная продукция:

- мясо страуса, содержит существенно меньше холестерина (< 32 мг/100 г), чем мясо других животных, больше белка (около 22%), имеет очень низкий процент жира (филе содержит 1,2% жира);

- племенной молодняк, самки-производители. В среднем, потомство одной самки страуса составляет до 40 птенцов в год. Продуктивный период самки страуса длится до 40 лет;

- кожа страуса. Актуальность этого вида продукции связана с возросшим спросом на различные экзотические виды кожи – кожу змеи, крокодила и страуса. Помимо высоких потребительских качеств (износоустойчивость, гибкость, устойчивость к воде), страусиная кожа привлекает дизайнеров и производителей своей неповторимой фактурой.

Рынок сбыта продукции - внутренний региональный рынок Республики Башкортостан и рынок близлежащих регионов (Самарская область, Республика Татарстан, Оренбургская область, Челябинская область). Молодняк может продаваться вновь открывающимся фермерским хозяйствам.

Расчет планируемых показателей хозяйственной деятельности струсоводческой фермы в Республике Башкортостан показал, что это высокорентабельное и конкурентное производство. Планируемая прибыль страусоводческой фермы в первый год работы составит 1641,8 тыс. руб., уровень рентабельности – 13,9%. В последующие годы планируется рост прибыли до 2500 тыс. руб. и рост рентабельности до 22%.

Выводы. Реализация мероприятий по развитию конкурентного импортозамещения на региональном рынке мяса Республики Башкортостан сталкивается с рядом объективных трудностей связанных с неблагоприятным влиянием факторов внешней и внутренней среды отрасли, конъюнктурным и институциональным условиям. Рынок мяса Республики Башкортостан является высококонцентрированным вследствие развития крупного специализированного производства. В этих условиях перспективными направлениями развития конкурентного импортозамещения является формирование рационального рыночного и маркетингового поведения региональных субъектов рынка мяса (на основе выбора оптимальных конкурентных стратегий и тактики их реализации), а также прямая и косвенная государственная поддержка приоритетных направлений развития отрасли, включая нетрадиционные направления (страусоводство, мясное коневодство, производство водоплавающей птицы, индейки). Реализация предложенных мероприятий позволит повысить рентабельность отрасли и сократить долю импорта на рынке мяса Республики Башкортостан до безопасного уровня.

Литература.

1. Бакиева А.М., Ковшов В.А. Научно-методические аспекты формирования конкурентных стратегий агропромышленных предприятий.// Аграрный вестник Урала.2010.№3 (69). С.11-14.
2. Бизнес-план создания комплекса ферм по содержанию и разведению страусов и фазанов [Электронный ресурс]/ Точка доступа: http://biai.ru/index.php/shablony-biznes-plany/biznes-plan-sozdaniya-kompleksa-ferm-po-soderzhaniyu-i-razvedeniyu-strausov-i-fazanov/
3. Кизько П.А., Ковшов В.А. Генезис экономической категории и методические аспекты разработки конкурентных стратегий предприятий АПК.// Социально-гуманитарный вестник Юга России. 2012. №3. С.114
4. Кизько П.А. Маркетинговые подходы к формированию конкурентных преимуществ предприятий агропромышленного комплекса./Экономический потенциал и перспективы России и стран СНГ. Монография. Книга 4. Краснодар: АНО «Центр социально-политических исследований «Премьер», 2012. С. 28-50.
5. Пицко А.В., Ковшов В.А. Формирование устойчивых конкурентных преимуществ птицеводческих предприятий. В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕНЕДЖМЕНТА материалы VIII Всероссийской студенческой научной конференции "Студент и аграрная наука". Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Башкирский государственный аграрный университет; 2014. С. 135-139.
6. Рынок мяса РФ: итоги 2014 г. и перспективы 2015 г. [Электронный ресурс]/ Точка доступа: http://www.meatportal.ru/n/423A7

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОШНИКОВОЙ СИСТЕМЫ СЕЯЛКИ СЗ-3,6

И.Г. Степанов, Л.Г. Степанов, студент гр. З-10401
Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Для повышения урожайности зерновых культур и снижения энергозатрат при возделывании многие сельскохозяйственные предприятия примененяют современных энергосберегающих технологий т.е. с отвальной системы обработки почвы, которая является наиболее энергозатратной, переходят на минимальную и нулевую систему обработки почвы. Переход на современные технологии предполагает при-

менение современных комплексов сельскохозяйственных машин, что для многих фермерских хозяйств, из-за сложной финансовой ситуации, приобретение данных машин пока составляет сложности.

Альтернативным вариантом при переходе на современные технологии возделывания зерновых культур, является модернизация существующей в хозяйстве техники.

Одной из самых ответственных операций при возделывании сельскохозяйственных культур, является посев зерновых культур.

Основная задача операции посева состоит в обеспечении наилучших условий прорастания семян и их развития, которая частично обусловливается в рациональном размещении семян в почве для обеспечения оптимального питания семян, что в основном определяется выбором способа посева и соответственно посевной машины.

В практике с.-х. производства применяются следующие основные способы посева зерновых культур (рис. 1).

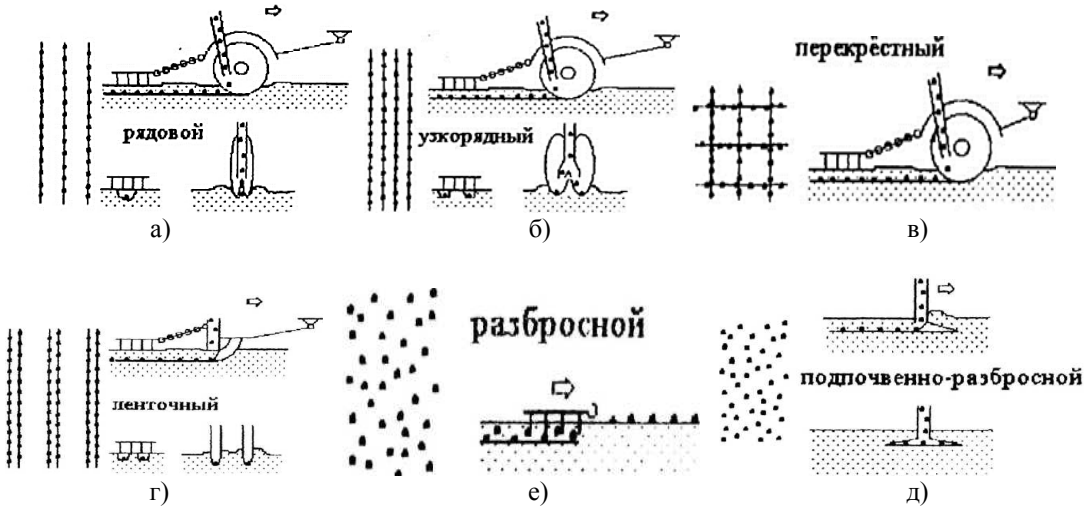


Рис. 1.Основные способы посева

Рядовой (рис. 1, а): Является наиболее распространенным способом посева зерновых культур. Ширина междурядий составляет 12,5 - 15, 18, 21, 22,8 см.

В зависимости от культуры и нормы высева изменяется расстояние между растениями. При этом форма площади питания растений представляет собой прямоугольник, соотношение сторон которого изменяется от 1:6 до 1:10.

Такая форма площади питания растений очень далекая от круга, приводит к снижению продуктивности, появлению подгона и выпадению растений вследствие сильного загущения в рядках, а также к появлению дополнительной площади литания для сорных растений в междурядье.

Узкорядный (рис. 1, б): Проводят с междурядьем 7,5 см. Форма площади питания растений изменяется: прямоугольник со сторонами 15 х 1,66 см заменяется прямоугольником со сторонами 7,5 х 3,33 см.

Положительной стороной этого способа является возможность высева семян зерновых более узким междурядьем, что в конечном счете положительно сказывается на формировании более благоприятных условий для обеспечения растений площадью питания.

Перекрестный (рис. 1, в): Осуществляется в двух взаимно перпендикулярных направлениях с шириной междурядий 12,5 - 15 см. А при проходе в каждом направлении высевают только половину установленной нормы высева.

Расстояние между семенами в рядке увеличивается в 2 раза по сравнению с расстоянием при рядовом посеве.

Этот способ позволяет улучшить условия развития растений, однако ему присущи такие недостатки как увеличение распыления почвы движителями машин, рост затрат на проведение операции посева, растягивание ее сроков и увеличения расхода ГСМ на единицу продукции.

Ленточный (рис. 1, г): Семена высевают по ширине ленты и строчки.Число строчек в ленте может быть различным и зависит от особенностей высеваемой культуры.

Разбросной (рис. 1, д): Является самым древним из всех способов посева. Суть этого способа заключается в разбрасывании семян по поверхности поля, с последующей заделкой в почву при помощи боронования или каким либо другим методом.

В настоящее время разбросной способ в практике посева зерновых применяется ограниченно из-за низкого качества распределения семян по поверхности поля и крайней неравномерности заделки семян по глубине, значительная их часть остается не заделанной в почву.

Преимущества способа: повышение урожайности на 4 - 10% по сравнению с рядовыми способами посева, уменьшение эксплуатационных затрат на посев и сокращение сроков сева.

Подпочвенной – разбросной (полосовой посев) (рис. 1, е): При этом способе посева распределение семян по площади питания осуществляется сошником, движущимся под слоем почвы.

Чаще всего для выполнения подпочвенно-разбросного посева используются трубчатые сошники со стрельчатыми лапами, в подсошниковом пространстве которых установлены распределительные устройства, позволяющие распределять семена высеваемой культуры по ширине борозды, открываемой стрельчатой лапой сошника.

Он характеризуется неупорядоченным размещением семян по всей площади поля. Однако считается наиболее перспективным для применения при посеве сеялками.

Анализируя конструкции современных посевных машин, большинство из них используют полосовой способ посева, который по сравнению с широко используемым рядовым способом посева обладает преимуществом – в более эффективном распределении семян по поверхности почвы, и как правило в рациональной площади питания для семян, что сказывается на повышении урожая на 2 – 4 ц/га.

Основной посевной машиной для фермерских хозяйств является сеялка СЗ-3,6 и СЗП-3,6. Поэтому нами предлагается техническая модернизации сеялки СЗ-3,6 (рис. 2), для реализации полосового посева семян зерновых культур.

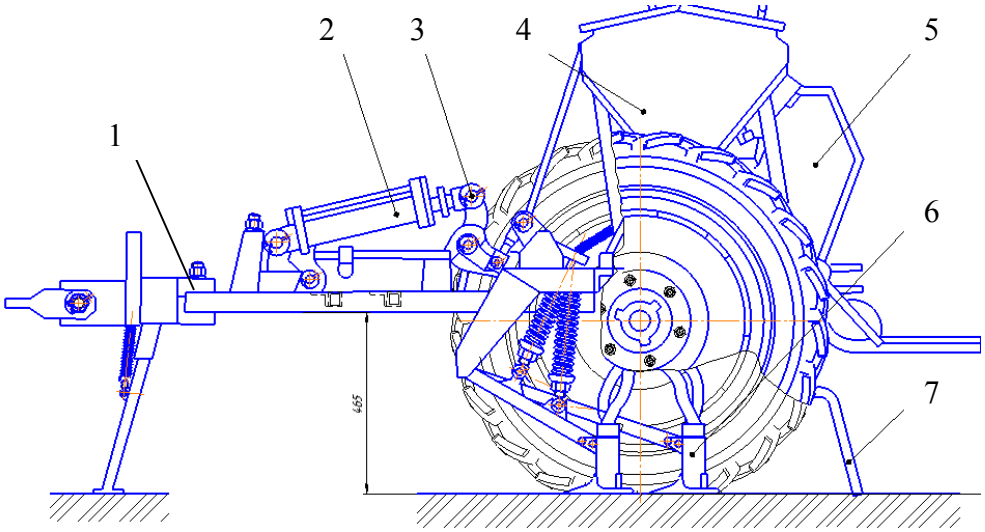


Рис. 2. Сеялка СЗ-3,6 (модернизированная):
1 – сница; 2 – гидроцилиндр подъема сошников; 3 – механизм подъема сошников; 4 – бункер; 5 – механизм передач; 6 – стрельчатые сошники; 7 - загортач

Суть модернизации посевной машины заключаться в разработке конструкции сошниковой группы, с учетом условий работы.

Предлагается вместо дисковых сошников установить лаповые сошники (рис. 3). Применение которых позволит производить полосовой посев, как с предварительной обработкой, так и без предварительной обработки поверхности почвы с пожнивными остатками в виде половы и измельченной соломы.

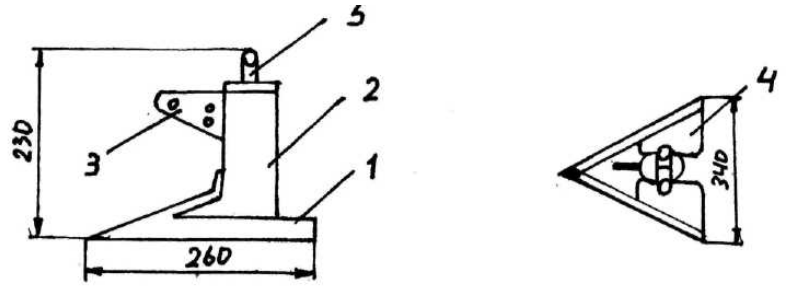


Рис. 3. Стрельчатый сошник сеялки СЗ – 3,6:
1 - серийная стрельчатая лапа с шириной захвата 340 мм; 2 - стойка сошника; 3- переходник; 4- косынка; 5. - крышка стойки

В подсошниковом пространстве стрельчатой лапы - культиватора для разбросного посева установлен распределитель семян, схема которого представлена на рисунке 4.

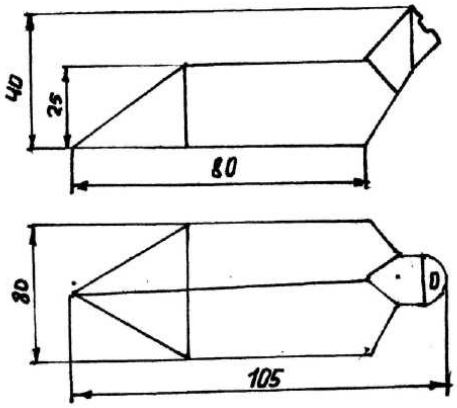


Рис. 4. Распределитель семян

Распределитель семян представляет собой поверхность, образованную двумя боковыми гранями, расположенными под углом 120° друг к другу и двумя задними гранями, которые пересекают плоскость, лежащую в основании распределителя под углом 45°, причем распределитель вершиной устанавливается в зону максимального тока семян и удобрений, а длина его выбирается равной 2/3 продольного размера внутреннего сечения семяпровода.

Стабильность хода сошника по глубине обеспечивается блоком пружин прижимного устройства. Так как применение лаповых сошников приведет к увеличению тягового сопротивления сеялки, то необходимо усилить сницу прицепного устройства посевной машины.

Закрепленный на раме сеялки сошник стрельчатой лапой открывает борозду. Семена и туки, подаваемые семя и туковысевающими аппаратами по полой стойке-семяпроводу направляется на рабочую поверхность распределителя. Отражаясь от боковых и задних граней распределителя и частично просыпаясь сквозь свободное пространство в задней части семяпровода, высеваемый материал распределяется в подлаповом пространстве, образованной стрельчатой лапой, сводообразующими косынками и эластичной задней стенкой по всей ширине борозды, образуя при движении сеялки широкую ленту, которая накрывается почвой, сходящей со стрельчатой лапы по свободообразуюшим косынкам. Эластичная задняя стенка предупреждает попадание семян и минеральных удобрений на дневную поверхность засеваемого поля.

Наличие двух задних граней распределителя семян в дополнение к двум боковым граням позволяет добиться равномерного распределения посевного материала по всей ширине борозды, открываемой лапой и приблизить ширину засеваемой ленты к ширине захвата стрельчатой лапы.

Применение данной конструкции стрельчатого сошника позволяет улучшить качество посева и, следовательно, прибавку урожая.

Модернизация посевной машины является лишь промежуточным этапом для полноценного технического перевооружения машинно-тракторного парка хозяйства и планового перехода на современные ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Литература.

1. АС. № 1486079 СССР, МПК А01С7/20. Сошник для разбросного посева / С.А. Новаков (СССР). №4252284/30-15, Заявлено 28.05.87; Опубл. 15.06.89, Бюл. №22.
2. Губаренко В.Г. Рекомендации по применению комбинированных почвообрабатывающих агрегатов «Лидер» в ресурсосберегающих технологиях возделывания сельскохозяйственных культур / В.Г. Губаренко, В.С, Сурикова, А.И.Дремов. – Краснообск ОАО «САД», СибИМЭ РАСХН СО. 2002 – 34 с.
3. Листопад Г.В. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины./ Г.В. Листопад, Г.К. Демидов, Б.Н. Зенов и др.; Под общ. ред. Г.Е. Листопада. - М: Агропромиздат, 1986.- 688с.

НАТУРАЛЬНЫЕ БЕЗОПАСНЫЕ КОНСЕРВАНТЫ В МЯСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

А.В. Турчин, магистрант группы ПЖП
Научный руководитель: Галиева З.А.
ФГБОУ ВО Башкирскиий госагроуниверситет

Технология изготовления колбасных изделий была разработана с целью консервирования мясного сырья и увеличения сроков его хранения. Срок хранения колбасных изделий, в зависимости от сырья и режимов термического воздействия, составляет от 2-3 суток до 3-4 месяцев, что обеспечивает их длительную свободную реализацию в условиях различных торговых предприятий. Колбасные изделия являются многокомпонентными продуктами питания, обеспечивающими потребность человека в белках, жирах, минеральных и других ценных для организма веществах.

Несмотря на то, что очень давно прополис нашел применение в качестве лечебного средства как в народной, так и в научной медицине, конкретные исследования его противомикробных и консервирующих свойств в мясопродуктах до настоящего времени не проводились. Использование продуктов пчеловодства в мясоперерабатывающей промышленности является относительно новым направлением.

Прополис состоит из большого числа веществ растительного и животного происхождения (смола и бальзамы 50-55%, воск – примерно 30%, эфирные масла 10-15%, цветочная пыльца – 5%). Прополис представляет собой ароматическое смолистое вещество тёмного цвета (от жёлто-зелёного до коричнево-черного цвета). Вкус вяжущий, слегка жгучий, горьковатый. Плавится прополис при температуре 80-105 градусов, при 30 становиться пластичным. Прополис мало растворяется в воде при комнатной температуре, при кипячении растворяется полностью, растворяется в спирте, жире. В составе прополиса идентифицировано более 22 соединений. В прополисе выделяют органические кислоты, ненасыщенные углеводороды, дубильные вещества, фенолы, флавониды, спирты. Из минералов в прополисе содержится кальций

Для изучения консервирующих свойств прополиса нами были выбраны 5-,10-,20% спиртовые и водные растворы прополиса. Проводившиеся нами исследования показали, что для предупреждения плесневения оболочек колбасных батонов варено-копченых и сырокопченых колбас достаточно использовать 10% спиртовой раствор прополиса, чтобы продлить срок хранения этих изделий. Прополис предотвращает развитие гнилостной микрофлоры: белкозиновые оболочки колбасных изделий оставались сохраненными в свежем виде.

При изготовлении сырокопченых колбас плесневение отдельных батонов наступает в камерах сушки через 3-5 дней, наиболее интенсивное плесневение отмечается с 10-12 суток, и к концу срока сушки выявляется плесневелых батонов от 9,6 до 67,1 % (в среднем 35,47 %) от числа учтенных.

Применение спиртовых растворов прополиса против плесневения сырокопченых колбас не изменяет их органолептические, физико-химические и микробиологические показатели. Опытные и контрольные образцы отвечают требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

С целью предотвращения плесневения оболочек сырокопченых и варено-копченых колбас рекомендуем использовать обработку колбасных оболочек и батонов сырокопченых и варено-копченых колбас 10% спиртовым раствором прополиса.

Литература.

1. Экологически безопасные консерванты в мясных продуктах. Галиева З.А., Гайнуллина Э.Г.В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК Материалы Международной научно-

практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". 2014. С. 15-18.
2. Прополис - натуральный консервант. Галиева З.А. В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. 2011. С. 212-213.
3. Мясная промышленность. Зубаирова Л.А., Галиева З.А. В сборнике: Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан. Гусманов У.Г., Ахатова И.А., Исаев Э.Ф., Исмагилов Р.Р., Баширов Р.М., Ильязов Р.Г., Гусманов Р.У., Гусманов Р.У., Шутьков У.Г., Коваленко Н.А. Российская академия сельскохозяйственных наук, Академия Наук РБ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН. Уфа, 2012. С. 390-392.
4. Экологические безопасные консерванты в колбасном производстве Галиева З.А. В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ". 2010. С. 113-114.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ СИСТЕМ МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ И ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

К.А. Лысенко, студентка группы ФЭ-1302, А.А. Гончаров, студент группы ФЭ-1203
Научный руководитель: Волошин А.П.
Кубанский государственный аграрный университет
350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Микроклимат в помещении − это климат ограниченного пространства, включающий в себя совокупность факторов: температура, влажность, скорость движения и охлаждающая способность воздуха, атмосферное давление, уровень шума, содержание взвешенных в воздухе пылевых частиц и микроорганизмов, газовый состав воздуха и др.

Создание и поддержание микроклимата в животноводческих помещениях связаны с решением комплекса инженерно-технических задач и наряду с полноценным кормлением являются определяющим фактором в обеспечении здоровья животных, их воспроизводительной способности и получении от них максимального количества продукции высокого качества.

Оптимальный микроклимат в животноводческих и птицеводческих помещениях способствует более полной реализации генетического потенциала животных и птицы, профилактике заболеваний, повышению естественной резистентности, а также удлинению сроков службы построек и установленного в них оборудования. Обеспечение оптимального микроклимата в помещениях достигается за счет соблюдения научно обоснованных значений формирующих его факторов среды, которые обобщены и приведены для каждого вида животных в соответствующих нормах технологического проектирования животноводческих и птицеводческих предприятий.

Анализ потребности в энергии птицеводческих предприятий в зависимости от вида и возраста птицы, климатических условий, теплотехнических характеристик ограждающих конструкций помещений показал, что на долю обеспечения микроклимата приходится от 40 до 75 % ее годового потребления. В связи с этим в условиях возрастающего дефицита энергоресурсов важнейшей задачей является разработка оборудования, способного реализовать энергосберегающие технологии создания микроклимата.

Наряду с этим практика показала, что искусственно создаваемая среда обитания оказывает существенное влияние на продуктивность птицы. Ее неудовлетворительное состояние приводит к увеличению отходов поголовья, снижению продуктивности при одновременном увеличении расхода кормов на единицу продукции. В связи с этим актуальное значение приобретают вопросы, связанные с обеспечением оптимальных параметров микроклимата.

В мировой практике используют несколько типов систем вентиляции, которые можно разделить по способу их формирования на искусственные и комбинированные. Первая обеспечивает приток свежего воздуха только за счет применения различных устройств подачи и удаления воздуха из помещений, вторая является комбинацией искусственной и гравитационной, в которой воздух перемещается за счет уменьшения давления в помещении.

Искусственный тип вентиляции формируется с помощью вентиляционных установок с принудительным побуждением и условно может быть разделен на системы отрицательного (вытяжная), избыточного (нагнетательная) и равного давления (нагнетательно-вытяжная).

Вентиляционно-отопительная система включает в себя центробежный вентилятор, который подает свежий воздух на калориферы и далее − в приточные воздуховоды. Такую систему выполняют из двух автономных установок равной производительности с целью обеспечения надежности и плавного регулирования подачи воздуха. Используют ее при посадке птицы зимой, в переходные периоды и летом (без отопительной части).

Вытяжная система состоит из осевых низконапорных вентиляторов, устанавливаемых в проемах продольных стен птичника. Для согласования производительности вытяжной и приточной в крыше птичника выполняют приточные шахты с регулируемыми заслонками.

Приточно-вытяжная вентиляция позволяет полностью исключить риск простудных заболеваний птицы. Недостатки ее − высокая энергоемкость процесса, неполное удаление избыточного тепла в жаркий период, сложность управления процессом создания микроклимата. Использование металлических воздуховодов, представляющих собой громоздкие и дорогостоящие сооружения, подверженные коррозии в агрессивной среде, очистка и дезинфекция их внутренней поверхности от накопившейся пыли и микрофлоры затруднительны и неэффективны. Дальнейшее совершенствование систем приточно-вытяжной вентиляции идет в направлении исключения перечисленных недостатков.

Оценивая системы вентиляции отрицательного давления с позиций энергосбережения, голландские специалисты отмечают, что в них концепция вентилирования реализуется с использованием устройств, не требующих ресурсозатратных силовых приводов, применение которых является обязательным в системах избыточного давления. Принцип работы данных систем основан на создании отрицательного давления внутри помещения посредством вентиляторов, в результате чего свежий воздух поступает через управляемые приточные элементы. Совершенство компьютерного управления позволяет устанавливать режимы вентиляции, отвечающие требованиям конкретной ситуации.

Во многих птицеводческих хозяйствах России реконструкция на основе систем микроклимата отрицательного давления дала положительные результаты. Опыт работы птицефабрик Краснодарского края показал, что при использовании ими вентиляционного оборудования «Big Dutchman» энергозатраты сократились более чем в 2 раза.

Наметившаяся в последнее время тенденция сокращения использования систем централизованного отопления птичников и замены его автономными объясняется преимуществами последних: более низкая себестоимость получения единицы тепла (в отдельных случаях разница достигает 30-40 %); резкое сокращение потерь тепла в связи с ликвидацией имеющихся внутри предприятия многокилометровых теплотрасс, идущих от котельной; появление возможности отключения источников тепла в зимний период во время технологических перерывов.

В настоящее время обогрев птичников осуществляется двумя способами: с помощью воздуховодов с воздухораспределительной системой, в которые подогретый воздух подается комплектами оборудования «Климат» от теплогенераторов, калориферов или котельных, и с помощью устанавливаемых непосредственно в зале птичника газовых теплогенераторов отечественного и импортного производства, в которых получается смесь продуктов сгорания топлива и воздуха.

При отоплении птичников посредством газогенераторов в помещение не поступает экологически чистый воздух, так как он смешивается с продуктами сгорания топлива, некоторые из которых являются сильными канцерогенами. С целью уменьшения влияния вредных примесей газовые теплогенераторы оборудуются дополнительными воздуховодами, через которые подается воздух в камеру сгорания и таким образом в помещении не происходит выгорания кислорода и обеспечиваются нормативные объем окиси углерода и содержание оксидов азота.

Альтернативой газовым теплогенераторам служат конвективные воздухонагреватели. В них воздух нагревается от горячей воды, подаваемой от котла с газовым или мазутным топливом. Системы отопления, основанные на использовании воздухонагревателей, применяются в Германии в птичниках для выращивания и откорма бройлеров и индеек на глубокой подстилке.

Эффективным технологическим решением задачи снижения энергоемкости процесса создания микроклимата является утилизация теплоты удаляемого из помещений воздуха. Исследования показали, что применение различных теплоутилизационных устройств обеспечивает коэффициент утилизации теплоты 0,3-0,5.

На многих птицефабриках применяются физически устаревшие блоки управления вентиляцией («Климат-47 и другие тиристорные регуляторы). Двигатели с «мягкой» характеристикой регулируются тиристорами чуть лучше, но в настоящее время в России не производятся, а импортные обходятся в 3-4 раза дороже обычных асинхронных. Приобретение «мягких» двигателей зачастую не оправдано, поскольку они также греются и выходят из строя, а после перемотки не регулируются.

Данной проблемой на протяжении ряда лет занимаются научно-промышленные фирмы «Прогресс», «Резерв»(г. Тула), «Севекс» (Москва).

НПФ «Резерв» предлагает современную систему управления микроклиматом в птичниках с использованием частотных регуляторов «Климат-2000». В ее состав входят изделия, которые могут работать как самостоятельно, так и группироваться в комплекс, обеспечивая при этом более полное и качественное поддержание микроклимата.

Базовыми устройствами системы являются шкаф управления со встроенным климат-контроллером и частотный преобразователь, плавно регулирующий скорость вращения вентиляторов. Шкаф управления позволяет осуществить всю коммутацию, режимы ручного управления, функции защиты оборудования автоматическими выключателями, в то время как климат-контроллер, являясь сердцем системы, производит все измерения, расчеты, фиксирует события и выдает сигналы управления на исполнительные механизмы: вентиляторы, нагреватели, увлажнители, сервоприводы заслонок. Система позволяет плавно или дискретно управлять и приборами освещения.

Эффективность животноводства в значительной мере зависит от микроклимата, создаваемого в животноводческих помещениях. Так, отклонение параметров микроклимата от установленных пределов приводит к уменьшению удоев молока на 10-20 %, прироста живой массы - на 20-33 %, увеличению отхода молодняка до 5-40 %, снижению яйценоскости кур на 30-35 % и устойчивости животных к заболеваниям, расходу дополнительного количества кормов, сокращению срока службы оборудования, машин и самих зданий.

С другой стороны, общие затраты энергии на создание и поддержание оптимального микроклимата в животноводческих помещениях составляют до 3 млн т у. т. в год, что равняется 32 % всей энергии, потребляемой в отрасли. Поэтому в отрасли животноводства в общем комплексе задач по экономии и эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов одним из важных направлений является разработка и внедрение энергосберегающего оборудования для создания оптимального микроклимата.

Литература.

1. Волошин А.П., Потапенко Л.В. «Пути повышения энергоэффективности в сельском хозяйстве» Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 35-летию факультета электрификации и автоматизации сельского хозяйства «Инновационные электро-технологии и электрооборудование – предприятиям АПК» / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012, 159 с. С.: 57-60.
2. Волошин А.П., Владимиров А.В. «Перспективы применения электро-активированной воды в птицеводстве» Материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». – Краснодар: КубГАУ, 2011.. – С. 88-90.
3. Волошин А.П., Дуданец Д.Н. «Перспективы применения электро-активированных растворов в сельском хозяйстве» Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». – Краснодар: КубГАУ, 2011. – С. 153-155.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА ДЛЯ УБОРКИ СЕМЕННОГО ЗЕРНА

Д.А. Тымченко, студент гр. З-10Б10,
Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Одной из наиболее ответственных технологических операций при возделывании зерновых культур является уборка урожая.

Известно, что наиболее спелое и биологически ценное зерно располагается в средней части колоса. Это объясняется биологическими особенностями развития колоса, в котором зерно созревает не-

равномерно. Первым созревает наиболее крупное зерно, расположенное в середине колоса, и к моменту уборки оно имеет менее прочную связь с колосом, нежели зерно в верхней и нижней частях колоса.

Особое внимание в период уборочных работ уделяется уборке семенных участков, и в первую очередь кондиционным качествам зерна, которое зависит не только от полноты созревания, но и от микротрещин повреждающие обечайку зерна, что в дальнейшем может привести к снижению посевных качеств зерна и снижению прогнозируемых урожаев.

Основное количество повреждений обечайка зерна получает в период уборки, а непосредственно в молотильном аппарате за счет более жесткой работы (увеличение частоты вращения молотильного барабана и уменьшение молотильных зазоров между барабаном и подбарабаньем).

Поэтому нами предлагается частичная модернизация зерноуборочного комбайна с целью обеспечить сбор кондиционного семенного зерна с минимальным уровнем повреждения.

На основе анализа предлагаемых отечественными и зарубежными производителями сельскохозяйственной техники схем устройств, для качественного дообмолота и выделения из хлебной массы кондиционного зерна, нами предлагается техническая модернизация комбайна (рис. 1).

Как уже было сказано выше зерно в колосе созревает неравномерно, то суть технического решения заключена в том, что устанавливаем щадящий режим обмолота, для того чтобы снизить травмирование более созревших зерен из средней части колоса, а выделенный зерновой ворох на решетах очистки разделяется на два потока, в первый поток состоящий из свободного зерна направляется в бункер комбайна посредством зернового шнека и элеватора, а второй поток содержащий примеси в виде мякины половы, семян сорняков, а также из необмолоченных колосьев через колосовой шнек направляется в вентилятор, посредством которого воздушным потоком подается в дополнительный бункер комбайна, для накопления зернового вороха. После заполнения бункера его разгружают в прицеп трактора МТЗ-80. При этом целесообразно использовать один трактор МТЗ-80 в качестве вспомогательного агрегата для двух комбайнов, работающих на одном поле.

В дальнейшем полученный колосовой ворох можно использовать на корм скоту, или обмолотить на стационарном пункте.

Изменения в конструкции, по сравнению с базовой, заключаются в следующем:

- в комбайне установлен колосовой шнек аналогичный базовому, но имеющий противоположную навивку (левую). Он приводится в движение цепью колосового элеватора, работающего «вхолостую».
- на выходном отверстии колосового шнека установлен вентилятор, транспортирующий массу, выходящую из колосового шнека по колосопроводу в бункер, установленный на комбайне. Конструктивно вентилятор состоит из сварного корпуса, крылача вентилятора, установленного на валу подшипниковой опоры, которая в свою очередь присоединяется к передней (съемной) крышке корпуса вентилятора при помощи болтового соединения. Снятие передней крышки позволяет легко произвести очистку вентилятора в случае его забивания.
- вентилятор приводится в движение посредством ременной передачи от заднего контрприводного вала, но не непосредственно, а через промежуточный контрприводной вал. Контрприводной вал крепится к раме комбайна посредством пластины с прорезями, позволяющими регулировать его положение, т. е. он является натяжным устройством для ремней.
- для привода вентилятора изменена также конструкция шкива установленного на заднем контрприводном валу. Вместо одноручьевого шкива, установлен двухручьевый, с разным расчетным диаметром ручьев.

Переоборудование комбайна состоит из следующих операций:

1) так как ворох будет подаваться в правую сторону, то изменяется конструкция правого подшипникового узла, т.е. устанавливается новый корпус правого подшипника для вала колосового шнека, а старый вместе с флянцем удаляется посредством сварочных и слесарных операций;

2) устанавливается двухручьевый шкив на вал заднего контрпривода;

3) вынимается шнек с правой навивкой и на его место устанавливается шнек с левой навивкой;

4) на выходе колосового шнека устанавливается корпус вентилятора, который крепится с помощью болтовых соединений к раме комбайна;

5) устанавливается труба колосопровода, которая так же крепится болтами к выходному отверстию корпуса вентилятора и к измельчителю;

6) к раме комбайна крепится опорная плита контрпривода вентилятора, на ней крепится стойка с прорезями позволяющими изменить положение контрпривода вентилятора по отношению к валу вентилятора и заднего контрпривода, и тем самым регулировать натяжение ремней;

7) производится установка ремней и регулировка их натяжения.

В дальнейшем комбайн может использоваться на обмолоте зерна не для семенных целей. Для этого производится обратное переоборудование, при котором приводные ремни вентилятора снимаются и шнек меняется на стандартный.

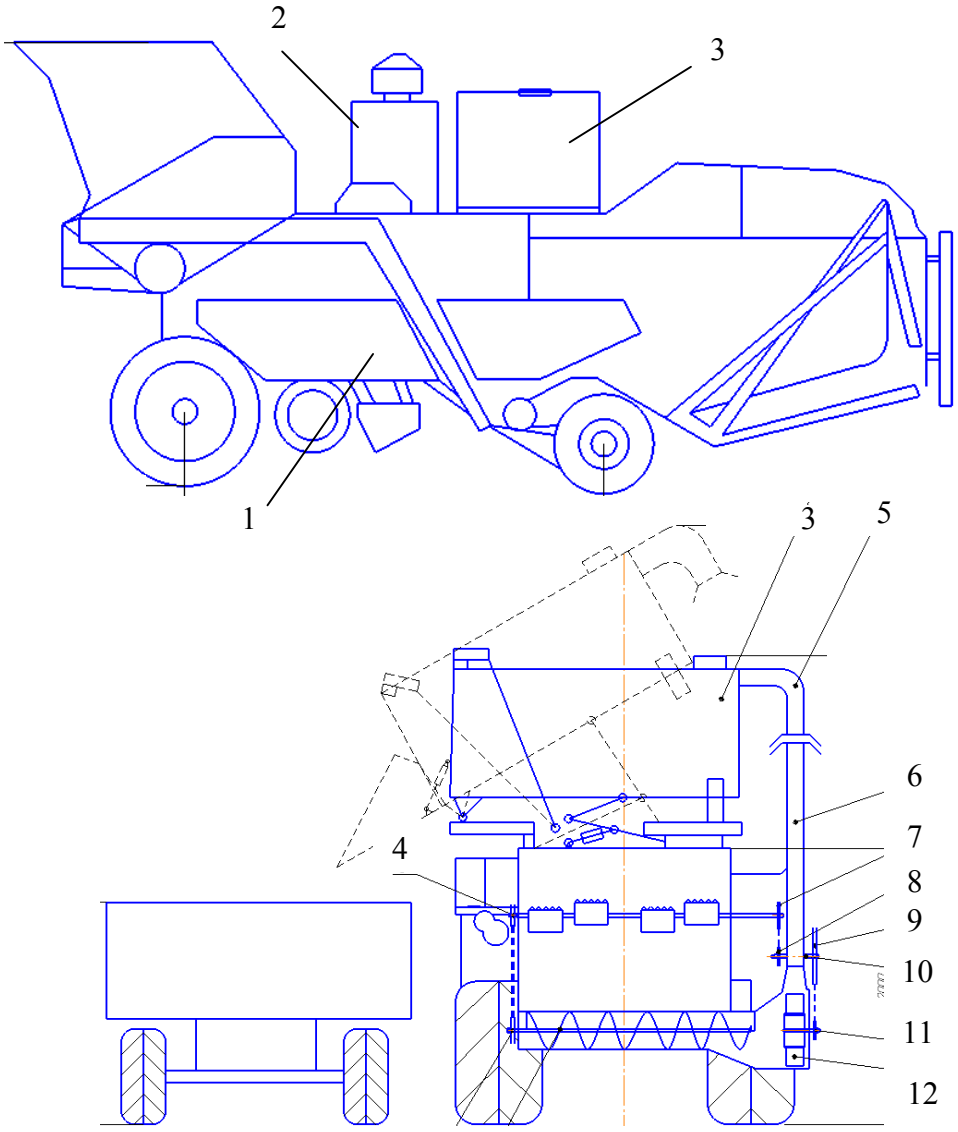


Рис. 1. Зерноуборочный комбайн с системой раздельного сбора семенного зерна и зернового вороха: 1 – зерноуборочный комбайн СК-5М «НИВА»; 2 – двигатель комбайна; 3 – дополнительный бункер для сбора колосового вороха; 4 – задний контрприводной вал; 5 – верхний колосопровод; 6 – нижний колосопровод; 7 – ведущий шкив контрприводного вала; 8 – ведомый шкив промежуточной передачи; 9 – ведущий шкив промежуточной передачи; 10 – вал промежуточной передачи; 11 – шкив вентилятора; 12 - дополнительный вентилятор

Модернизация комбайна на наш взгляд позволит не только обеспечить сбор кондиционного посевного материала с минимальным травмированием, но и обеспечить кормовую базу хозяйства дополнительным кормом в виде зернового вороха, а также снизить засоренность полей обрабатываемых по ресурсосберегающим технологиям.

Литература.

1. Клочков А.В. Комбайны зерноуборочные зарубежные/А.В. Клочков - М.: КолосС, 2004 - 192 с.
2. Листопад Г.В. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины/ Г.В. Листопад, Г.К. Демидов, Б.Н. Зенов и др.; под общ. ред. Г.Е. Листопада.- М: Агропромиздат, 1986.- 688 с.
3. Ожерельев В.Н. Современные зерноуборочные комбайны/ В.Н. Ожерельев. – М.: Колос, 2008. – 176 с.

ЗАО «ЗАВОД РОЗЛИВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «ОМСКИЙ» - ОСНОВНОЙ ПОСТАВЩИК БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИИ В ОМСКОМ РЕГИОНЕ

Д.А. Кривошеева, Я.В. Пасечник, магистранты 1 курса
Научный руководитель: Тарасова Е.Ю., к.т.н., доцент
Омский государственный аграрный университет им П.А. Столыпина
646830, Омская область, р.п. Нововаршавка, ул. Южная, 2

Продовольственная безопасность является национальным приоритетом, способствует полноценному питанию и здоровью населения страны; укрепляет национальную безопасность, создает условия для развития АПК, повышает доступность продуктов населению и качество жизни.

В настоящее время в России успешно внедряется инновационная модель продовольственной безопасности.

Импортозамещение направлено на повышение продовольственной безопасности страны.

Минеральная вода – динамично развивающаяся категория глобального продовольственного рынка. Проблема качества питьевой воды на данный момент имеет наивысшую актуальность. Из-за плохого качества водопроводной воды употребление минеральной и питьевой воды стало необходимостью.

Омская область – один из богатейших регионов страны по ресурсам минеральных вод. На территории области разведано 19 месторождений (21 участок) минеральных подземных вод с общими эксплуатационными запасами 3,8 тыс. куб. м/сутки. В эксплуатации находится 16 месторождений и участков минеральных вод.

Закрытое акционерное общество «Завод розлива минеральной воды «Омский» является одним из крупнейших в своей отрасли и единственным специализированным предприятием в городе Омске, которое уже более 40 лет занимается добычей и розливом минеральной воды.

В целях производства качественной и безопасной продукции в 2006 году на предприятии начата большая работа по реконструкции и современному техническому оснащению, принято решение о разработке и внедрении системы качества, основанной на принципах ХАССП.

По итогам выполненных работ на предприятии усовершенствованы технологический процесс производства воды минеральной «Омская №1» и контроль качества готовой продукции.

Предприятие обеспечивает население минеральной водой не только в Омском регионе, но и за его пределами.

В 2013 году предприятием была выбрана дистрибьюционная политика расширения рынка. В результате задачи, поставленные перед компанией, были направлены на повышение расширения дистрибьюции в лидирующих сетях «Лента», «Метро», «Холидей», «Магнит» и за пределами региона, а также увеличение экспорта продукции в Казахстан. В 2015 году была осуществлена пробная поставка воды минеральной «Омская №1» в Израиль.

В результате проведенных работ качество готовой продукции улучшено. Потребительская оценка воды минеральной природной питьевой лечебно – столовой газированной «Омская №1» значительно повысилась. Объемы производства выросли – предприятие производит 60 000 тысяч бутылок в сутки.

Продукция предприятия получила признание на престижных российских и международных выставках. На выставках Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска и Омска качество минеральной воды «Омская №1» подтверждено 14 золотыми и 2 серебряными медалями.

Литература.

1. О состоянии и об охране окружающей среды Омской области в 2013 году / Министерство природных ресурсов и экологии Омской области. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2014. – 208 с. : ил;
2. Красюк И.А. Продовольственная безопасность России в современных экономических условиях/ И.А. Красюк// Российский внешнеэкономический вестник – 2015– №5 с 68-75.

МЕХАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ГРУБЫХ КОРМОВ

М.Ю. Устюжанцев, студент гр. З-10Б10
Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В последнее время хозяйства делает ставку на развитие продукции животноводства, что в первую очередь сказывается на эффективном использовании кормовой базы в виде заготовок грубых и сочных кормов.

Ежегодно площади под заготовку кормов увеличиваются, а также внедряются современные ресурсосберегающие технологии возделывания, что приводит к увеличению урожайности культур.

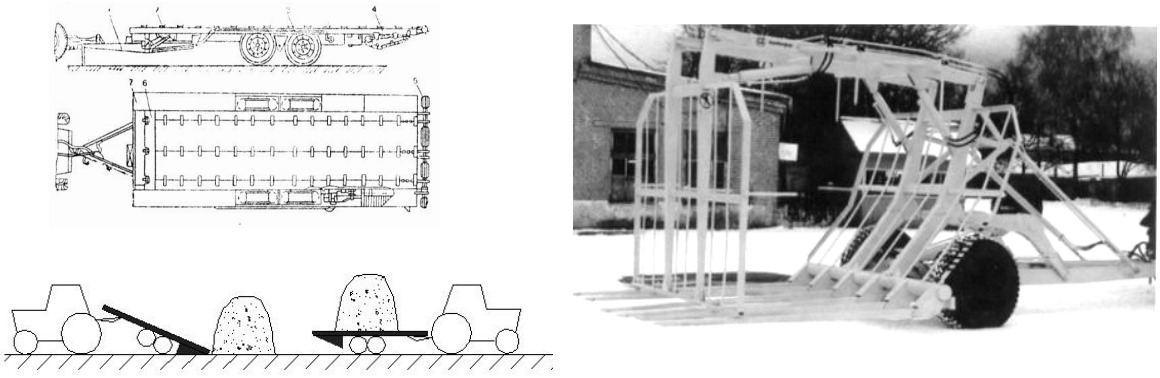
Одним из основных кормов в хозяйстве является сено, которое заготавливается в рассыпном и прессованном виде, и от основных показателей качества которого будет зависеть, показатели продукции животноводства.

Основная технология заготовки грубых кормов, предусматривает её полную механизацию всех процессов, связанных с заготовкой, транспортировкой и хранением, а также использованием готового корма.

В процессе заготовки рассыпного сена, грубые корма подбирают и вывозят с полей специализированными агрегатами к местам хранения.

Если в хозяйствах нет специализированных агрегатов по подбору и транспортировке рассыпного сена, то его складируют в поле в стога с последующей транспортировкой к местам хранения в зимний период, с помощью тросовых волокуш. Такой способ заготовки рассыпного сена приводит к потерям качества корма в процессе хранения под открытым небом. Поэтому необходимо после закладки стога сена, вывести его к месту крытого хранения.

Существующие конструкции стоговозов (рис. 1), по сравнению с явными преимуществами, обладают и рядом недостатков. К которым можно отнести сложность конструкции, необходимость в дополнительных погрузочных агрегатах, а также высокая стоимость конструкции.



а) б)

Рис. 1. Стоговозы: а – стоговоз СП-60; б – стоговоз тракторный прицепной СТП-2М

Поэтому нами предлагается на основе рассмотренных прототипов моделей конструкция прицепного стоговоза (рис. 2), для выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортных работ.

Предлагаемая конструкция стоговоза является прицепным агрегатом к трактору Т-150К, состоящим из основных сборочных единиц, таких как рама поперечного бруса 4, с которым шарнирно связаны две пулурамы 1 с силовыми гидроцилиндрами 16, которые в задней части опираются на самоустанавливающие пневматические колеса 20. К внутренним боковым сторонам бруса и полурам приварены заостренные пальцы-зубья 6 расположенные в одной горизонтальной плоскости. Поперечный брус снабжен устройством 18 для агрегатирования стоговоза с трактором.

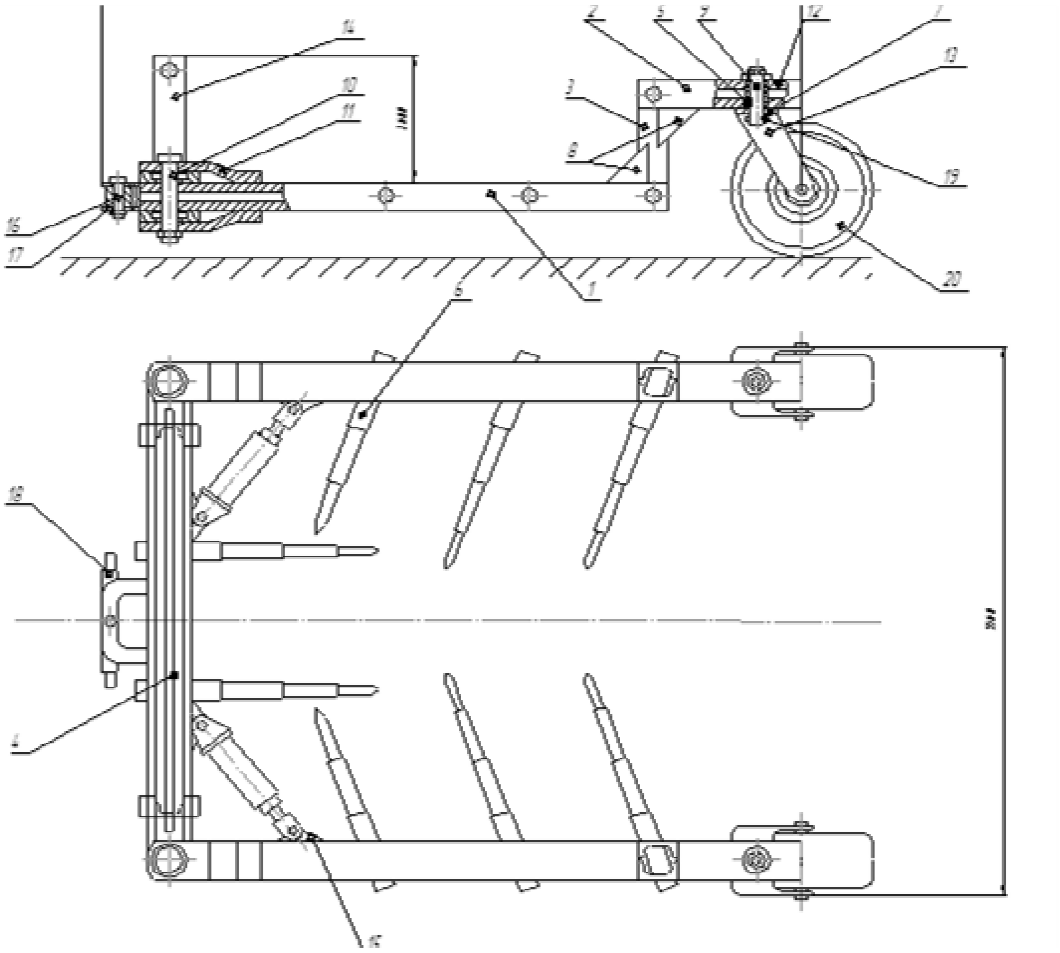


Рис. 2. Конструкция стоговоза (предлагаемая):
1 – полурама; 2 – задняя полурама; 3 – вертикальная стойка; 4 – поперечный брус

Принцип работы проектируемого стоговоза состоит из следующих этапов:

1. Агрегат подъезжает к стогу, тракторист управляя работой гидросистемой стоговоза, с помощью гидроцилиндров полурам разводит их до полного выдвижения штока гидроцилиндров.
2. Механизатор опускает навеску трактора и двигаясь задним ходом заводит пальцы-зубья поперечного бруса под стог.
3. Далее с помощью гидроцилиндров стоговоза сводит полурамы, при этом пальцы-зубья входят в стог, после чего полурамы между собой фиксируются торсом и осуществляется подъем навески трактора и соответственно частичный подъем рамы стоговоза вместе с стогом сена.
4. В дальнейшем осуществляется транспортировка стога к местам хранения с предварительной фиксацией опорных колес стоговоза.
5. Разгрузка стога осуществляется в обратной последовательности.

Предлагаемая конструкция стоговоза позволит на наш взгляд повысить эффективность транспортных работ по перевозке грубых кормов с мест закладки стогов сена к местам хранения и снизить трудоемкость погрузочно-транспортных работ.

Литература.

1. Лурье А. Б. Расчет и конструирование сельскохозяйственных машин/ А. Б. Лурье, А. А. Громбчевский. – Л.: Машиностроение, 1977 – 174 с.
2. Сельскохозяйственная техника: Каталог в 3-х томах, 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Информагротех, 1991. – 134 с.
3. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины/ В.М. Халанский, И.В. Горбачев. - М.: Колос, 2003 – 624 с.

ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗАГРУЗОЧНОГО УСТРОЙСТВА ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА ПК-8,5 «КУЗБАСС»

Р.В. Чувиков, Г.В. Ярош, студенты гр. З-10402
Научный руководитель: Сырбаков А.П., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В настоящее время большинство отечественных посевных комплексов (на примере: «Кузбасс», «Томь» и др.) в качестве загрузочного устройства посевного материала используют шнековый транспортер.

Применение в качестве рабочего органа загрузочного транспортера, шнека приводит к частичной порче семенного зерна (до 15%), а так же недостаточная скорость загрузки посевным материалам.

В результате использования, в качестве загрузочного устройства шнекового транспортера, снижается посевные качества семян и приводит к увеличению времени загрузки посевного материала.

Проанализировав работу шнекового транспортера, на основе литературных источников, было выявлено, что повреждаемость зерна зависит от следующих параметров:

-бокового зазора между кожухом и спиралями шнека;

-длины транспортера;

- частоты вращения шнека.

На основе данных предположений, дальнейшее увеличение производительности шнекового транспортера приведет не только к увеличению травмирования зерна но и к повышенным динамическим нагрузкам на приводной механизм и как следствие к увеличению мощности привода.

В качестве альтернативы шнекового загрузочного транспортера, нами предлагается использовать полотенно-планчатый транспортер.

Применение транспортера в виде плоской ленты с перегородкой и вертикальными продольными бортами, позволит свести механические повреждения семян к минимальным показателям (до 3%), и есть резервы повышения производительности данного загрузочного устройства, за счет его конструктивных параметров.

Нами предлагается использовать данный загрузочный транспортер на посевных комплексах «Кузбасс» и «Томь».

В качестве исходных данных, были определены следующие показатели: ширина транспортерной ленты 40 см. (в зависимости от размеров загрузочного окна бункера), угол транспортирования зерна 60 градусов (принят аналогично углу транспортирования базового шнекового транспортера), производительность загрузочного устройства должна находиться не менее 45-50 т/ч.

На основе анализа зависимостей работы полотенно-планчатого транспортера по литературным источникам, нами представлен расчет основных параметров загрузочного устройства.

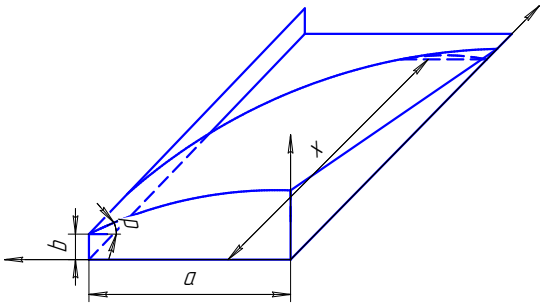


Рис. 1. Схема к расчету основных параметров транспортерного загрузочного устройства

Удержание сыпучего груза на полотне конвейерной ленты с продольными бортами осуществляется поперечных перегородок .

Параметр ***p*** в уравнении свободной поверхности сыпучего груза (1.1) находится в уравнении параболы (1.2) образующей при пересечении поверхности (1.1) с плоскостью ***y0z***.

Так как угловой коэффициент ***tqρ*** касательной к кривой (1.2) в заданной точке ***y=a*** есть производная от ординаты ***z*** по абсциссе ***y*** $tgp = 2pa$, то отсюда имеем:

$$p = \frac{tgp}{2a}, \tag{1.1}$$

где ***a-*** половина ширины ленты, м

Максимальная высота сыпучего груза по перегородке при заданной ширине ленты будет:

$$H = b + \left(\frac{1}{2}\right) atgp, \tag{1.2}$$

где ***b***- высота борта, м

Наибольшее распределение сыпучего груза по длине конвейерной ленты:

$$x = \left(a/2\right)\left(tg\rho / tg\delta\right) \ , \tag{1.3}$$

где

$$\delta = \beta - \rho \ , \tag{1.4}$$

β - угол наклона конвейера 60°;

ρ - угол наклона естественного откоса;

b - ширина ленты, м

Поскольку оптимальные расстояния между перегородками, высота бортов и ширина ленты известны, то объем сыпучего груза между перегородками будем рассматривать как переменную величину, зависящую от характеристики рабочего полотна.

Для конвейерной ленты с продольными вертикальными бортами объем сыпучего груза между перегородками в случаи, если расстояние между ними больше расстояния от начала координат до точки пересечения свободной поверхности сыпучего груза с линей пересечения вертикального борта и плоской ленты:

$$x \geq \left(\frac{H - pa^2}{tg\delta}\right), \tag{1.5}$$

$$\begin{aligned} V_1 &= 2\int_0^x dx \int_0^y dy \int_0^z dz + 2\int_y^0 dy \int_0^x dx \int_0^z dz = \\ &\left(atg\rho + 2b - \left(y^2 / 3a\right) tg\rho\right) xy - \\ &- x^2 ytg\delta + \left(1/tg\delta\right)\left(b + \frac{atg\delta}{2}\right)^2 \left(a - y\right) - \\ &- \frac{tg\rho}{3tg\delta}\left(b/a + tg\rho 2\right)\left(a^3 - y^3\right) + \\ &+ \frac{tg^2\rho}{20a^2 tg\delta}\left(a^5 - y^5\right), \end{aligned} \tag{1.6}$$

А для $$x < \left(\frac{H - pa^2}{tg\delta}\right),$$

$$V_2 = a\left(\left(2a/3\right) tg\rho + 2b - xtg\delta\right) x, \tag{1.7}$$

$$V_1 = \left(0,2tg12^o + 2\times 0,1 - \left(0,2/3\right) tg12^o\right) 0,191\times$$

$$\times 0,2 - 0,191^2 \times 0,2tg48^o = 0,000622 \text{ м}^3$$

Это равно: 478,3 грамм зерна пшеницы на шаг лопатки, при влажности массы 14%.

Определим производительность $\boldsymbol{Q}$ при различной скорости лент ν_1=1 м/с, ν_2=2 м/с, ν_3=3 м/с, ν_4=4 м/с, ν_5=5 м/с.

$$Q = \frac{3600\gamma\nu V}{x}\ , \qquad (1.8)$$

Q_1=18,8 т/ч, Q_2=28,1 т/ч, Q_3=37,5 т/ч, Q_4=46,9 т/ч.

По представленным расчетным зависимостям для наших исходных данных, мы выбираем следующие конструктивные параметры наклонно-планчатого транспортера: ширина транспортерной ленты 40 см., шаг лопатки 19,3 см., высота лопатки 10 см., скорость движения ленты 5 м/с.

При заданных конструктивных параметрах данное загрузочное устройство позволит обеспечить теоретическую производительность Q_4=46,9 т/ч, что в 3 раза превышает производительность шнекового транспортера, и тем самым уменьшить время загрузки посевного материала с 22 минут до 7 минут при минимальном травмировании зерна.

Литература.

1. Черненко В.Д. Теория и расчет круто-наклонных конвейеров./ В.Д. Черненко.- Изд. Ленинградского Университета.,1985 – 270 с.
2. Верещагин Н.И. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве [Текст] / Н.И. Верещагин, А.Г. Левшин, А.Н. Скороходова [и др.] - М.: ЦРПО: изд. центр «Академия», 2000. - 414 с.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

О.И. Хайруллина, к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова»
614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23

Развитие мясного скотоводства в РФ является приоритетным направлением согласно Государственной программе до 2020 года. Мировая практика свидетельствует о том, что данная подотрасль сельского хозяйства развивается достаточно быстрыми темпами. Среди явных потребительских преимуществ говядины по сравнению с другими видами мяса необходимо отметить, высокое качество продукта, характеризующееся низким содержанием костей и сухожилий, высоким выходом наиболее ценных отрубов, лучшим соотношением белка и жира. Доля высокоценных питательных веществ животного происхождения (незаменимые аминокислоты, жирные кислоты) в говядине от мясного скота на 8-10% больше, чем в мясе молочного скота и других видов животных и птиц [3].

Кроме того, среди критериев оценки состояния продовольственной безопасности используется такой показатель, как количество белков, потребляемых человеком в сутки. Следовательно, производство говядины является важным источником белка [1].

Однако сложившаяся неравноценность по экономической эффективности производства белка животного происхождения выдвигает на первый план проблему оптимизации формирования внутреннего рынка за счет наращивания производства продукции птицеводства и свиноводства, по количеству белка явно уступающие мясному скотоводству.

Исследуя сегментацию рынка мясных ресурсов, необходимо отметить, что итогам 2014 на говядину приходилось 21,6%, на свинину – 32,2%, на птицу - 43,6 % и другие виды мяса - 2,6% [4].

Однако анализ динамики производства полноценных белков в России позволяет утверждать, что количественное наращивание производства продуктов животноводства оставляет нерешенной проблему дефицита белка – по итогам 2013 г. данный показатель составил 4,6 кг при существующей норме 20,4 кг на человека, таблица 1.

Потенциал импортозамещения в мясном скотоводстве лимитируется техническим и технологическим отставанием.

Более 80% парка машин используется сверх амортизационного периода, а его обновление не превышает 2-3% в год, или в 3-4 раза меньше нормативных показателей. Отмеченное приводит к росту затрат на их техническое обслуживание и приобретение запчастей.

Таблица 1 -

Динамика производства полноценных белков в России

Год	Производство полноценного белка		Говядина	
	всего, тыс. т	на 1 человека, кг	доля продукта в общем производстве, %	стоимость производства 1 кг белка, руб.
2008	1854,4	13,1	13,5	603,86
2009	1940,3	13,6	12,7	679,43
2010	1981,3	13,9	12,4	721,35
2011	2043,5	14,3	11,3	851,40
2012	2121,7	14,8	11,0	909,67
2013	2151,3	15,0	10,8	866,38

Составлено с использованием источника [5]

Отечественная продукция мясного скотоводства из-за высокого уровня удельных затрат ресурсов, низкой продуктивности животных, недостаточной технической оснащенности ферм и применения современных ресурсосберегающих технологий, является неконкурентоспособной на рынке [2].

Приведенные факторы снижают рентабельность продукции и инвестиционную привлекательность. Современные научные разработки ведущих научно-исследовательских институтов, в частности ВНИИМЖ, позволяют утверждать, что основные технико-экономические параметры производства 1 ц продукции мясного скотоводства могут быть значительно улучшены, таблица 2.

Таблица 2

Основные технико-экономические показатели производства 1 ц продукции мясного скотоводства

Показатели	Факт	Прогноз при использовании современных научных разработок	
		2020 г.	2030 г.
Затраты на производство продукции: - труда, чел - ч/ц	27,0	6,5	5,0
- кормов, ц корм, ед/ц	14,4	6,5-7,0	5-6
Затраты энергоресурсов на 1 ц продукции, кг условного топлива	71,47	47,55	44,39
- электроэнергии, кВт ч	85,0	218	197
- жидкого топлива, кг	42,5	14,3	13,9
Продуктивность животных:			
- среднесуточный прирост, г	514	864	900
- средняя живая масса животных, кг/гол.	365	500	550
Производство продукции на 1 работника, т	5,92	29,8	38,5
Количество животных, обслуживаемых одним работником, гол.	32	94	117

Составлено с использованием источника [2]

Затраты труда могут быть снижены в 5,4 раза, кормов в 5 раз, энергоресурсов на 37,89%, а продуктивность животных увеличена в 1,8 раза.

Указанные величины затрат ресурсов на производство продукции за счет совершенствования технологий содержания и кормления, применения инновационной техники, могут быть реально достижимыми при условии использования системного подхода, основанного на понимании процессов воспроизводства технического потенциала мясного скотоводства.

Под «техническим потенциалом» мы понимаем часть потенциала, обеспечивающую технические возможности производства продукции в рамках заданной технологии, которые сложились на определенный период времени с учетом действующих экономических отношений по поводу производства, распределения, обмена и потребления. Следовательно, поставив задачу технической и технологической модернизации, необходимо рассматривать совокупность факторов – технических, трудовых и инфраструктурных во взаимосвязи.

Исходя из этого, можно определить дальнейшие варианты восстановления и развития технического потенциала мясного скотоводства. Размер инвестирования мясного скотоводства тесно связан с формированием доходов сельскохозяйственных организаций, рисунок 1.

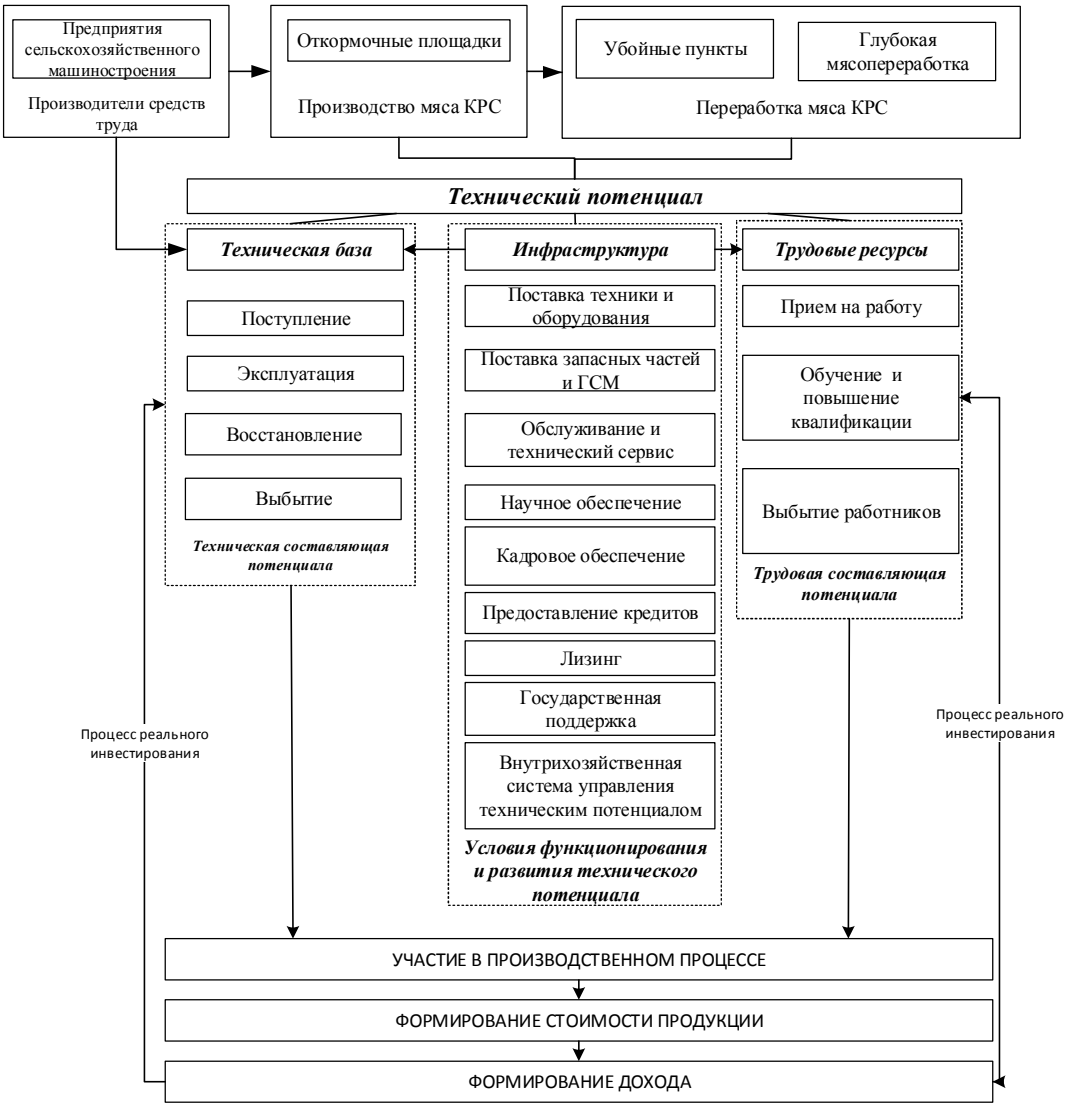


Рис. 1. Взаимосвязь технического потенциала и реального инвестирования (составлено автором)

Отсутствие необходимых средств для воспроизводства технического потенциала на качественной новой основе предопределяет необходимость участия государства.

Исследования показывают, что без разработки и осуществления национальной технической политики, стратегии развития механизации и автоматизации животноводства, направленной на создание и серийное производство инновационной техники отечественными машиностроительными предприятиями, невозможно осуществить перевод производства продукции на ресурсосберегающие технологии и увеличить производство высококачественной продукции в объемах, обеспечивающих импортозамещение и продовольственную безопасность страны [2].

Формирование национальной технической политики в области механизации животноводства должно осуществляться на основе глубокого анализа: тенденций развития технологий производства продукции, особенностей развития машиностроения, уровня научных исследований в данной области, состояния технического потенциала, включая техничную и кадровую составляющие, уровня доходности сельскохозяйственных производителей, зональных возможностей размещения производства, уровня развития инфраструктуры, концентрации и специализации.

Основными направлениями технико-технологической модернизации должны стать:

- увеличение удельного веса беспривязного содержания скота;
- внедрение мобильной техники - фронтальных погрузчиков-измельчителей кормов, раздатчиков-смесителей кормов, позволяющих приготавливать однородные сбалансированные корма и обеспечивать и подачу;
- применение автоматизированных систем уборки навоза и подготовка органических удобрений;
- создание автоматических комплектов машин и оборудования для приготовления комбикормов в хозяйствах на основе использования энергосберегающих технологий.

Литература.

1. Указ Президента РФ от 30.01.2010 N 120 "Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации" [Электронный ресурс] // Консультант Плюс. – 2013. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=96953
2. Иванов Ю.А., Морозов Н.М. Основные положения стратегии развития механизации и автоматизации животноводства // Вестник всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства: механизация, автоматизация и машинные технологии в животноводстве, 2015. - №2(18). - 4-13 с.
3. Рекомендации по разведению крупного рогатого скота мясных пород. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. - 148 с.
4. Черкесов Д. Российский рынок КРС и мяса: состояние и прогнозы [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://nspg.ru/stati-i-materialy/mezhdunarodnaya-konferenciya-otechestvennoe-myasnoe-skotovodstvo-strategiya-razvitiya-v-sovremennyh-usloviyah-prezentaciya-d-l-cherkesova/
5. Чинаров А.В. Внутренний рынок продукции скотоводства России // Вестник всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства: механизация, автоматизация и машинные технологии в животноводстве, 2015. - №2(18). - 130-134 с.

РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС - ПРОЦЕССОВ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК

А.Н. Агибалова, студентка 4 курса, группы Ф-ЭБб121
Научный руководитель: Петрушина О.В.
Курская ГСХА,г.Курск
305021, г.Курск, ул. Карла Маркса, 70

Современная теория и практика показывает, что эффективное управление деятельностью промышленных предприятий должно быть основано на постоянном совершенствовании бизнес-процессов, и связано со стратегией предприятия. В этой ситуации особо актуальным становится вопрос исследования реинжиниринга как метода радикальных преобразований сложившихся бизнес-процессов в стратегическом управлении предприятий.

Можно выделить три типа компаний, для которых реинжиниринг необходим и целесообразен:[1]

1. Компании, находящиеся на грани краха в связи с тем, что цены на товары заметно выше и (или) их качество (сервис) заметно ниже, чем у конкурентов. Если эти компании не предпримут решительных шагов, они неизбежно разорятся.

2. Компании, не имеющие в текущий момент затруднений, но предвидящие неизбежность возникновения трудноразрешимых проблем, связанных, например, с появлением новых конкурентов, изменением требований клиентов, изменением экономического окружения и пр.

3. Компании, не имеющие проблем сейчас, не прогнозирующие их в обозримом будущем. Это компании-лидеры, проводящие агрессивную маркетинговую политику, не удовлетворяющиеся хорошим текущим состоянием и желающие с помощью реинжиниринга добиться лучшего.

Таким образом, задачи реинжиниринга аналогичны задачам инновации: освоение новшеств для обеспечения конкурентоспособности продукции и, в конечном счете - выживаемости предприятия.

Проект реинжиниринга бизнеса обычно включает четыре этапа:

1. Разработка образа-видения(vision)будущей компании. На этом этапе компания строит картину того, как следует развивать бизнес, чтобы достичь стратегических целей.

2. Анализ существующего бизнеса - проводится исследование компании, и составляются схемы ее работы в настоящий момент.

3. Разработка нового бизнеса - создаются новые и (или) изменяются прежние процессы и поддерживающая их информационная система, тестируются новые процессы.

4. Внедрение проекта нового бизнеса.[2]

Важно то, что перечисленные этапы выполняются не последовательно, а, по крайней мере, частично параллельно, причем некоторые из них повторяются.

Проект реинжиниринга в компании является достаточно рискованным предприятием. Он может быть реализован в организации только «сверху вниз» (от руководства к исполнителям). Экспертные оценки показывают, что на практике около 50% проектов заканчивались неудачей. Поэтому при реализации проектов по реинжинирингу следует понимать причины успехов и неудач.

К причинам неудач проектов по реинжинирингу бизнес-процессов относят:

- компания пытается улучшать существующий процесс вместо того, чтобы перепроектировать его;
- преждевременное завершение реинжиниринга.
- количество BPR-проектов слишком велико.
- попытка провести реинжиниринг, не ущемив ничьих интересов,
- растянутое проведение реинжиниринга;
- излишняя концентрация на технологических вопросах.[3]

Организационная структура или организационные границы предприятия не должны накладывать жестких ограничений на процесс. Распределение функций должно происходить от процесса и необходимости его эффективного исполнения, а не от некогда закрепленных обязанностей.

Вместо жестких и неадаптивных процессов внедряются процессы, ориентированные на максимальное число возможных случаев их реализации. Каждый из вариантов процесса выполняется в зависимости от сложившейся ситуации.

Применительно к специфике российской экономики рекомендуется начинать с пробного проекта в той сфере деятельности, в которой он может принести должный успех. Руководство фирмы сможет оценить при этом возможные результаты применения методологии на других сферах деятельности организации. Реализация проектов реорганизации бизнес- процессов приводит к существенным изменениям в его методах в организации. Здесь недопустимы излишняя поспешность, недостаточное финансирование или неспособность учесть внутреннее сопротивление переменам.

В качестве объекта исследования мы выбрали ООО «Беловское Агрообъединение» Курской области, которое занимается производством и реализацией сельскохозяйственной продукции, услуг, переработкой собственного и покупного сырья.

Специализация хозяйства в растениеводстве - зерносвекловичная, в животноводстве - молочная. Предприятие на аграрный рынок выходит с четырьмя основными видами продукции: молоко, говядина, зерно, сахар.

Анализ практической реализации процедур реинжиниринга показал, что наибольший эффект на первом этапе приносят изменения в организационной структуре компании.(рисунок 1)

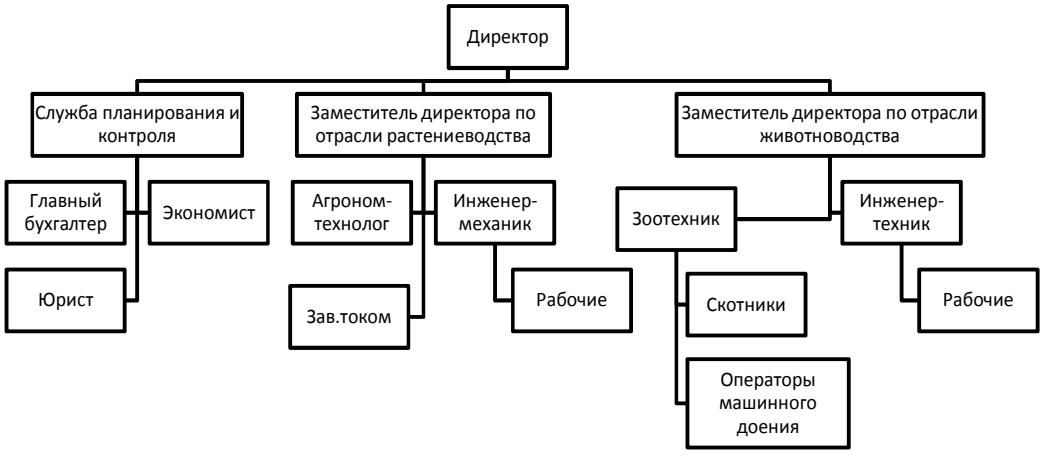


Рис. 1. Перспективная организационная структура
ООО «Беловское Агрообъединение»

Основной принцип управления процессами - поручить руководство каждым бизнес-процессом одному человеку, полностью отвечающему за конечный результат и обладающему соответствующими правами (владелец процесса). Тогда, в соответствии с перспективным деревом бизнес-процессов, имеем:

- ветвь «реализация продукции растениеводства», владелец процесса - заместитель директора по вопросам отрасли растениеводства;
- ветвь «реализация продукции животноводства», владелец процесса - заместитель директора по вопросам отрасли животноводства;
- ветвь «стратегическое управление», владелец процесса - непосредственно директор общества.

С целью выявления объектов реинжиниринга и обоснования ключевых направлений проектирования мы провели расчеты резервов снижения затрат на производство продукции за счет экономии затрат труда (таблица 1).

Таблица 1

Резервы снижения затрат труда на производство продукции

Вид продукции	Прямые затраты труда на 1 га, чел.-ч.			Площадь посева, га	Оплата 1чел.-ч., рублей	Резерв экономии	
	норматив	2013г.	отклонение			затрат труда, чел.-ч.	фонда оплаты труда, тыс.р.
Зерно	11,95	22,47	10,52	1869	22,1	1966,2	232,0
Сахарная свекла	27,4	26,75	-0,65	785	51,5	-51,0	-33,4
Итого	х	х	х	х	Х	1915,2	198,6

Согласно представленным результатам, организация имеет резерв экономии затрат труда на производство зерна в размере 1966,2 чел.-ч. Или 232,0 тыс.р. фонда оплаты труда, а это более 10% от совокупного фонда оплаты труда.Изучение данных бухгалтерской отчетности и первичной документации объекта исследования позволили выявить «раздутость штата» не обоснованную для текущих масштабов производственной и хозяйственной деятельности.

Изучив основные характеристики хозяйства, в частности размеры сельскохозяйственных угодий и пашни, направления производственной деятельности, парк сельскохозяйственной техники, штатное расписание, путевые листы, мы пришли к выводу, что в организации требуется введение нормативного учета затрат труда и внедрение системы мотивации сотрудников (премирование и депремирование).

Реализация процессного подхода по модельному бизнес-процессу в текущих масштабах деятельности и на принципах «бережливого производства» требует адаптации парка сельскохозяйственной техники, оптимизации численности персонала, совершенствования системы анализа и учета, внедрения показателей оценки бизнес-процесса.

Целесообразно предложить систему показателей, при расчете которых возможно определить результативность бизнес-процессов до и после реинжиниринга. По-нашему мнению, подобная система может включать экономические, процессные и технологические показатели.

Показатель прибыльности характеризует продуктивность бизнес-процесса, отражает его выгодность для данного предприятия путем сопоставления доходов и издержек.

Показатель эффективности предназначен для характеристики качества выполняемых процессов, под которым понимается наилучшее использование ресурсов. Его величина определяется отношением прироста прибыли бизнес-процесса к используемым капитальным вложениям в улучшение процесса.

В связи с постоянной динамичностью и нестабильностью бизнес - среды управление производственным предприятием должно основываться, прежде всего, на учете показателей адаптивности

и эффективности, так как сокращение времени, необходимого для приспособления бизнес-процесса к внешним и внутренним изменениям, позволит быстрее изменить некоторые стратегические и тактические аспекты выполнения бизнес-процессов.

Таблица 2

Оценка эффективности реинжиниринга бизнес-процесса
«Производство зерновых и зернобобовых»

Наименование показателя	2013г.	Проект	Отклонение (+/-)
Экономические			
Прибыльность, %	12,3	19,3	7,0
Процессные			
Число операций процесса	8	6	-2
Число участников процесса	44	30	-14
Число согласований процесса	16	4	-12
Технологические			
Производительность труда, ц/чел.-час.	1541,3	2608,3	1067,0
Энергоемкость, кВт/1ц	180,1	172,8	-7,3
Материалоемкость, тыс.р./1ц.	0,21	0,18	-0,03
Интенсивность труда, нормо-час/чел.-час.	0,5	0,9	0,4

Результаты анализа показывают, что перепроектирование лишь одного из ключевых бизнес-процессов уже обеспечивает качественные положительные результаты для предприятия. Так, имеет место рост эффективности производства продукции на 7,0%, рост интенсивности и производительности труда почти в 2 раза, сокращение материалоемкости. Считаем, что результаты реализации процедур реинжиниринга модельного процесса «Производство зерновых и зернобобовых» могут служить подтверждением целесообразности внедрения процессного подхода.

Литература.

1. Мокий М.С. Экономика организации (предприятия): Учебное пособие /М.С. Мокий. - М.: Издательство «Экзамен», 2011. 224 с.
2. Виханский О.С. Стратегическое управление / О.С. Виханский. - М.: Издательство МГУ, 2012. - 252с.
3. Муравьев А.И. Теория экономического анализа: проблемы и решения. - М.: Финансы и статистика, 2012. 456 с.

СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОДУКТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

В.И.Канарейкин[1], доцент, к.т.н., А.Ф.Шарипова[2], магистрант
[1]Уфимский государственный нефтяной технический университет
Научный руководитель: Канарейкина С.Г
[2]Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34

В настоящее время уделяется большое внимание проблеме здорового питания и поддержания естественного иммунитета человека.

В Республике Башкортостан и ряде других регионов России развито молочное коневодство. Получаемое кобылье молоко используются, в основном, для производства одного продукта - кумыса. Учитывая уникальный состав, легкую усвояемость и диетические свойства кобыльего молока, нерационально использовать это сырье только в производстве кумыса. Оно может с успехом служить сырьем для производства специализированных молочных продуктов для детского и диетического питания. По своей природе оно уникально, отличается от молока других сельскохозяйственных животных содержанием основных компонентов, специфическим составом молочного жира и белка, а по количеству белка, молочного сахара и минеральных солей кобылье молоко близко к женскому. В детском и диетическом питании огромную роль играет качество белков молока, которое оценивается по составу и количеству аминокислот. В институте биологии УНЦ РАН был исследован аминокислотный состав сырого кобыльего молока. Всего было обнаружено 17 аминокислот, в том числе 7 незаменимых, что свидетельствует о биологической полноценности кобыльего молока. Таким образом,

полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что кобылье молоко обладает высокой биологической ценностью и может быть рекомендовано для производства кисломолочных напитков диетического назначения[1].

Среди продуктов питания кисломолочные продукты – наиболее ценные, благодаря своей высокой пищевой и биологической ценности, а также диетическим, лечебным и вкусовым свойствам.

Специальными исследованиями установлено, что лечебное действие кумыса в большой степени зависит от особенностей самого кобыльего молока. В нем содержится около 2% белков, то есть в 1,5 раза меньше, чем в коровьем (3,0 – 3,3%). Кобылье молоко имеет легко усвояемый альбумин, мелкодисперсные фракции казеина и глобулин. Белки кобыльего молока более полноценны и легко усвояемы а по химическому составу и биологическим свойствам приближены к белкам женского молока. Если в коровьем молоке на сто частей белков приходится казеина 85 % и альбумина 15%, то в кобыльем молоке это отношение равно соответственно 50,7 и 49,3%, поэтому кобылье молоко считается альбуминовым. Кроме того, казеин коровьего молока при скисании дает плотный сгусток, а казеин кобыльего и женского выпадает в форме мелких хлопьев, почти не ощутимых на языке и не меняющих консистенцию жидкости. Кобылье молоко полностью обеспечивает потребность детей младшего возраста в минеральных веществах, необходимых для растущего организма. Жир кобыльего молока резко отличается от жира коровьего молока. Он богат полинасыщенными жирными кислотами и легко всасывается кишечником[2].

Молочный сахар кобыльего молока содержится в количестве 5,8-6,5%, т.е. в полтора раза выше, чем в коровьем молоке. Лактоза кобыльего молока является высокоактивным бифидогенным фактором, что обусловливает его незаменимость в продуктах детского и лечебно-профилактического питания.

Большие возможности для переработки кобыльего молока имеются в районах табунного коневодства (Монголия, Казахстан, Киргизия, Башкирия, Удмуртия, Сибирь, Оренбургская и Тверская область и других).

Использование кобыльего молока, обладающего особыми биологическими и гипоаллергенными свойствами, в производстве молочных продуктов представляет определенный научный и практический интерес. Выпуск новых продуктов из кобыльего молока сдерживается из-за ограниченных сырьевых ресурсов, отсутствия научно-обоснованных технологий и технической документации. Разработка современной биотехнологии переработки в кисломолочных напитках кобыльего молока является своевременной и актуальной.

Целесообразно и актуально более полное изучение полезных свойств сырого кобыльего молока и разработка на этой основе технологии его переработки в новые молочные продукты. В этой связи на кафедре технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета был изучен физико-химический и аминокислотный состав кобыльего молока. Объектом исследования служило кобылье молоко, произведенное табуном кобыл башкирской породы ОАО «Уфимский конный завод №119» Уфимского района Республики Башкортостан.

С целью использования уникального состава кобыльего молока для выработки йогурта на кафедре технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета были проведены исследования по разработке технологических приёмов для производства йогурта. Для проведения экспериментальных исследований был выбран крупнейший в Республике Башкортостан ОАО «Уфимский конный завод №119». Были изучены свойства кобыльего молока для разработки технологических методов при его переработке на йогурт. В ходе исследований были определены важнейшие физико-химические показатели кобыльего молока: кислотность, плотность, группа чистоты.

По всем методам исследования использованы стандартные методики: массовую долю жира определяли по ГОСТ 5867-92; белка-по ГОСТ 23327-98 и методом формольного титрования; лактозы - йодометрическим по ГОСТ 3628-78 и рефрактометрическим методами; сухого вещества - ГОСТ 3624-92; температуру-по ГОСТ 26754; группу чистоты-по ГОСТ 8218; содержание витаминов: С-по ГОСТ 30627.2; В2-по ГОСТ 30627.6; фосфора-по ГОСТ Р 51473-99; органолептическую оценку проводили по ГОСТ 28283.

До недавнего времени не было научно обоснованной технологии переработки кобыльего молока. Мы разработали технологию получения йогурта из кобыльего молока, на этом останавливаться не собираемся.[3].

Получен патент на способ производства йогурта[3]. В таблице 1 представлена пищевая и энергетическая ценность йогурта из кобыльего молока.

Таблица 1

Пищевая и энергетическая ценность йогурта из кобыльего молока

Продукт	Пищевая ценность в 100 г продукта			Энергетическая ценность	
	Жир	Белок	Углеводы	кДж	ккал
Йогурт из кобыльего молока	1,7	5,0	5,5	235,2	56,2

В целом кобылье молоко обладает гипоаллергенными свойствами и высокой биологической ценностью. Оно является сырьем для продуктов нового поколения. Особенно это важно для защиты отечественного рынка в плане импортозамещения.

Литература.

1. Канарейкина С. Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта: дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. - Уфа, 2007. - 134 с.
2. Канарейкина С. Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. - Уфа, 2007. - 23 с.
3. Патент № 2350088 RU, A23C9/123. Способ производства йогурта/ Канарейкина С.Г., Ахатова И.А., Канарейкин В.И. - 2007112550/13, заявл. 27.03.2007, опубликовано 27.03.2009. Бюл.№9.

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

М.А. Шаталов, к.э.н., доцент
Воронежский экономико-правовой институт
394007, г.Воронеж, пр. Ленинский, 119а

Переход от социалистического агропромышленного производства к рыночному оказался долгим и сложным. Намеченную в начале реформ простую и ясную схему преобразования колхозов и совхозов в фермерские хозяйства реализовать не удалось. Жизнь, как всегда, оказалась сложнее и разнообразнее предлагаемых схем. Вместо разукрупнения хозяйств в ряде случаев произошло их дальнейшее укрупнение: сформировались агрофирмы и агрохолдинги. Вместо ферм западного типа, казавшихся в начале реформ слишком мелкими, основными производителями сельскохозяйственной продукции стали личные подсобные хозяйства, размеры которых в десятки раз меньше, западных ферм.

Введенные Правительством Российской Федерации ограничения по закупке продовольствия у ряда западных стран вновь обостряют проблему национальной продовольственной безопасности.

В связи с этим, ведется постоянный поиск эффективных моделей развития отраслей АПК, направленных на обеспечение их устойчивого развития и обеспечения продовольственной безопасности страны.

В последние годы агропромышленный комплекс развивался достаточно успешно. Однако глобальные экономические процессы наложили свой отпечаток на развитие исследуемой отрасли. Так, в частности, в условиях мировых финансовых и экономических кризисов 2008 – 2011 г.г. из-за возникновения множества, прежде всего макроэкономических рисков, существенно изменились результаты деятельности рынка агропродовольственной продукции, что нашло свое отражение в тенденции ослабления экономической активности хозяйственных образований, снижения загрузки производственных мощностей предприятий пищевой промышленности [1].

В условиях санкционного режима предприятия агропромышленного комплекса находятся в сложном взаимодействии с негативными факторами внутренней и внешней среды, в связи с чем объективно возникает необходимость обеспечения соответствия показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятий, требованиям мирового уровня конкурентоспособности и, в конечном счете, прибыльности и рентабельности, априорно взаимосвязанное с устойчивым развитием.

Однако, проведенный анализ и оценка тенденций и закономерностей развития предприятий агропромышленного комплекса выявили значительные стратегические разрывы между существующим и желаемым состоянием использования рыночного потенциала. Одной из главных причин такого положения является отсутствие целостной системы мониторинга, планирования и прогнозирования устойчивого развития с точки зрения приоритетности инвестирования.

В этой связи в условиях необходимости обеспечения продовольственной безопасности и реализации политики импортозамещения необходим научно-обоснованный анализ и классификация факторов риска, затрудняющих устойчивое развитие отрасли, которые в экономической теории принято делить на две группы. Первая - внутриотраслевые факторы, вторая - внешние по отношению к агропромышленному комплексу факторы, определяющие «фон», в котором работают предприятия [2].

Применительно к исследуемой отрасли промышленности, на наш взгляд, можно выделить следующие ключевые факторы риска. Среди внутри отраслевых рисков это, прежде всего высокий уровень износа основных промышленно-производственных фондов отраслей, низкая восприимчивость предприятий к внедрению инноваций, дисбаланс спроса и предложения на внутреннем рынке. Среди внешних факторов необходимо отметить вступление в ВТО, а также введенный в отношении России пакет санкций, обостряющий проблему обеспечения продовольственной безопасности (рисунок 1).

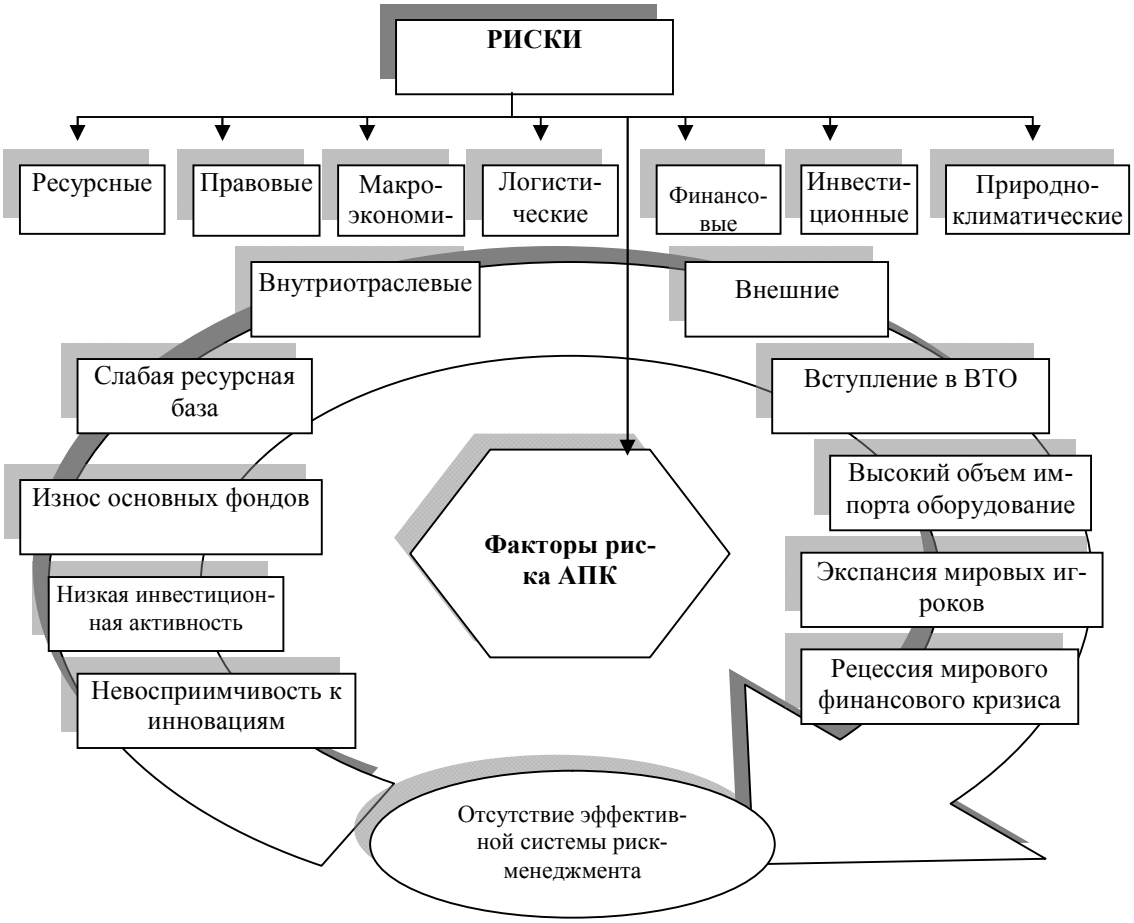


Рис. 1. Основные факторы риска агропромышленного комплекса

При этом в условиях возможной рецессии финансово-экономического кризиса необходимо формирование адаптивной системы риск-менеджмента, мониторинга и прогнозирования рисков применительно к специфике и особенностям деятельности в АПК.

Вместе с тем, особую роль в поступательном развитии агропромышленного комплекса, на наш взгляд, должно играть государство. В условиях реализации политики импортозамещения наиболее эффективной и рациональной представляется политика государства по стимулированию интеграционных процессов, а также по обеспечению защиты интересов отечественных товаропроизводителей от недобросовестной конкуренции иностранных компаний [3].

Таким образом, в условиях обострения продовольственной безопасности страны дополнительное значение приобретает адаптивность вновь создаваемого механизма управления рисками в АПК. Адаптация - это приспособление предприятия к меняющимся условиям внешней и внутренней среды. Отрасль будет успешно адаптируемым, если оно своевременно и эффективно реагирует на ок-

ружающую среду таким образом, чтобы обеспечить благоприятные последствия для своей деятельности. То есть, нужна такая адаптация, при которой внутренний потенциал организации получил бы максимальное выражение и востребование. При этом необходимо задействование доминирующих компонентов отрасли, обеспечивающих устойчивость инструментов адаптации.

Литература.

1. Баутин В.М., Шаталов М.А. Инвестиционный потенциал АПК Воронежской области // Территория науки. 2014. № 4. С. 18-23.
2. Тафеева А.А. Методика оценки инновационно-инвестиционнной привлекательности предприятий// Экономические аспекты экономики. 2010. № 4 (156). С 64-72.
3. Шаталов М.А., Ахмедов А.Э., Блашенцев Б.О. Государственное регулирование интеграционных процессов в АПК как фактор противодействия монополизации агропродовольственного рынка// Вопросы науки. 2014. № 5 (12). С. 19-25.

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: СУЩНОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ

Е.В. Широкова, студентка группы Ф-ЭБб 132
Научный руководитель: к Жахов Н.В., .э.н., ст. преподаватель
Курская ГСХА им. И.И. Иванова, г. Курск
305021, г.Курск, ул. Карла Маркса, 70

Проблема продовольственной безопасности России привлекает к себе все более пристальное внимание политических деятелей, ученый, самых широких слоев населения. Масштабы угроз и реальный урон, нанесенный продовольственной безопасности страны в последние годы, делают эту проблему крайне актуальной.

Перед сельским хозяйством и каждой организацией встает задача прогнозирования своего состояния и принятия мер, обеспечивающих экономическую безопасность производства .

Продовольственная безопасность страны может реализовываться только при условии достаточного уровня развития собственного агропромышленного производства, способного обеспечивать продовольственную независимость страны.

В Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента 30.01. 2010 №120, справедливо отмечается: «Продовольственная безопасность является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны в среднесрочной перспективе, фактором сохранения ее государственности и суверенитета, важнейшей составляющей демографической политики».

Таким образом, нельзя недооценивать значимость и важность данного звена в экономических отношениях. И прежде чем решать проблемы продовольственной безопасности, следует выявить точное и исчерпывающее определение данного понятия.

Термин «продовольственная безопасность» был впервые введен в международную практику после глобального кризиса 1972-1973 гг. Международной продовольственной и сельскохозяйственной организацией объединенных наций ФАО.

Мельников в своей статье определяет понятие «продовольственная безопасность» как состояние экономики Российской Федерации, при котором обеспечивается продовольственная независимость страны и гарантируется экономическая и физическая доступность продовольствия для всего населения в количестве, необходимом для здоровой и активной жизни.

Авторы часто в своих определениях говорят о количественном обеспечении продовольствием, не делая акцент на не менее важную составляющую - качество продуктов, которое напрямую связано с критерием безопасности питания. А в продовольственной безопасности это является одним из важнейших аспектов.

Таблица 1

Импорт и экспорт продовольствия в России

Год	Экспорт продовольствия, $млрд. (% общего экспорта)	Импорт продовольствия, $млрд. (% общего импорта)	Баланс, $млрд.
2000	1,623 (1,6%)	7,384 (21,8%)	-5,761
2001	1,887 (1,9%)	9,205 (22,0%)	-7,318
2002	2,801 (2,6%)	10, 380 (22,5%)	-7,579
2003	3,411 (2,5%)	12,043 (21,0%)	-8,632

Год	Экспорт продовольствия, $млрд. (% общего экспорта)	Импорт продовольствия, $млрд. (% общего импорта)	Баланс, $млрд.
2004	3,292 (1,8%)	13,854 (18,3%)	-10,562
2005	4,492 (1,9%)	17,430 (17,7%)	-12,938
2006	5,514 (1,8%)	21,640 (15,7%)	-16,126
2007	9,090 (2,6%)	27,626 (13,8%)	-18,536
2008	9,278 (2,0%)	35,189 (13,2%)	-25,911
2009	9,967 (3,3%)	30,015 (17,9%)	-20,048
2010	9,365 (2,3%)	36,482 (15,9%)	-27,117
2011	11,964 (2,3%)	42,476 (13,9%)	-30,512
2012	16,343 (2,8%)	40,139 (11,9%)	-23,796

Российская Федерация весь этот период времени выступала нетто-импортером продовольствия. Таким образом, за 2000-2012 годы наша страна «проела» почти $215 млрд. Эту сумму нельзя назвать «астрономической», однако она является весьма существенной — особенно в сравнении с данными собственного сельскохозяйственного производства России.

Приведенные данные не учитывают теневые объёмы фиктивного импорта и экспорта (контрабанда, демпинг, фальсифицируемые поставки по притворным схемам возмещения НДС, не учитываемые объёмы льготной и приграничной торговли, уклонения от уплаты таможенных платежей и т.п.), на долю которых приходится едва ли не половина нашего продовольственного импорта и значительная часть нашего экспорта.

Таблица 2

Импорт продовольствия и собственное сельскохозяйственное производство РФ

Год	Импорт продовольствия, $млрд	Собственное с/х производство РФ, $млрд	Доля импорта (% на внутреннем рынке)
2005	17,430	48,832	35,69 (28,21)
2006	21,640	57,762	37,46 (29,28)
2007	27,626	74,840	36,91 (29,59)
2008	35,189	99,047	35,52 (28,16)
2009	30,015	79,267	37,87 (30,22)
2010	36,482	85,137	42,85 (32,50)
2011	42,476	111,131	38,22 (29,99)
2012	40,139	102,685	39,09 (31,74)

Наполнение внутреннего рынка зарубежными поставками на 20% и более принято считать пороговым уровнем, критическим для продовольственной независимости, а следовательно — и для продовольственной безопасности страны в целом.

Продовольственная безопасность страны — это особое состояние ее экономики, при котором у государства отсутствует продовольственная зависимость, развитие АПК способно полностью удовлетворить национальный спрос, а население имеет гарантированный доступ к достаточному количеству продуктов питания, качество которых соответствует принятым стандартам.

Литература.

1. Мельников А. Проблемы продовольственной безопасности России в современных условиях // АПК: экономика управление. - 2012. - №10. - С. 23-26.
2. Кривошлыков В.С. Диагностика конкурентной среды функционирования региональных локальных рынков / European Social Science Journal. 2011. № 9 (12). С. 351-362.
3. Жахов Н.В. Теоретические вопросы импортозамещения и продовольственной безопасности страны / в сборнике: Инновационные пути импортозамещения продукции АПК. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2015. С. 254-256.
4. Шутьков А. Аграрная политика: социально-экономические проблемы // АПК: экономика, управления. - 2011. - №5. – С. 3-9.
5. Жахов Н.В. Роль государственной поддержки сельскохозяйственного производства для целей социального развития села / Научный альманах Центрального Черноземья. 2015. № 2. С. 108-113.

6. Шмурыгина Е.В. Мировой опыт продовольственной безопасности // Модернизация АПК в контексте обеспечения продовольственной безопасности государства (материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Курск, 8-10 декабря 2010 г., ч.1).- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011. – С. 263.
7. Жахов Н.В. Государственное экономическое регулирование как фактор повышения эффективности сельскохозяйственного производства / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. Т. 1. № 1. С. 47-50.
8. Ходыревская В.Н., Кривошлыков В.С. Формирование рыночного пространства региона: межрегиональная торговля и новая экономическая география / Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. 2010. № 5-1. С. 204-213.
9. Асеева А.А. Экономическое обоснование предотвращения несостоятельности организаций в современных условиях В сборнике: Современные тенденции экономики, управления и образования Материалы Всероссийской конференции. Курский институт кооперации (филиал) БУКЭП. Курск, 2015. С. 14-18.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Р.А. Юмагулова, студент группы ЭПиО 301
Научный руководитель: Аскарова А.А., кандидат экономических наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет
РБ, г.Уфа, ул. Пр. Октября, 34
E-mail: dalina2004@mail.ru

Агропромышленный комплекс является одним из крупнейших и жизненно важных секторов российской экономики. Его состояние и эффективность функционирования оказывают решающее влияние на продовольственное обеспечение и жизненный уровень населения. Он в значительной мере определяет состояние всей экономики, тесно взаимодействую экономически, ресурсно и производственно, более чем с 50 отраслями страны, производя около 8,5% валового внутреннего продукта. В аграрной сфере сосредоточено около 3,4% основных производственных фондов и трудятся почти 11% всех занятых в экономике. В сельской местности проживает свыше 38 млн. человек, ил 27% жителей страны. Это огромный потенциал, способный при научно обоснованной организации агропромышленного производства и его государственной поддержке не только обеспечить продовольственную безопасность, но и вывести сельское хозяйство на передовые позиции [4].

Эффективная деятельность предприятия предполагает получение максимального результата за счет имеющихся ресурсов или получение определенного результата с минимальными ресурсами. Категория экономической эффективности производства продукции и, в целом, эффективности деятельности предприятий является одной из важнейших в рыночной экономике, что обуславливает актуальность темы исследования.

В условиях рыночной экономики перед хозяйствующими субъектами постоянно стоит проблема повышения эффективности хозяйственной деятельности и обеспечения конкурентоспособности. Для достижения этого нужна соответствующая материальная база, квалифицированный и заинтересованный персонал и четкая организация работ. При современном уровне развития производительных сил повышение его эффективности является решающим условием расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве, а также обеспечения продовольственной безопасности страны.

В настоящее время одним из крупных сельскохозяйственных и промышленных центров Республики Башкортостан является Мелеузовский район. На территории 3232 кв. км, из которых свыше половины составляют сельскохозяйственные угодья, проживают 88 тыс. 500 жителей. Район делится на 17 муниципальных образований, в составе которых 16 сельских и одно городское поселение г. Мелеуз, 94 деревни.

В Мелеузовском районе преобладают положительные тенденции в развитии производственной, инвестиционной, строительной, социальной сферах и на потребительском рынке. Хозяйства района добиваются относительно высоких результатов, как в растениеводстве, так и животноводстве. Район в течение пяти лет входит в число лидеров в республике по производству сельскохозяйственной продукции, является эффективным полигоном для испытания и освоения инноваций в агропромышленном комплексе Башкортостана.

За время действия республиканской программы «500 ферм» в районе построено и модернизировано 11 животноводческих объектов на 2550 голов. Сегодня в данной программе участвуют четыре хозяйства района. Создаются семейные молочные фермы. Получают развитие личные подсобные и крестьянско-фермерские хозяйства. Они возделывают 27% всей пашни, производят 10% всей валовой продукции сельского хозяйства района. Стабильно взаимодействуя с сельхозтоваропроизводителями, работают следующие предприятия переработки: Башкирский птицеводческий комплекс, молочноконсервный и мясокомбинаты, сахарный завод, элеватор, ООО «Клён» и ряд индивидуальных предпринимателей.

В целом, природно-климатические условия Мелеузовского района достаточно благоприятны для получения высоких урожаев кормовых и зернофуражных культур, обеспечения полноценными кормами отраслей животноводства, а также потребностей населения республики в продуктах животного происхождения.

Один из устойчиво развивающихся хозяйств района - ООО «Дружба». Предприятие относится к крупным, обладает достаточно большими объемами материальных, финансовых и трудовых ресурсов. Общая земельная площадь предприятия составляет 11184 га, в т.ч. 10937 га сельскохозяйственных угодий. Из них 8412 га занимают пашни, 1182 га пастбища и 1343 га сенокосы. Освоенность и распаханность территории составляет 97,8 и 77,0% соответственно.

Проведенный анализ позволил установить, что ООО «Дружба» специализируется на производстве молока – 27,8% в общей выручке, дополнительной отраслью является мясное направление – 13,3%; растениеводство на предприятии развивается для обеспечения отрасли животноводства собственными кормами. Наибольшая доля выручки в растениеводстве поступает от реализации зерновых и зернобобовых культур – 25,7% к итогу.

Один из лидеров животноводческой отрасли района – ООО «Дружба» до последнего времени наращивал объемы производства и реализации мяса крупного рогатого скота. В последние годы наблюдается тенденция их сокращения, в связи с уменьшением поголовья. В настоящее время в хозяйстве содержится 1720 голов крупного рогатого скота.

Руководство предприятия ведет рациональную финансово-экономическую политику в сфере производственно-финансовой деятельности и реализации сельскохозяйственной продукции. Несмотря на определенное снижение производственных показателей деятельности в последние годы, хозяйство получает относительно стабильные финансово-экономические результаты от производства и реализации сельскохозяйственной продукции. За период 2012-2014 гг. выручка от реализации продукции увеличилась на 6,8 % в то же время более быстрыми темпами росла себестоимость продукции – на 18,3%. В целом, уровень рентабельности ООО «Дружба» в отчетном 2014 году составил 18,4%, что на 13,7 процентных пункта выше показателя 2012 года.

Как показывает анализ, себестоимость производства, например, молока и мяса всех видов ежегодно растет, и даже при росте цен реализации сельхозтоваропроизводители не получают достаточных средств для модернизации производства, внедрения современных технологий, обеспечивающих рост производительности труда и минимизацию издержек. Для улучшения положения необходимо, наряду с рациональным использованием внутренних ресурсов хозяйствующих субъектов, повышать эффективность государственной поддержки АПК [5].

Направления повышения эффективности хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий многообразны и часто связаны с дополнительными вложениями в основные и оборотные фонды. Исторический опыт развития большинства стран мира показывает, что основным и наиболее перспективным направлением развития сельского хозяйства и роста его эффективности является интенсификация основных отраслей.

По мнению специалистов, вопрос повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства как бизнеса, может и должен решаться комплексно, как на уровне государства – созданием условий для этого, так и на уровне самих товаропроизводителей – путем реализации внутренних резервов. Последние доступны для каждого товаропроизводителя и не требуют больших вложений [3].

Ведущими факторами экономического роста и повышения эффективности деятельности предприятий являются снижение издержек, положительная динамика производительности труда, улучшение качества производимой продукции и увеличение конкурентоспособности отечественного производства. В условиях высокой изменчивости внешней среды необходима выработка принципиально новых подходов к управлению предприятиями и повышению качества управленческих решений.

Возникает потребность в совершенствовании механизмов управления, обеспечивающих устойчивое развитие и функционирования хозяйствующих субъектов и повышающих их эффективность [6].

Таким образом, анализ показал, что проблемам повышения экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей посвящены труды многих ученых-экономистов. В этой связи дальнейший поиск новых стратегических подходов для повышения устойчивости и роста сельскохозяйственного производства в условиях обеспечения продовольственной безопасности и импортозамещения приобретает особую актуальность и значимость.

Литература.

1. Аскаров А.А., Аскарова А.А. Повышение устойчивого функционирования агроформирования на основе маржинального анализа // Материалы V Всеросс. н.-п. конф. с межд. участием. – Уфа. – 2012. – С. 165-170.
2. Аскаров А.А., Аскарова А.А., Ишмухаметова А.И. Динамика развития молочного скотоводства в Республике Башкортостан // Современная аграрная наука: сб. научных трудов // I Межд. н.-п. конференция (05.05.2015). – Н.Н.-2015. – С.11-15.
3. Аскаров А.А., Аскарова А.А., Ханова И.М. Состояние и перспективы производства молока в РБ // Управление экономическими системами / Электронный научный журнал. - №6 (78). – 2015. – С.24.
4. Перспективы развития производства и потребления основных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в России на 2011-2015 г. – Уфа: ГУП РБ Уфимский полиграфкомбинат, 2010. – 164 с.
5. Тяпкин Н. и др. Бюджетная компенсация части затрат как инструмент стимулирования роста производства с.-х. продукции // АПК: эк. и упр. - №1. – 2015. – С.45 – 51.
6. Ушачев И. Перспективы развития АПК России в условиях глобальной и региональной интеграции // АПК: эк. и упр.- №1. – 2014. - С. 3-16.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ

Г.В. Ярош, Р.В. Чувиков, студент гр. З-10402
Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Наряду с модернизацией компоновочных схем и конструкций отвальных плугов активно совершенствуются плужные рабочие органы, идет поиск новых конструктивных элементов, направленный на улучшение качества и снижение энергоемкости вспашки, повышение надежности технических средств.

Качество и энергоемкость вспашки определяются прежде всего правильным выбором рабочих органов, максимально соответствующим конкретным почвенно-климатическим и производственным условиям (глубина и скорость вспашки, тип трактора т.д.). В связи с этим все плугостроительные фирмы предлагают потребителю широкий ассортимент плужных корпусов и других рабочих органов: лемехов, долотьев, предплужников, углоснимов, удлинителей отвалов, дисковых и консольных ножей, почвоуглубителей, рыхлителей и т.д. Изготавливаемые корпуса имеют цилиндроидальную, винтовую и полу винтовую форму. Корпуса с цилиндроидальными отвалами обеспечивают интенсивное крошение и перемешивание почвы с удобрениями и растительными остатками, однако создают большое тяговое сопротивление. Корпуса с полувинтовыми отвалами в меньшей степени крошат и перемешивают почву, но обеспечивают хороший оборот пласта, поэтому они более пригодны (т.к. являются универсальными) для вспашки различных почв, в том числе почв с травяным покровом. Корпуса с винтовыми отвалами осуществляют полный оборот пласта без его крошения и перемешивания почвы и применяются, в основном, для вспашки задерненных почв.

Все европейские плугостроительные фирмы предлагают несколько типов цилиндроидальных, винтовых и полувинтовых корпусов, которые могут быть установлены на плуге по заказу потребителя. Если же нет специального заказа, чаще всего плуг оснащается корпусами полувинтовой формы, которые принято считать корпусами общего назначения. На рисунке1 показаны различные типы плужных корпусов фирмы «Регент» (Австрия). Чаще применяют корпуса с конструктивной шириной захвата 40 см, хотя некоторые фирмы предлагают также корпуса с шириной захвата 35 и 45 см. Для мелкой вспашки устанавливаются корпуса с захватом 30 см.

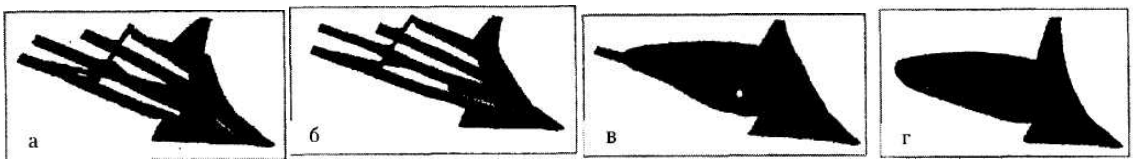


Рис. 1. Типы плужных корпусов фирмы «Регент» (Австрия):.
а - цилиндроидальный с полосовым отвалом для тяжелых условий; б - полувинтовой с полосовым отвалом для тяжелых условий; в - полувинтовой универсальный; г - винтовой для связных почв

В последние годы фирма «Кюн-Хард» (Франция) активно продает на рынке так называемые ромбические корпуса типа «Losange» (фирмой разработано несколько типоразмеров). Корпуса «Losange» имеют выпуклый криволинейный полевой обрез, что обеспечивает увеличение на 60% поперечного сечения открытой борозды (рис. 2). Широкая борозда позволяет сократить потери на самоперекатывание и буксование трактора в том случае, когда трактор правыми колесами перемещается в борозде. Перераспределение сил и моментов, действующих на ромбический корпус со стороны почвы, снижает давление на полевые доски, что способствует уменьшению сил трения плуга о стенки борозды. В результате этого тяговое сопротивление плуга может быть снижено на 20-25% (по данным фирмы «Кюн-Хард»). Эти данные подтверждаются исследованиями, проведенными в ЧИМЭСХе, где установлено, что оснащение ромбическими корпусами плуга ПЛП-6-35 позволяет повысить производительность вспашки на 11% за счет увеличения рабочей скорости, снизить расход топлива на 17%. Ромбическая форма пласта обеспечивает слитность пашни и позволяет работать с плугом на склонах (угол наклона до 15°).

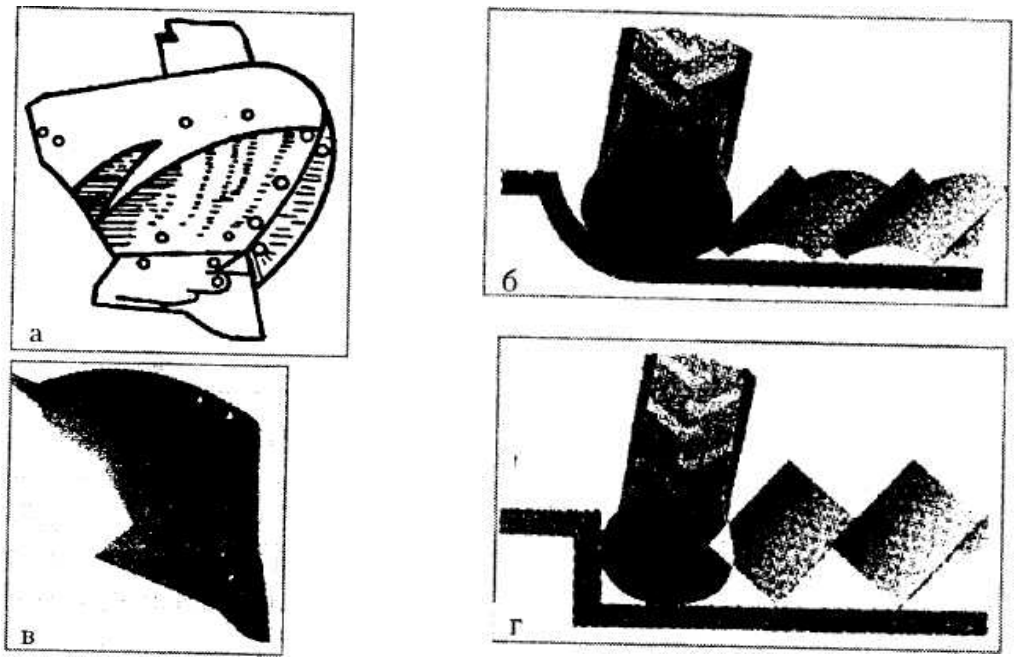


Рис. 2. Различные схемы формирования и укладки пластов:
а - ромбический корпус; б - оборот и укладка пластов ромбической формы; в - традиционный корпус с прямолинейным полевым обрезом; г - укладка прямоугольных пластов

Для использования в тяжелых почвенных условиях многими фирмами («Лемкен», «Рабеверк», «Петтингер», «Эберхардт», «Нимайер», «Оверум», «Фрост» и др.) разработаны пластинчатые (полосовые) отвалы плужных корпусов. Крылья отвалов изготавливают из отдельных пластин (рис. 3). При движении пласта по пластинчатому отвалу повышается удельное давление почвы, приходящееся на единицу площади поверхности отвала, в результате чего устраняется залипание отвала почвой. При снижении общей площади отвала уменьшаются силы сопротивления скольжению пласта. Тяговое сопротивление корпуса при этом уменьшается на 10-15%.

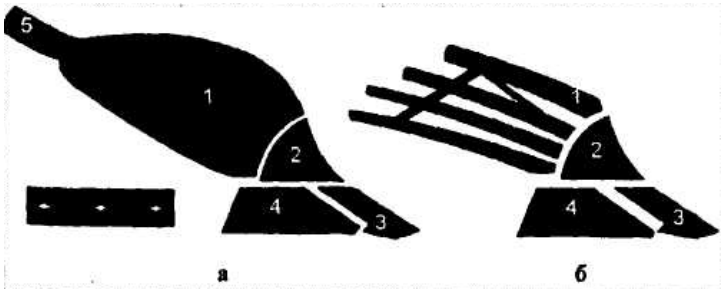


Рис. 3. Корпуса фирмы «Эберхарт»: а - со сплошным отвалом; б - с полосовым отвалом;
1 - отвал; 2 - грудина; 3 - долото; 4 - лемех; 5 - удлинитель отвала

Общей чертой плужных корпусов, производимых различными фирмами, является то, что их изготавливают из составных частей: груди отвала, крыла и удлинителя отвала (рис. 3). Некоторые фирмы изготавливают грудь отвала из стали повышенной износостойкости или же упрочняют ее специальной наплавкой.

Лемех также состоит из двух деталей: собственно лемеха и долота, которое принимает на себя основную нагрузку при отделении пласта от почвенного массива. Применяются и цельные долотообразные и трапециевидные лемеха: первые — на твердых почвах, вторые — на легких и песчаных. Лемех с выдвижным долотом рекомендуется применять на очень тяжелых твердых почвах.

Из конструктивных элементов плужного корпуса, известных достаточно давно, но получивших широкое распространение в последнее десятилетие, необходимо отметить: углосним, устанавливаемый в верхней части отвала и выполняющий назначение предплужника; полосовой удлинитель отвала, способствующий более полному обороту пласта и сокращающий габариты самого отвала; плоский нож «акулий плавник», закрепляемый у носка лемеха и заменяющий дисковый и черенковый ножи (рис. 4). Применение этих конструктивных элементов снижает материалоемкость и тяговое сопротивление плуга в некоторых условиях. По-прежнему актуальным остается обработка рабочих поверхностей плужных корпусов полимерными материалами, которые, по данным отечественных и зарубежных источников, позволяют снизить тяговое сопротивление рабочих органов на 15-25%. Такие отвалы предлагают преимущественно фирмы «Квернеланд» и «Оверум». Отвалы, изготовленные их полиэтилена низкого давления и имеющие меньшие значения коэффициентов трения, не залипают даже в тяжелых почвенных условиях, обеспечивают лучшие условия для скольжения пласта, однако подвержены повышенному износу в сравнении со стальными отвалами.

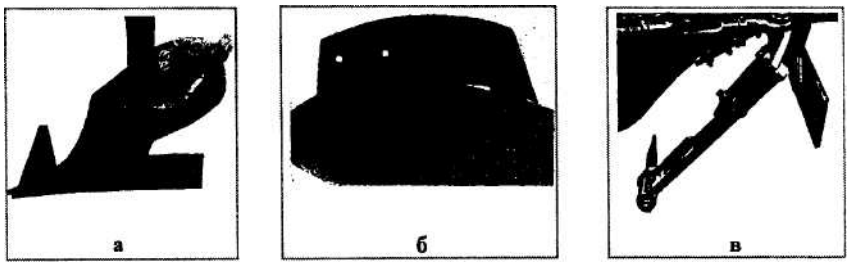


Рис. 4. Варианты корпусов фирмы «Лемкен»: а - с удлинителем отвала и ножом «акулий плавник»;
б - с углоснимом; в - с подлемешным рыхлителем

Ввиду того, что плужный корпус не обеспечивает требуемого качества обработки почвы по крошению и выравниванию, в конструкциях плугов большинства фирм предусмотрены приспособления для дополнительной обработки верхней части обернутых пластов. Наибольшее распространение получили различного рода катки: спиральные, планчатые, кольчатые, дисковые — которые соединяются с плугом посредством навесных или прицепных устройств и имеют несколько большую ширину захвата, в сравнении с шириной захвата плуга. В конструкциях многокорпусных плугов применяются индивидуальные устройства, закрепляемые за каждым корпусом («Фискарс»), или групповые, располагающиеся за 3-4 корпусами («Квернеланд»).

Для углубления пахотного слоя и устранения плужной подошвы плуги снабжают различного типа почвоуглубителями, которые крепятся в нижней части корпуса. Они выполнены в виде стреловидной лапы, рыхлительного зуба или дренера (рис. 4 в).

Высокое качество вспашки обеспечивается путем повсеместного применения оборотных плугов, использования широчайшего ассортимента рабочих органов, которые непрерывно совершененствуются.

К наиболее общим техническим решениям, принятым европейскими плугостроительными фирмами, относят модульную конструкцию плугов которая позволяет собирать их из отдельных блоков (модулей); системы изменения ширины захвата, применяемые на плугах независимо от количества корпусов; пневмогидромеханические устройства, предохраняющие рабочие органы независимо от количества корпусов.

Среди характерных особенностей развития производств на европейских плугостроительных предприятиях выделяют следующие.

Индивидуальная сборка и комплектация машин по конкретным заказам потребителей. Конвейерную систему сборки частично используют лишь самые крупные компании.

Активные кооперируемые связи. Сокращение на сборочных предприятиях, имеющих известную торговую марку, операций общей металлообработки, вспомогательных, подготовительных процессов и операций; устранение экологически опасных технологических процессов, например литья; размещение заказов на специализированных металлообрабатывающих и других предприятиях; покупка полуфабрикатов (литья, поковок и др.); покупка готовых деталей, узлов и агрегатов, комплектующих изделий; размещение на высвобождаемых площадях участков для сборки готовых изделий (машин).

Применение высококачественных металлов и синтетических материалов.

Внедрение новых технологий покраски, предусматривающих покраску собранных машин погружением в ванны и последующую горячую сушку в термических камерах; переход на использование экологически безопасных водорастворимых красок.

Литература.

1. Бурченко П.Н. Основные технологические параметры почвообрабатывающих машин нового поколения // Сб. науч. трудов. - М.: ВИМ, 1989. - Т. 120. - С. 12-43.
2. Панов И.М. Отвально-лемешные плуги // Современные сельскохозяйственные машины и оборудование для растениеводства: М.: Инфра. — М, 1997.
3. 3. Современные технологии и средства механизации обработки почвы, посева, посадки, внесения удобрений и защиты растений. Под общ. ред. А.Д. Логина / Новосиб. гос. аграр. ун-т. — Новосибирск, 2001. - 252 с.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В АПК КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Л.В. Бабичева, аспирант,
Научный руководитель: Сафронов В.В.
Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова
305021, Курская область, г. Курск, ул. Карла Маркса,70

Особенно актуальными вопросы расширения импорта продукции становятся в периоды экономических кризисов, санкций. Угроза введения масштабных санкций со стороны стран Запада делает вопросы, связанные с развитием направлений, лежащих в основе обеспечения внутренней безопасности страны, максимально актуальными, в связи с чем, необходимо изучение импортозамещения, как важного условия обеспечения продовольственной безопасности.

В экономической науке, на наш взгляд, под импортозамещением следует понимать процесс создания собственного производства, которое способно заменять импортные товары, продукцию и как следствие позволяет сделать экономику независимой от внешнеэкономических связей, внешних сговоров способных наносить ущерб экономике страны - импортера.

Импортозамещение позволяет делать национальное производство стабильным, создавать дополнительный спрос на собственное оборудование, сырье, энергоносители, рабочую силу, снижать риски поставок продукции, позволяет формировать новые отрасли и производства, совершенствовать подготовку кадров, увеличивать поступления налогов в бюджет, что позволяет складываться стабильной экономической и социально- политической ситуации, развивается рынок и конкуренция.

В России наиболее остро стоит вопрос с обеспечением импортозамещения на агропродовольственном рынке продукцией скотоводства, а именно мясом крупного рогатого скота и молочным продуктам. Учитывая низкую доходность производства молока и мяса говядины, не представляется возможным значительно увеличить их производство. Ускоренное импортозамещение в данном секторе может произойти только за счет увеличения объемов производства конкурентоспособной отечественной продукции, а этому может поспособствовать наращивание производства зерна, которое должно стать базой развития животноводства.

Примером эффективности импортозамещения является реализуемая программа импортозамещения в Курской области [1]. Благодаря развитию агропромышленного комплекса полностью удовлетворяются потребности в муке, гречке, пшене, муке, сахаре, существенно снижен импорт молочной, мясной продукции, в том числе за счет строительства комплексов, это возможно в первую очередь благодаря благоприятным климатическим условиям, черноземным почвам, достаточному количеству осадков, благоприятному режиму положительных температур.

Причинами медленного развития импортозамещения в российском АПК являются недостаточный уровень конкуренции, низкая рентабельность, длительные сроки оборачиваемости капитала, невысокая инвестиционная привлекательность [3].

Для повышения эффективности импортозамещения и развития российского АПК в целом необходимо: изучение зарубежных технологий производства, которые позволят повысить качество продукции и квалификацию работников, улучшить межотраслевые связи, снизят капиталоемкость, материалоемкость, издержки производства; оказание фермерам финансовой поддержки в виде грантов, субсидий, дотаций, компенсаций, возмещений стоимости купленной техники, оборудования; освобождение от налогов на импорт, от подоходного налога, от налогов и пошлин на экспорт, налога на прибыль или уменьшение налоговых ставок; инвестирование в сельскохозяйственные отрасли; производство отечественной продукции и доведение ее до соответствия мировым стандартам и обеспечение конкурентоспособности по качеству и ценам реализации; возможно образование особых экономических зон на территории с новым производством или включение в состав уже существующей зоны.

Россия должна иметь всесторонне развитое, эффективное сельское хозяйство, способное и экспортировать свою продукцию, и полностью удовлетворять собственные потребности и обеспечивать высокий уровень продовольственной безопасности, это станет возможным в первую очередь при должном уровне государственной поддержки импортозамещение, так как импортозамещение это стимул для развития и защиты собственного агропроизводства.

Литература.

1. Официальный сайт Администрации Курской области. URL:http://adm.rkursk.ru/index.php?id=13&mat_id=38507&query=%D2%D0%CA (дата обращения 10.12.2014).
2. Официальный сайт Информационного-аналитического издания ПРОВЭД// Статистика внешней торговли России в 2014 году: цифры и ключевые показатели. URL: http://провэд.рф/analytics/research/10888-statistika-vneshney-topgovli-possii-v-2014-godu-tsifpy-i-klyuchevye-pok (дата обращения 3.02.2015).
3. Семыкин В.А., Сафронов В.В., Терехов В.П. Импортозамещение как эффективный инструмент оптимального развития рыночной экономики// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №7.- С. 2-7.

МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РОССИИ ПРИ НЫНЕШНИХ ПОЛИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Л.Л. Бондаренко, студентка группы УПз1542
Научный руководитель: Мамий С.А.
Кубанский государственный аграрный университет
350044, Краснодарский кр., г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Рассмотрение данной проблемы касается не только российских предпринимателей, но и обычных граждан. Ведь давно известен тот факт, что роль малого бизнеса в экономике государства крайне важна. Малое предпринимательство - это существенная составляющая цивилизованного рыночного хозяйства, неотъемлемый элемент присущего ему конкурентного механизма. Наличие малого пред-

принимательства в структуре любой страны обеспечивает государству гибкость в области экономики, мобилизацию финансовых и производственных ресурсов населения.

Проблема нехватки рабочих мест в России является одной из самых злободневных. Решением будет являться направленность государственной поддержки на развитие малого бизнеса внутри страны. Можно сказать, что с появлением большого количества малых предприятий, следовательно, появятся рабочие места. Так же опыт развитых стран показывает, что малое и среднее предпринимательство оказывает значительное влияние на экономический рост, ускорение научно-технического прогресса, насыщение рынка товарами необходимого качества, то есть решает многие актуальные экономические, социальные и другие проблемы.

В российской практике малое предпринимательство было разрешено еще в 1998 г. По началу к числу малых относили государственные предприятия, на которых среднее число ежегодно занятых не превышало 100 человек. Так, в соответствии с постановлением Совета Министров СССР, принятыми в августе 1990 г., к числу малых стали относить предприятия с числом ежегодно занятых, не превышающим: в промышленности – 200 человек, в науке и научном обслуживании – 100, в других отраслях производственной сферы – 50, в отраслях непроизводственной сферы - 25, в розничной торговле – 15 человек.

Наряду с этим учитывался и объем хозяйственного оборота, право на определения количественного значения которого предоставлялось союзным республикам. Однако величина хозяйственного оборота практически так и не была установлена. Принцип отнесения предприятий к малым по численности работников сохранился и в современном российском законодательстве. Функционирующие малые предприятия демонстрируют хорошую способность адаптироваться к внешним условиям, своим развитием укрепляя рыночные отношения. По данным мониторинга частного сектора, руководители малых предприятий считают общее состояние фирмы плохим в среднем в 1, 3 раза реже, чем директора крупных и средних предприятий. Малый бизнес является надежным источником бюджетных поступлений. Доля просроченной задолженности малых предприятий местным и федеральному бюджетам ниже, чем у крупных предприятий, соответственно в 2, 3 и 2, 8 раза. Предприятия-лидеры практически вообще ее не имеют. Лидеры из числа крупных предприятий, напротив, имеют просроченную задолженность по всем позициям, в том числе и поставщикам. Малые предприятия являются достаточно устойчивым источником постоянной занятости, постоянных доходов населения. Доля просроченной задолженности по заработной плате на малых предприятиях в 2, 5 раза меньше, чем на крупных. Как известно, по роли в развитии экономики, решении социальных задач малое предпринимательство в России значительно уступает малому предпринимательству в таких развитых странах, как США, Япония, ФРГ, Франция и др.

Значимость изучения проблематики малого предпринимательства усиливается тем, что именно российскому малому бизнесу, пожалуй, менее всего повезло в отношении государственной и иной поддержки. Недооценка малого предпринимательства в последствии может негативно сказаться на народном хозяйстве, а так же усугубить кризис российской экономики в целом. То есть можно сказать, что развитие малого бизнеса в какой-то степени поможет разрешить сложную экономическую ситуацию. Основной помехой для развития малого бизнеса являются крупные организации, капиталы, это говорит о том что малые предприятия нуждаются в государственной поддержке. Но на данный момент потенциал малых предприятий остается нереализованным. При наличии серьезных экономических и административных барьеров, малые предприятия не имеют возможности выхода на рынок и развития своей деятельности, следовательно, они вынуждены "уходить в тень" из-за несовершенства российского законодательства. Для представителя малого предпринимательства становится невыгодной какая - либо предпринимательская деятельность в сфере производства, и в большей мере он стремится утвердиться в торговле и посредничестве, а ведь именно перелив капитала из сферы обращения в сферу производства так необходим сейчас для российской экономики [1].

С середины марта 2014 года в связи с внешнеполитической ситуацией США и странами Евросоюза были введены экономические санкции против России. Это означало скорое прекращением сотрудничества России и российских организаций в различных сферах со странами Большой семёрки и некоторыми другими странами, которые являются партнёрами США и ЕС. Данные меры были направлены на резкое ухудшение экономического положения в Российской Федерации, что в свою очередь должно было способствовать принятия Россией легитимности «фактических новых властей Украины». Но, как известно, наша страна пошла несколько иным путем и в ответ на санкции ввела эмбарго на ввоз продукции с запада, что автоматически привело к необходимости развития внутренней

экономики страны. Развитие экономики всегда было приоритетной задачей государства, в решении которой малый и средний бизнес способен сыграть ключевую роль. В этой связи важно обеспечить более активное участие предпринимателей в коммерциализации научных разработок, внедрении технологических и управленческих инноваций, создании современных товаров и услуг. От успеха такой работы прямо зависит повышение качества жизни людей, укрепление конкурентных позиций России на мировом рынке. В настоящее время положение малого и среднего предпринимательства особенно остро зависит от политических решений. Ведение западными странами экономических санкций против России и последующие ответные ее антисанкционные действия, с одной стороны создают проблемы для экономики, но в то же время, открывают новые горизонты развития бизнеса [2].

Связь малого бизнеса с импортной продукцией не велика, что само собой не вызовет особых трудностей для переориентировки на отечественный продукт. Небольшие магазины итак специализируются в основном на реализации местной продукции. Ущерб может быть нанесен лишь небольшой части компаний, который занимаются поставкой деликатесов. Но удельный вес этих фирм на рынке мал, таким образом, основной удар придется на поставщиков с крупным оборотом. Так, места общественного питания постепенно перейдут от использования ингредиентов для приготовления блюд из Западных стран на аналогичную отечественную продукцию. Но стоит учитывать, что российские производители данных отраслей не способны в полном объеме удовлетворить потребности населения. Целесообразно расширять сферу сельскохозяйственного производства, в том числе и за счет новых предприятий (фермерств).

Также следует учитывать, что любое производство требует долгосрочных кредитов. Одним из условий санкций было закрытие доступа пяти крупнейшим российским банкам на рынок капитала, что неотъемлемо повлияло на рост кредитных ставок, не учитывая даже то, что Центральный Банк России уже трижды за 2014 год поднимал ставку рефинансирования, составляющую на данный момент 8,25 %. Таким образом, сегодня многим предпринимателям предлагаются кредиты от 25 % годовых. Но отказ от кредитов невозможен, так как лишь три четверти всего сектора малого и среднего бизнеса используют собственные средства, оставшаяся же четверть не представляет свое существование без банковских кредитов.

Таким образом, можно сделать вывод, что развитие малого бизнеса в нашей стране поможет решить ряд острейших социально-экономических проблем переходного периода. Это формирование эффективной структуры экономики, создание среднего класса, смягчение безработицы, распределение доходной части бюджетов всех уровней, обеспечение политической стабильности в обществе, и самое главное - выход из экономического кризиса.

Литература.

1. Степашова А. Ю. Влияние санкций на малый бизнес / А. Ю. Степашова, Т. Е. Исакова, Н. А. Калуцкая // Молодой ученый. — 2014. — №21. — С. 425-428
2. .http://www.0ck.ru/ekonomika_i_ekonomicheskaya_teoriya/osobennosti_razvitiya_malogo.html

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

В.М. Карасёва, старший преподаватель
кафедры «технологии переработки и стандартизации»
аграрнобиологического факультета продуктов КГУ им. А. Байтурсынова
111000, Республика Казахстан, г.Костанай, улица Тарана , дом 168, квартира 12

Питание – важнейший фактор, определяющий здоровье человека. Нарушение принципов рационального питания неизбежно приводит к развитию заболеваний, которые укорачивают человеческую жизнь, делают её неполноценной. Не менее актуальной является проблема создания функциональных продуктов [6, с. 3].

Интенсивное развитие различных отраслей промышленности, энергетики, транспорта и сферы потребления сопровождается увеличивающимся поступлением токсичных соединений в почву, воду и воздух. Попадая в окружающую среду, чужеродные вещества способны включаться в биогеохимические циклы и постепенно накапливаться в пищевых продуктах растительного и животного происхождения, создавая угрозу здоровью человека [1, с. 36].

В современных условиях пищевые продукты содержат незначительные количества контаминантов, которые существенно ниже уровня установленных гигиенических нормативов. Вместе с тем доказано определенное модифицирующие действие химических факторов малой интенсивности,

обусловливающее неспецифическое влияние на здоровье человека. В его основе лежит системное нарушение гомеостаза организма, в результате которого наблюдается увеличение числа и ухудшение течения практически всех заболеваний, связанных с воздействием как экологических, так и социальных факторов. Поэтому совершенствование методических подходов при осуществлении надзора за показателями безопасности пищевых продуктов, изучение возможного негативного влияния малых доз чужеродных химических веществ на здоровье населения, оценка вклада пищевых продуктов в общую химическую нагрузку — важная научная и практическая задача [2, с. 56].

Накопление и анализ данных мониторинга показателей безопасности пищевых продуктов позволяют получить количественную и качественную характеристики уровней их контаминации и оценить риск их влияния на здоровье населения. Вместе с тем сбор, хранение и обработка большого количества информации — достаточно трудоемкий и сложный процесс, поэтому современные информационные технологии — важнейший элемент этой системы.

В настоящее время особую актуальность приобретает создание продуктов питания нового поколения, что связано с недостаточной обеспеченностью населения жизненно важными нутриентами. В их числе — витамины, минеральные вещества, аминокислоты, пищевые волокна и т.д. Их дефицит наблюдается у представителей всех слоев общества как развивающихся, так и развитых стран. Для производства таких продуктов необходимо проведение комплекса физиологических, химических, гигиенических и технологических исследований. Сегодня говорят о нанотехнологиях, биотехнологиях и биоэкономике как об основных направлениях развития науки, обеспечивающих конкурентоспособность продукции, в том числе и пищевого назначения. Образ жизни, особенности трудовой деятельности и внешний вид современного человека значительно отличаются от образа жизни современника прошлых эпох. Существенно изменилось и его питание. Все меньше имеется возможность потреблять натуральную пищу, созданную непосредственно природой. Поэтому часто выбор падает на новые виды пищи, в том числе и функциональные продукты. Функциональные пищевые продукты (ФПП) – «это продукты, созданные человеком с целью придания ему каких-либо определенных свойств, направленных на поддержание здоровья» [1, с. 24]. Несколько иное определение функциональных продуктов питания предлагает акад. РАСХН А.Б. Лисицын: «Функциональные пищевые продукты – это продукты, произведенные по специальным технологиям, предназначенные для повседневного потребления, безопасные для человека, адекватно обеспечивающие потребности пластического и энергетического обмена, повышающие устойчивость организма к действию патогенных факторов различной природы и/или способствующие восстановлению организма после экстремальных нагрузок и выздоровлению» [2].

Понятие «функциональные пищевые продукты» (сокращенное название термина «физиологически функциональные пищевые продукты) появилось в Японии менее 20 лет назад. Их производство в развитых странах мира нашло широкое распространение и развивается очень активно в Японии, США, Европе, что наглядно видно на рисунке 1 [3, с. 85].

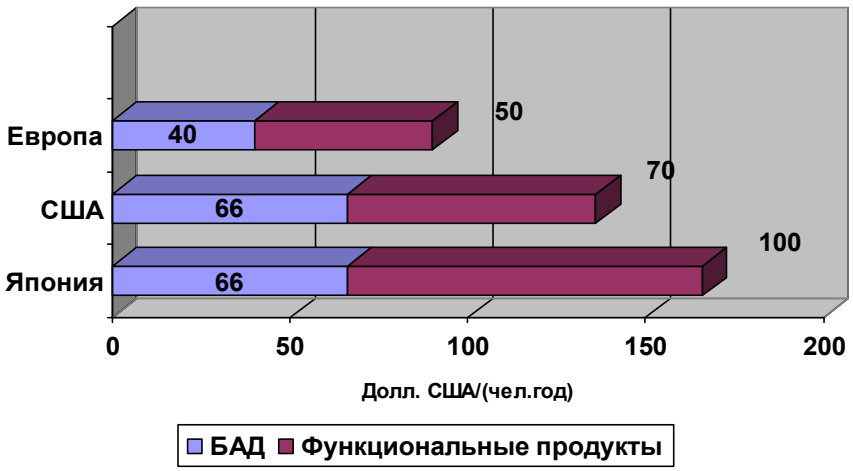


Рис. 1. Потребление функциональных продуктов питания и пищевых добавок за рубежом (по данным 2003 г.)

Об увеличении производства функциональных продуктов можно судить по цифрам расчетного прогноза объемов мирового производства, который показывает динамичный рост, рисунок 2 [3, с. 76].



Рис. 2. Прогноз объема мирового рынка функциональных продуктов питания

Функциональные продукты в настоящее время активно производят, хотя мнения по их поводу достаточно противоречивы. Одни ученые рассматривают «функциональные продукты» как удачный, понятный термин, открывающий большие перспективы для маркетинга и торговли. Другие – как собирательное понятие, объединяющие всевозможные диетические, энергетические, лечебные, профилактические и иные специальные продукты. Третьи – как опору в усилиях по созданию пищевых продуктов повседневного использования, реально способствующих поддержанию здоровья и качества жизни современного человека. Исходя из последнего, делается обобщение современных тенденций в технологиях функциональных продуктов, анализируются перспективные направления развития подобного рода исследований, а также излагаются принципы, на которых должна базироваться разработка функциональных продуктов [4, с. 47].

Функциональные продукты питания успешно сочетают в себе лечебно-профилактические и хорошие вкусовые качества, обусловленные успешным приложением научных достижений в области науки о питании и использовании современных технологий в их производстве в целях сохранения биологических качеств.

Бурный рост рынка функциональных продуктов сопровождают не менее бурные споры в ученых кругах. Одни видят в них решение проблемы недостатка питательных веществ в рационе современного человека, другие — удобный способ заставить покупателя платить подороже. Как отмечено в некоторых публикациях «главное для нас как для потребителей: понимать, что продукты — не лекарства, поэтому производителю, чтобы получить разрешение на продажу, нужно лишь доказать, что его товар безопасен для здоровья. И что разнообразие — главный залог полноценного питания» [5, с. 78]. С нашей точки зрения важно, чтобы предлагаемые ФПП сочетали в себе такие качества как безусловную полезность и безопасность для человека. Показатели, характеризующие данные качества, должны быть обеспечены производителем продуктов и подтверждены независимой экспертизой. В этом плане важным элементом системы мониторинга показателей безопасности пищевых продуктов становятся инновационные технологии. Они позволяют проводить пространственно-временной анализ данных по контаминации продовольственного сырья, оценивать эффективность проводимых профилактических мероприятий, оптимизировать подходы и более рационально использовать ресурсы учреждений, осуществляющих надзор в данной области.

Литература.

1. Гаппаров М.Г. Функциональные продукты питания/М.Г, Гаппаров//Пищевая промышленность,-2003,-№3.-С. 6-8.
2. Справочник для составления рецептур функциональных продуктов/Под ред. В.П. Быкова,-М, 1999.
3. Касьянов Г.И., Шаззо Р.И. Функциональные продукты питания. – М:Просвещение, 2000. – 115 с.
4. Пищевая химия: Учеб./Под ред. А.П. Нечаева, -СПБ.: ГИОРД, 2003
5. Рогов И.А., Антипова Л.В., Дунченко Н.И., Жеребцов Н.А. Химия пищи. М.: Колос, 2000 г., 384 с

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЫРЬЯ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

А.О. Гаязова, аспирант группы 1191, М.А. Попова, аспирант группы 1191
Научный руководитель: Ребезов М.Б.
Южно-Уральский Государственный университет

В настоящее время, в условиях санкций одной из приоритетных задач является развитие Российского производства. Важным условием замещения импортных товаров российскими является их конкурентоспособность.

Такие понятия как импортозамещение, рост экономики, повышение безопасности связаны друг с другом. Импортозамещение – замещение импорта товарами, произведёнными внутри страны. [1]. Экономическая безопасность – это состояние национальной экономики, при котором обеспечиваются защита национальных интересов, устойчивость к внутренним и внешним угрозам, способность к развитию и защищенность жизненно важных интересов людей, общества, государства.

Решение о замене импорта требует комплексного подхода, который принимает во внимание уровень экономического развития, качества и конкурентоспособности отечественной продукции, уровень инновационного развития и других факторов, присущих России. Критерием для оценки процесса импортозамещения должны быть улучшения экономического и социального развития, степень реализации стратегии развития государства.

Импортозамещение, содействует экономическому росту, помимо этого повышает конкурентоспособность отечественных товаров и услуг на иностранных рынках, снижая роль ресурсных отраслей и уменьшении зависимости от импортируемых потребительских товаров. [2]

Таким образом, замещение импорта способствует национальной и общественной безопасности Российской Федерации, достижению технологической независимости в критических областях.

На сегодня рост мяса, птицы, рыбы и сыра отечественного производства, сопоставим с уменьшением импорта, который произошел после введения эмбарго на продукты. Хотя полностью заменить импорт внутренним производством не удалось.

В августе 2014 года Россия в ответ на санкции запретила ввоз мяса, рыбы, фруктов и овощей, молока и молочных продуктов из ЕС, США, Канады, Австралии и Норвегии. С тех пор и до февраля 2015 года, по мнению экспертов, наиболее значительно увеличился российского производства сыров (от 5 до 31% в годовом сопоставлении) и рыбы (10% до 19%).

По некоторым категориям увеличение отечественного производства охватывает сокращение импорта. Так, в течение первых двух месяцев 2015 года производство мяса и субпродуктов увеличился по сравнению с аналогичным периодом в 2014 году на 17,8%, или на 57 700 тонн. В то же время, импорт товаров снизилось на 62% или на 73 900 тонн. Аналогичная ситуация на рынке мяса птицы в январе – феврале, российские производители выпустили 90 100 тонн больше, чем птиц, что на 57% или 31 100 т, превышает снижение импорта.

Производство мяса в России растет. Каждый год, производство свинины и мяса птицы растет примерно на 4%, а в 2015 году может достичь 9,15 млн тонн. В последние годы, импорт сократился, в 2014 году – почти в два раза до 1,35 млн тонн, в 2015 году он планирует сократить до 600 000 тонн.

Увеличение производства рыбы не на много больше, чем снижение импорта 93 400 т против – 81,300 т. Импорт рыбы снизилась в два раза. Также сократился экспорт – на 16%.

Импорт овощей и фруктов, по мнению специалистов невозможно заменить из-за производственного цикла. На данную категорию приходится основная доля импорта. Однако при введении эмбарго увеличились закупки у российских поставщиков [3–5].

В рамках программы импортозамещения производители мясной продукции в Челябинской области вводят новые мощности по переработке продукции.

Еще до введения санкций производители города Челябинск купили у партнеров из Канады стадо племенных свиней. Инвестиции в проект превысили 250 млн рублей. В теории, большая перерабатывающий комплекс может производить более 100 тонн мясной продукции в сутки. Свиноводы считают, что если будет спрос, то они смогут прокормить весь регион. Однако повышение роста цен на топливо может серьезно затормозить развитие бизнеса.

На сегодня у производителей из Челябинска, поголовье свиней превысило 500 тысяч. Осенью в области на базе выращенного поголовья канадских животных будет создан племенной репродуктор, чтобы сельхозпредприятия работали исключительно на собственных ресурсах.

Помимо свиноводства в Челябинске области будет реализован проект, строительства комплекса по производству мяса утки.

При выходе на полную проектную мощность предприятие планирует производить 6500 тонн мяса утки в год. Ассортимент будет включать в себя как замороженную, так и охлажденную продукцию. Срок реализации проекта – 7,5 лет.

Реализация проекта по строительству комплекса позволит обеспечить уральский регион свежим мясом современной породы бройлерной утки, даст импульс развитию экономики Челябинской области, а также будет способствовать ускорению темпов импортозамещения в стране.

К одной из самых динамично развивающихся отраслей мясной индустрии можно отнести производство мясных полуфабрикатов.

Несмотря на то, что Российский рынок полуфабрикатов продемонстрировал рост, дела в отрасли находятся не в лучшем состоянии.

Из-за резкого падения курса рубля снизилась покупательская способность населения, а, следовательно, упали и объемы продаж.

Из-за введения санкций активность отечественных производителей выросла, при этом увеличились поставки из Беларуси и Казахстана.

Одним из самым емких является рынок мясных полуфабрикатов, его доля составляет половину от общего объема (свыше 1 млн т). Основная часть продаж здесь выпадает на такой сегмент как пельмени, вареники, блины. Данный сегмент является лидером отрасли.

Вторым по значимости сегментом является – рынок мясных полуфабрикатов из птицы. Из-за серьезного повышения цен на говядину и свинину, в 2014-м этот сегмент перехватил часть покупателей из лидирующего сектора.

Ухудшение финансового положения в стране оказывают негативное воздействие на потребителей и на производителей. Покупатели вынуждены покупать более дешевые товары. У производителей и оптовиков, возникли свои трудности. Себестоимость продукции растет, из-за повышения цен на электроэнергию. У производителей замороженных полуфабрикатов, сотрудничающих с зарубежными компаниями, приходится менять налаженные каналы поставок.

Как показывает анализ рынка полуфабрикатов в период финансового кризиса 2008 года, в первую очередь произойдет спад спроса на дорогие позиции. Вследствие этого может несколько возрасти количество продаж в дешевом и среднем ценовом сегменте.

В данных условиях считается, что больше всего пострадает рынок мясных полуфабрикатов, доля импорта на котором остается существенной. Это поможет продавцам изделий из мяса птицы, цены у которых значительно ниже. При ситуации, когда говядина и свинина дорожают, можно ожидать повышения спроса к сложным блюдам, с мясной составляющей. К ним относится, например, пицца или лазанья [6–8].

Для увеличения ассортимента продуктов питания, а также применения вторичного сырья нами был разработан полуфабрикат мясорастительный рубленый, состоящий из следующих компонентов: мясо птицы, картофель свежий как источник растительного сырья, гидратированные хлопья из пророщенной ржи как источник клетчатки, белково-жировой эмульсии из рисовой муки и растительного масла, свежего репчатого лука, молочной сыворотки концентрированной, соли поваренной, пряностей (в виде перца черного молотого, укропа высушенного, базилика высушенного), воды питьевой, для панировки используется талкан.

Этот состав позволяет получить сбалансированный по химическому составу рубленый мясорастительный полуфабрикат с высокой пищевой ценностью. Производство предлагаемых полуфабрикатов с содержанием белков животного и растительного происхождения позволит получить продукт диетической направленности. Предлагаемый продукт можно употреблять людям с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта [9].

Технологический процесс изготовления полуфабрикатов мясорастительных рубленых включает подготовку мясного сырья, измельчение, подготовку посолочных ингредиентов и специй, наполнителей (овощей, хлопьев из пророщенных зерен), приготовление белково-жировой эмульсии, приготовление фарша, формование, панировку, упаковывание, охлаждение/замораживание, хранение, транспортирование, реализацию.

Данный продукт позволит в условиях санкций заменить импортируемые продукты и поможет развитию отечественного производства.

Таким образом, процесс импортозамещения затронет практически все отрасли промышленности – автомобилестроение, рыболовство, фармацевтика, также аграрная продукция, включающая овощи, фрукты, мясные и молочные продукты. Эксперты считают, что в конечном итоге импортозамещение поможет развить отечественную промышленность. Фармацевтика является одной из самых трудно заменимых отраслей, доля импорта составляет примерно 75%. Население столкнётся с такими проблемами как отсутствие привычных медикаментов, а также увеличение цен на большинство промышленных и продовольственных товаров, из-за уменьшения конкуренции.

Литература.

1. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 479 с.
2. Половинкин, В. Н. Проблемы импортозамещения в отечественной экономике / В. Н. Половинкин, А. Б. Фомичев // Экспертный союз. – № 12 (42).
3. Пономарева, Т. Г. Посткризисное развитие экономических объединений и организаций в условиях глобализации: Монография / Т. Г. Пономарева.– СПб.: Издательство политехнического университета, 2011. – С. 94-105.
4. Пономарева, Е. В. Направления повышения эффективности национальной инновационной системы России на основе технического регулирования / Е. В. Пономарева // Экономика и управление. – 2011. – № 12–2. – С. 162–166.
5. Гавриленков, Е.Е. Импортозамещение работает / Е.Е. Гавриленков, А.А. Стручневский // Эффективное антикризисное управление – 2014. – № 4 (85). – С. 38–42.
6. Семыкин, В.А. Импортозамещение как эффективный инструмент оптимального развития рыночной экономики / В.А. Семыкин, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской ГСХА им. пр. И.И. Иванова – 2014. – №7.– С. 1–7.
7. Гусакова, Е.П. Импортозамещение – приоритетная цель развития АПК / Е.П. Гусакова // Основы экономики, управления и права – 2014. – №6 (18).– С. 12–17.
8. Злочевский, А.Л. Импортозамещение – это рост собственного производства или изменение географии поставок / А.Л. Злочевский // Хлебопродукты – 2014. – №12. – С. 14–15.
9. Гаязова, А.О. Использование вторичного и растительного сырья в продуктах функционального назначения / А.О. Гаязова, Л.С. Прохасько, М.А. Попова, С.В. Лукиных, Б.К. Асенова // Молодой ученый – 2014. – №19. – С. 189–191.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ ИМПОРТОЗАВИСИМОСТИ

Т.А. Нормова, к.э.н, доцент, С.Ю. Губиева, студент учетно-финансового факультета
Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар

Известно, что в настоящее время, ситуация на рынке продовольствия как в России, так и во всем мире ухудшается, что во многом связано с санкциями, вызванными непростой политической обстановкой в мире. Одной из особо значимых отраслей продовольственного рынка в РФ является рынок мяса птицы. Однако, на фоне всеобщего эмбарго наблюдается снижение импорта мяса в Россию, особенно из США. В связи с этими обстоятельствами России необходимо переориентировать векторы сотрудничества. И развивать конструктивные отношения с другими странами в области поставок продовольствия из стран БРИКС, что позволит не только поддерживать эффективность принятых соглашений, но и обеспечить страну достаточным количеством сельскохозяйственной продукции из других стран.

Вторым вектором развития продовольственной обеспеченности и одновременно безопасности России, является программа импортозамещения, которая направлена на развитие отечественного производства, посредствам субсидирования фермеров и развития инфраструктуры на селе. На данный момент уже наблюдается увеличение показателей самообеспеченности сельхозпродукцией по стране, что отражено в таблице 1. К 2013 году производство птицы на душу населения возросло по сравнению с 2010 годом на 1,30 %. Коэффициент самообеспеченности вырос до 78%, в то время как коэффициент импортозависимости снизился до 22%.

Таблица 1

Статистика импортозамещения в России мяса птицы,
тыс.т убойной массы

Показатель	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2013 г. в % к	
					2010 г	2012 г
Самообеспеченность с/х продукцией, %	71,0	74,0	75,0	78,0	1,10	1,04
Импортозависимость отечественной с/х продукции	29,0	26,0	25,0	22,0	0,76	0,88
Производство мяса на душу населения, кг/чел	19,9	22,4	25,1	25,9	1,30	1,03

Источник: журнал Птицепром 2 (21) 2014

Такая ситуация на рынке является противоположной ситуации, сложившейся в 90-е годы. В тот период на потребительском рынке была стабильная ситуация за счет продукции по импорту, и снижения покупательной способности основной массы населения. Последнее подтверждается экспертной оценкой Минтруда России - численность населения с доходами ниже прожиточного минимума выросла за 1998 г. на 4 млн. человек, и в последнем квартале за чертой бедности оказались 41 млн. человек, или каждый третий житель страны. Реальные денежные доходы в 1998 г. снизились на 18 % по сравнению с предыдущим годом [1]. Все это повлияло на объемы розничного товарооборота и другие показатели, характеризующие состояние продовольственного рынка России.

В 90-е годах основным импортером являются США, на долю которых приходилось более 70% в структуре импорта. Существенную роль в поставках играли Франция, Бельгия, Великобритания и Голландия. В структуре импорта наибольшая доля приходилась на мороженые куриные окорочка – 92,5 %, объем их поставок в Россию в 1 полугодии 2001 г. возрос в 3 раза к аналогичному периоду 2000 г. Объем мяса бройлеров, экспортированного из страны, был в 240 раз меньше, чем ввезенного в результате внешнеторговых операций. Средняя цена 1 т вывезенной продукции была практически в 2 раза ниже аналогичного показателя по импортируемому мясу.

Стабильный курс рубля и действие валютного коридора до 17 августа 1998 г. создавали крайне выгодную ситуацию для торговых операций с импортным продовольствием, которое зачастую продавалось по ценам ниже международных за счет использования механизма экспортных реституций [2]. За анализируемый период наблюдается снижение средней цены на ввозимое мясо на 337 долларов США за 1 т (40 %) к уровню 1995 г.и на 11 % по сравнению с 1999 г., что является результатом стремления стран-экспортеров сохранить позиции на российском рынке путем увеличения объемов субсидирования своих товаропроизводителей. По оценкам специалистов ОАО «Росптицепром», стоимость 1 кг американских окорочков в случае оплаты фрахта, налоговых и таможенных сборов должна была составлять в 1999 г. 50-55 рублей, реально же эта продукция сбывалась на российском рынке по 26-30 рублей [3].

Кризис вскрыл совершенно неоправданный механизм ценообразования на рынке продовольствия, который характеризуется преобладанием монополизма при весьма относительном применении рычагов конкуренции. В отличие от формирования цен на сельскохозяйственные сырьевые товары, на рынке готового продовольствия сложился следующий принцип установления цен: реальные издержки производства (или стоимость импорта), платежи в бюджет (налоги, акцизы, пошлины), торговые надбавки (30-40 % от оптовой цены) и плановая прибыль. Этот механизм так и не изменился в результате кризиса, хотя более высокие цены неизбежно снижают размер платежеспособного спроса [2].

Осенью 1998 г. снизилась прибыльность операций с импортом продовольствия, которая ранее была намного выше рентабельности торговых операций с отечественным продовольствием. Если до кризиса в конечной цене реализации импортного продовольствия примерно 60 % составляли различные налоги, торговые надбавки и прибыль (например, при оптовой цене на куриные окорочка в 5 руб. за 1 кг розничная ставка равнялась 12 руб.), то после него выдерживать такие ценовые пропорции стало намного труднее.

В условиях сжатия платежеспособного спроса населения и уменьшения физического объема продукции произошло изменение структуры рынка в сторону отечественного продовольствия. Оно стало более привлекательным по ценовому фактору. Даже при росте цен реализации в рублях отечественное мясо значительно подешевело в долларовом эквиваленте.

Сокращение объемов импорта не было использовано в должной мере для стимулирования отечественного производства, так как Россия стала объектом предоставления продовольственной помощи. Из 242 тыс. т импортной продукции в 1999 г. 50 тыс. т поступило в таком порядке из стран ЕС и США. В 2000 г. объем ввезенного мяса птицы возрос в 2,9 раза, а его стоимость в 2,6 раза.

В 90-х гг. крупным импортером куриного мяса в РФ являлась американская компания Frozen Foods (ее оборот в 1997 г. составил 380 млн. долларов США), в сложившихся условиях слабого спроса и достаточного предложения она приняла решение объединиться с российской фирмой "Балтийская группа", позиции которой сильны на северо-западе страны. В 1997 г. эти компании контролировали не менее 50% российского рынка куриного мяса.

Огромную роль в обеспечении эффективности сбыта мяса птицы на мировом рынке играет специфика производства этого мяса, которая требует отлаженной функциональной связи между всеми его стадиями на основе технологической общности и единства всех процессов (производства, переработки, хранения, доведения до потребителя) и обеспечения пропорциональности в их развитии [4]. На практике, каждая из этих стадий зачастую осуществляются на предприятиях, которые относятся к различным отраслям, значительно отличающимся друг от друга технологией, механизацией, организацией производства. Таким образом, различия в экономических условиях являются исходным началом зарождения неэквивалентного обмена между предприятиями разных отраслей АПК. Отсутствие единых экономических интересов у партнеров-смежников по производству и доведению продукции до потребителя, приводит к тому, что система хозяйствования носит, в основном, затратный характер, не стимулирует рост производительности труда, безотходную переработку птицы [5].

На данный момент, можно заметить, что ситуация на продовольственном рынке становится неоднозначной и неоднородной. Проводятся специальные программы поддержки хозяйств и предпринимателей на селе, в какой-то мере увеличивается коэффициент самообеспеченности с/х продукцией, однако наблюдается недостаточное количество источников развития отечественного продовольствия, вследствие чего страна пытается заместить нужное количество довольствия на условную самообеспеченность, путем эффективного сотрудничества с другими странами в области экспортоимпортных операций.

В мировых масштабах у России есть потенциал для реализации программы импортозамещения путем развития собственного производства, эффективного сотрудничества с другими странами (БРИКС), а также развития продукции халяль. Поэтому, целевое финансирование должно быть в большей степени направлено на развитие отечественной продукции, что снизит зависимость российского сельского хозяйства от продукции других государств и укрепит продовольственную безопасность нашей страны на мировом рынке.

Литература.

1. Дойков В.В. Рынок мяса и мясопродуктов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий.- 1999.-№7.-с.6-9.
2. Хромов Ю. Продовольственная безопасность страны: уроки кризиса // Международный сельскохозяйственный журнал.- 1999.-№ 1.-с.42-45.
3. Истомин В. Встанет ли на крыло Птицепром? // Сельская жизнь.- 2000.-18 апреля.
4. Нормова Т.А. Формирование конкурентной среды рынка мяса и мясопродуктов// Анализ эффективности и устойчивости сельскохозяйственного производства. Труды КГАУ, вып. 385 (413). Краснодар, 2000.– с. 140-142.
5. Нормова Т.А. Обеспечение конкурентоспособности птицеводческой продукции // Научное обеспечение сельскохозяйственного производства: Материалы регион. науч. конф. – Краснодар, 1999.– с. 300-301.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСТНОСТИ РОССИИ И ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ, КАК ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

А.Ю. Надточий, А.В. Шорохова магистранты группы 104, Е.В. Шмат, к.т.н., доцент
Научный руководитель: Копылов Г.М.
ФГБОУ ВПО ОмГАУ имени П.А.Столыпина ИВМ и Б., г.Омск,
644551, Омская обл., Омский р-н, п.Иртышский, ул. Садовая,д.4, кв.11. Тел:89609888406;

Продовольственная безопасность страны – это постоянная доступность оптимального количества продовольствия для поддержания полноценной жизнедеятельности всего населения. Увеличение объемов импорта продовольствия создает угрозу продовольственной безопасности страны. В

связи с этим реализация политики импортозамещения в сельском хозяйстве выступает важнейшим фактором восстановления утраченной продовольственной независимости России. Поэтому в 2010 году Указом президента Российской Федерации была принята Доктрина продовольственной безопасности РФ, где была поставлена задача обеспечения населения страны безопасной сельскохозяйственной продукцией.

Целью данного исследования является критическая оценка готовности/неготовности и необходимости/ненужности активизации и стимулирования реализации политики импортозамещения в сельском хозяйстве России, основываясь на практическом опыте различных областей страны за 2015 год.

Задавшись вопросом прояснить ситуацию реализации политики импортозамещения в России, следует отметить, что мы опирались на данные развития агропромышленного комплекса Масялнинского района Новосибирской области, Свердловской области, а так же Северо-Кавказского федерального округа.

На примере Новосибирской области, в феврале 2015 года губернатор Владимир Городецкий открыл современный доильный зал животноводческого комплекса в Борково комплекса предприятий «Сибирская нива». С февраля по июнь комплекс увеличил поголовье скота, и все предприятия ООО «Сибирская нива» смогли выйти на мощность 100 тонн в сутки. «Такой небывалый результат впервые достигнут в Маслянинском районе. Сегодня здесь есть перспективы развития, увеличения поголовья. И главное, есть настрой на создание серьезных перерабатывающих мощностей на территории нашего региона», – отметил губернатор Владимир Городецкий.

Высокие показатели «Сибирской нивы» стали возможными с учетом мер государственной поддержки: по состоянию на 1 июля 2015 года из областного бюджета хозяйству перечислено 18,5 млн рублей. Они были направлены, в частности, на проведение комплекса агротехнологических работ, поддержку племенного животноводства приобретение технических средств и оборудования сельскохозяйственного производства. «Реализуемый в Маслянинском районе проект – это наглядный пример работы государственных программ поддержки сельхозпроизводителей региона. Поддержка, ориентированная на результат, будет оказываться и в дальнейшем», – подчеркнул Владимир Городецкий.

«Уральские аграрии вносят весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности региона», так названа статья, опубликованная 10 октября 2015. В ней губернатор Евгений Куйвашев подчеркнул, что последние несколько лет агропромышленный комплекс Свердловской области демонстрирует устойчивый рост и входит в десятку лучших среди регионов России по многим показателям. Растет производство молока, мяса и овощей, регион полностью обеспечивает себя картофелем и яйцом. Продуктивность коров превышает 6360 килограммов молока, что на 990 килограммов выше среднероссийского уровня.

"Увеличение производства основных видов продовольствия на основе ресурсосберегающих технологий, глубокая техническая модернизация отрасли, повышение конкурентоспособности и расширение ассортимента выпускаемой продукции – залог успешного развития агропромышленного комплекса Свердловской области", – сказал Евгений Куйвашев.

29 июля 2015 на заседании Правительственной комиссии по вопросам социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа Д.Медведев произнес о том, что темпы развития сельского хозяйства на Северном Кавказе по итогам прошлого года также были выше среднероссийских. Здесь рост был плюс 5,3%, в том числе по растениеводству – 7%.

Таким образом анализируя ситуация за 2015 год, хочется отметить, что обеспечение продовольственной безопасности страны и импортозамещение существенно увеличилось, относительно прошлых лет, что даёт возможность судить о нужности и необходимости активизации и стимулирования реализации политики импортозамещения в сельском хозяйстве нашей страны.

Обобщая все вышесказанное, можно выделить ряд мер экономической политики, способствующих повышению уровня продовольственной безопасности России:

- модернизация инфраструктуры продовольственного рынка и повышение степени ее доступности для всех производителей АПК, формирование цепочки: производство-переработка-хранение-сбыт;
- поддержка малого бизнеса и сельскохозяйственной кооперации;
- устранение межрегиональных торговых барьеров;
- технологическая модернизация производства;
- инновационная политика.

Литература.

1. http://www.mcx.nso.ru/news/894
2. http://mcxso.midural.ru/news/show/id/718
3. http://government.ru/news/19079/

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА РЫНОК ТРУДА В РОССИИ В 2014-2015 ГОДАХ

А. Н. Ныpко, студент группы ИЗ-1403
научный руководитель Мамий С.А.
Кубанский государственный аграрный университет
350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

За последние 2 года наш рынок страдал от влияния следующих событий:

•Введённые против России санкции;

•Возвращение Крыма России;

•рост цен на продукты, технику, недвижимость и т.д.;

•сохраняющаяся инфляция;

•достаточно низкий уровень жизни большинства населения;

•стагнация экономики;

• Высокий уровень безработицы, коррупции и взяточничества властей, который остаётся стабильным;

• события, произошедшие в Украине;

Для начала рассмотрим тот фактор, который играет главную роль в развитии рынка труда-экономический кризис.

Кризис в стране имеет очень значительное влияние на все виды рынков. Но особенно заметно он влияет на рынок труда, так как большая часть населения страны не имеют стабильного трудоустройства и заработной платы. И любая нестабильная экономическая ситуация в России может обрушить все наши мечты и надежды, касающиеся работы, заставив влезать в долги для оплаты ипотеки, кредита или просто для похода в магазин за продуктами.

Вот так, за одно мгновение вся наша жизнь может разрушиться, наш бизнес канет в лету, а дети будут расти в бедноте.

Под влиянием экономического кризиса работодатели сокращают кадры, оставляя людей без средств на существование. Так же многие бизнесмены и предприниматели снизили свою активность на рынке труда. В марте 2015 года работодатели и компании выставили на 3% меньше вакансий, чем в феврале того же года. А за год (по сравнению с 2014 годом) спрос сократился на 13%.

Из-за множественных сокращений кадров спрос на работу только поднялся и уже в феврале 2015 года число размещённый резюме по отношению к январю 2015 года возросло на 20%. Если же смотреть на показатели за год, начиная с марта 2914 года по март 2015 года, то динамика количества резюме по-прежнему держится на высоком уровне в пределах 19%.

Исходя из данных, предоставленных интернет- ресурсом «Job.ru» и кадровым агентством «Ancor» видим, что кризис в экономике оставил без работы 39% россиян. 17%работников уменьшили оплату труда. 21% сообщает, что их лично кризис не тронул, но в компании сокращают сотрудников. 22% жителей отмечают, что пока в их жизни всё ограничивается разговорами о кризисе. И лишь 1% утверждает, что кризис принёс им пользу в работе.

Также одним из факторов сопутствующих безработицы является миграция рабочей силы. В России в весенне-летний период работают около 500 тысяч иностранцев, причём в основном в строительной промышленности и сфере услуг. Международная миграция рабочей силы создаёт как и стимулы, так и трудности для рынка труда.

При этом последствия международной трудовой миграции различны для стран приёма и стран - доноров.

Из-за мигрантов, занявших временные рабочие места страдают граждане Российской федерации. Не только люди, не имеющие высшего образования, но и те, кто получил таковое не имеют возможности устроиться на постоянную работу или даже на временную подработку. Зачем работодателю возиться с трудовой книжкой, начислять заработную плату, платить налог и т.д., если можно просто заплатить приехавшему подзаработать, уже по факту выполнения работы? Может это и не такой значительный фактор, но для многих он играет серьёзную роль в развитии рынка труда.

В России с начала 2015 года вступили в силу поправки в миграционное законодательство.

Такие как:

-В РФ увеличат штрафы за наем трудовых мигрантов не по профессии.

Использование рабочих не по той специальности, которая указана в патенте или разрешении на работу в России станет незаконным.

-Въезд по загранпаспортам

Граждане СНГ с 1 января будут въезжать на территорию России по загранпаспортам. За исключением граждан, чьи страны входят в Таможенный союз и Единое экономическое пространство.

-Замена квот на патенты

1 января вступил в силу закон о замене квотирования трудовых мигрантов патентной системой. Он затрагивает только иностранцев из стран, с которыми в РФ существует безвизовый режим. В соответствии с документом патент будет выдаваться на месяц с возможностью продления до года. Получить его нужно будет в течение 30 дней с момента въезда в Россию.

Образование также является важным фактором рынка труда. Без высшего образования человека даже в уборщики не берут, а не на какую-либо хорошую престижную работу. Но с образованием в нашей стране сейчас есть некоторые проблемы. Не так-то уж и легко его получить. Закончив школу, поступаешь в институт, работаешь в полную силу, чтобы хорошо сдавать экзамены. Но это повезёт, если поступишь на бюджет, иначе придётся работать, чтобы оплатить обучение.

Сейчас большое количество студентов мужского пола связано не с потребностью в учёбе или повышении квалификации, а с желанием получить отсрочку от военной службы. Изменение системы образования в России убрало конкурсное поступление, сформировало платные потоки в государственных вузах и распространило негосударственные вузы, интеллектуальный ценз был заменён на финансовый.

Доказано исследованиями, что в государственном вузе коррупция выше, чем в негосударственном. И это распространено по всей стране. В основном, на "бюджетных" местах платят за зачёты, экзамены, за поступление в вузы гораздо чаще, чем на "коммерции". Но никаких мер по устранению студентов, которые даже не пытаются учиться, на платных потоках нет. Так и никакого контроля качества выпускаемых специалистов тоже нет. Высшие учебные заведения преследуют краткосрочные цели извлечения прибыли и забывают о долгосрочных целях поддержания репутации и престижа. Так что даже там, где все легально, трудно провести грань между торговлей знаниями и торговлей дипломами.

Система высшего профессионального образования и рынок труда являются двумя значимыми факторами формирования человеческого капитала.

Поэтому без должного образование нет возможности и дальше развиваться в жизни в финансовом плане. Рынок труда испытывает нехватку специалистов. В основном это обусловлено некачественным уровнем образования и финансовыми трудностями при его получении.

Литература.

1. «Новая модель рынка труда России : роль внешних факторов» под редакцией С.В.Рязанцева, В.А. Гневышевой, Москва,2014 г.
2. А.В. Кашепов, С.С. Сулакшин, А.С. Малчинов «Рынок труда: проблемы и решения», Москва, 2008 г.
3. «Влияние внешних факторов на региональный рынок труда» Малеева Е.В.,2011 г.
4. «Система непрерывного профессионального образования как фактор регулирования регионального рынка труда» Голодова А.А.,2010 г.
5. «Аспекты взаимодействия системы высшего профессионального образования и рынка труда » Степанова Н.Р., 2013 г.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ – ОСНОВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОМСКОГО РЕГИОНА И РОССИИ В ЦЕЛОМ

Я.В. Пасечник, Д.А. Кривошеева, магистранты 1 курса
Научный руководитель: Тарасова Е.Ю. к.т.н., доцент
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
646835, Омская область, Нововаршавский район, с. Русановка, ул. Молодежная, 25/2

Импортозамещение – это частичная или полная замена импортных товаров отечественными. Основная задача импортозамещения, по большей степени, касается продовольственных товаров, которые необходимы всем и всегда.

В Омске товаропроизводители открыли свой специализированный магазин. Теперь под брендом «Омские продукты» горожанам продают то, что выращено и сделано в Прииртышье. В ближайшее время омские продукты можно будет купить и за пределами региона - в Новосибирске и Москве.

На прилавках этого магазина местная колбасная, молочная продукция, яйца и хлеб. Для потребителей это хорошая возможность приобретать продукт по сравнительно низким ценам, а производителям стабильный рынок сбыта. Магазин «Омские продукты» - ответ регионального правительства на рост цен и импортозамещение.

В Омской области порядка двух тысяч сельхозтоваропроизводителей и переработчиков сегодня обеспечивают продовольственную безопасность региона. На первом месте производство зерна, в том числе хлеба, затем мяса и молока. В планах регионального Минсельхоза только наращивать эти объемы. Таким образом, появляется огромная возможность развиваться не только крупным производителям, но и средним и даже мелким фермерским хозяйствам. К концу 2014 года выпуск товаров продовольствия увеличился на 20-30 %. В первом полугодии 2015 года рост составил ещё 28,2 %. Реализация в торговых сетях омского мяса, сыров, творога, колбасных и кондитерских изделий, масла сливочного и других продуктов составила, по отношению к этому же периоду предыдущего года, 102-130 %.

Каждый новый инвестиционный проект в АПК так или иначе связан с самообеспечением продуктами питания, импортозамещением и продовольственной безопасностью страны. Регион имеет возможность заместить импорт и в других регионах.

В 2014-2015 гг. запустили новый молзавод "МилкОм" мощностью 200 тонн сырья в сутки, новые линии на предприятиях "Лузинское молоко", "Манрос М", "Любинский молочноконсервный комбинат", Омский завод плавленых сыров, Тюкалинский маслосыркомбинат, ВНИМИ-Сибирь, завод высокопротеиновых масличных культур "Продэкс-Омск" и др. Всего за два года открыты новые теплицы, логистические центры, крупяные заводы, мясоперерабатывающие производства. За прошлый год российские животноводы выдали приростом более 350 тыс. т мяса, прежде всего свинины и курятины.

Таким образом, можно отметить, что импортозамещение в стране набирает обороты и дает прирост в сельскохозяйственном секторе. Аграрии обеспечили импортозамещение только за счёт прироста собственного отечественного производства, а не за счёт альтернативных стран-поставщиков.

Литература.

1. Алтухов А. Продовольственная безопасность России в условиях зарубежных санкций // «АПК: экономика, управление». 2014.
2. Официальный Интернет-ресурс информационного агентства России «ТАСС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tass.ru/opinions/interviews/2182260;
3. Независимый портал «Мясной Эксперт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.meat-expert.ru/record/novosti-otrasli/marketing/v-sibiri-nashli-svoiu-formulu-importozamescheniia-t-r7875;
4. Официальный Интернет-ресурс «Наука о рекламе» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.advertology.ru/article71332.htm
5. Независимый портал «Ипортозамещение.ру» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://importozamechenie.ru/rossiya-na-60-70-obespechila-importozameshhenie-po-myasu/#more-433

ПРОИЗВОДСТВО СЫРА В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Д.А. Архипова, студентка группы 10А31,
Научный руководитель: Григорьева Е.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Цель данного доклада заключается в анализе потребления и производства сыра в России, после введения санкций.

07.08.2014 Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал запрет на ввоз в Россию отдельных видов сельскохозяйственной продукции и сырья, продовольственных товаров из тех стран, которые поддержали введение политических и экономических санкций в отношении РФ [1]. В настоящее время продуктовое эмбарго продлится до 06.08.2016 г.

Эта мера распространяется не на все государства, а затрагивает лишь те, которые придерживаются радикальной позиции в отношении России.

В списке продукции, запрещенной к ввозу на территорию РФ, помимо прочих, значатся молоко и молочная продукция, а также готовые продукты, включая сыры и творог на основе растительных жиров.

Именно такому привычному для российских потребителей продукту, как сыр мы и посвятим данную статью.

Как сообщает сайт РИА Новости, ссылаясь на данные Федеральной Таможенной службы, в 2013 году, доля импортных молокопродуктов в структуре общих продаж достигала в пиках 25%, а до 50% импорта приходится на сыры. Другими словами, почти половину от всего объема потребляемой россиянами сырной продукции составляют сыры иностранного производства, привозимые более чем из 30 государств (Франция, Нидерланды, Италия, Испания, Греция, Норвегия, Финляндия, Литва, Польша и другие, а также страны СНГ). Российский рынок сыров зависим от импорта, как в готовом продукте, так и сырьевой продукции [2].

По статистике представленной Институтом конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР) по данным ФТС РФ, распределение импорта сырной продукции имеет следующую структуру и объемы:



Источник: ИКАР по данным ФТС РФ



Источник: ИКАР по данным ФТС РФ

Рис. 1. Структура и объем импорта сыров в Россию в период 2010-2013 гг., представленная Институтом конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР)

На долю стран, попавших под продовольственные санкции российского правительства, приходится до 70 % импорта сыров и творога. Основные страны-импортеры этих продуктов - Нидерланды, Украина, Германия, Финляндия и Литва. Таким образом, из всего объема закупаемых за границей сыров, сейчас на территорию РФ будет попадать только 30%, следовательно, во избежание дефицита недополученную продукцию необходимо будет замещать отечественной [3].

Возвращаясь к понятию импортозамещения, стоит напомнить, что данным термином называют замещение импортных товаров, произведёнными российскими производителями внутри страны. Для стимулирования замещения импорта применяются таможенно-тарифные и нетарифные регулирования, а также субсидирование и другие виды господдержки производств.

На текущий момент времени для России актуальными остаются два пути, чтобы избежать дефицита: создание собственной производственной базы или импорт из стран, с которыми сохранились рабочие экономические отношения. К ряду таких стран относятся Китай, Индия, государства Южной Америки и Азии. Однако производство сыров наиболее развито только в странах Южной Америки, но не в достаточных для замещения той доли импорта, от которой вынуждено отказались российские потребители.

Согласно маркетинговому исследованию, проведенному независимой аналитической компанией Alto Consulting Group, рядовая нагрузка российских производителей не в состоянии сегодня покрыть дефицит импортных сыров:

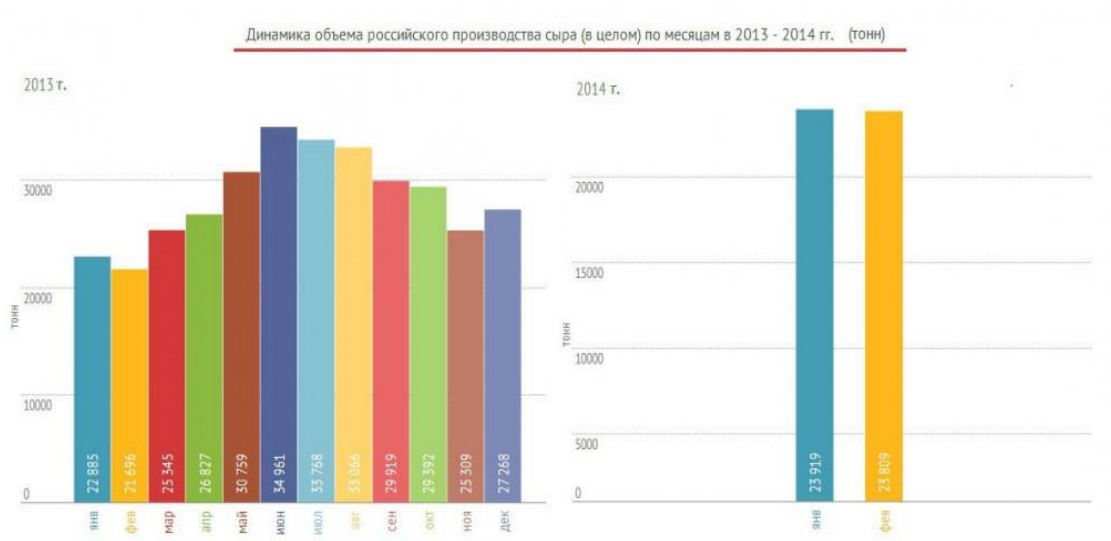


Рис. 2. Динамика объема российского производства сыра в 2013-2014 гг, представленная аналитической компанией Alto Consulting Group

За период 2013-2014 гг. объемы производства сыра существенно увеличились, и в 2015 году рост продолжается.

Российские производители выпускают на рынок до 350 тыс. тонн сыров в год (по результатам 2013 года), в то время как потребление составляет около 630 тыс. тонн в год, из которых около 280 тыс. тонн – импорт.

Соответственно, доля в 190-200 тыс. тонн сыров в год (или 15,8-16,6 тыс. тонн в месяц) должна покрываться увеличенной поставкой из Белоруссии или иных стран, либо же увеличением собственного производства.

На сегодняшний день на территории России, согласно статистике Минсельхоза, действует порядка 600 крупных и средних производителей сыров и всего лишь около 150 сыроваренных заводов [4] .

Сегодня в производстве твердых сыров нет лидирующего предприятия, и десятка крупнейших производителей удерживает только около 30% рынка. Таким образом, на одно производство приходится в среднем до 48,5 тонн готовой продукции в месяц. Если путем субсидирования или льгот увеличить среднюю выработку на 15-20%, российский потенциал в нынешнем виде составит около 420 тыс. тонн в год, что покрывает лишь треть от нужного объема импортозамещения.

Поэтому сейчас на рынке молочной продукции уже наблюдается прибыльная ниша в отрасли производства твердых сыров.

На текущий момент времени, уровень технического оснащения, механизации и автоматизации труда, обработки сырья в российской сыродельной отрасли значительно уступает европейским аналогам. Значительно отстают отечественные производители и в качестве упаковки, ассортименте продукции, технологии производства.

За полтора года санкций вырос интерес к сырному бизнесу. Но помимо очевидных проблем с финансированием, возникает вторая немаловажная проблема, это недостаток сырья-молока. Роста производства сырого молока практически не произошло, хотя для производства сыра нужно использовать только сырое молоко.

По анализу, проведенному исследовательской компании Global Reach Consulting, сегодня основным видом выпускаемого сыра в России является полутвердый и твердый сыр (российский, голландский, пошехонский, костромской). Его доля в общей структуре выпускаемой продукции составляет не менее 65%. Плавленые сыры – 24%, мягкие сыры занимают совсем небольшую нишу в 7%, швейцарские сыры 1, 5%. Такая популярность объясняется в первую очередь невысокой ценой и традиционными консистенцией и вкусом.

Группа элитных благородных сыров только сейчас начинает активно развиваться на рынке РФ и заполняться. К такому ассортиментному блоку относятся сыры с плесенью. большой выдержкой, мягкие сыры (Рокфор, Дор Блю, Бри и т.д.). Спрос на такие виды сыров имеет точечный характер и сосредоточен в крупных городах [1].

По мнению председателя правления Национального союза производителей молока Андрея Даниленко, в России сейчас есть серьезный потенциал для развития отрасли в целом и мягких сыров в частности. К примеру, ГК "Русские фермы" заявила о своем намерении инвестировать 500 миллионов рублей в создание сыроваренного завода сыроварни в Белгородской области, основу производства которого будут составлять именно мягкие сыры: Бри, Моцарелла, Рикотта, Маскарпоне, Рокфор и др.

Мировая статистика потребления сыра констатирует, что российский потребитель съедает в год в 7 раз меньше сырной продукции, чем житель Европы. Эта разница продиктована традицией и качеством сыров. Так, если в России это привычная холодная закуска, то в странах ЕС сыр несет в себе целую культуру потребления. Сегодня среднестатистический россиянин только начинает проявлять интерес к нетрадиционным сырам – с плесенью, орехами, травами или фруктами.

Поэтому исчезновение с полок экзотических брендированных сортов вызовет волнение рынка, особенно в крупных городах и административных центрах.

Исходя из всего вышеизложенного, можно уверенно утверждать, что на текущий момент производство сыров, а особенно производство элитных «благородных» сортов сыра является перспективным и будет иметь гарантированный спрос.

Эмбарго создало возможности для расширения отечественного производства сыра и молока.

Литература.

1. Статья «Санкции против России», http://moneymakerfactory.ru/biznes-idei/syir-sanktsiy/.
2. Статья «Санкции против России: глобальный взгляд на проблему»,http://finik.me/post/153
3. Статья «Экономические санкции против России», http://weic.info/ekonomicheskie_stati/ekonomicheskie_sankcii_protiv_rossii_rf_prichiny_analiz_spiski_posledstviia.
4. Рынок сыра. Текущая ситуация и прогноз 2015-2019 гг. [Электронный ресурс]: http://alto-group.ru/otchot/marketing/290-rynok-syra-tekushhaya-situaciya-i-prognoz-2014-2018-gg.html (дата обращения 13.05.2015).

ВЛИЯНИЕ ОБОГАЩЕННЫХ ЦЕОЛИТОВ НА ДЕСТРУКЦИЮ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ТЕХНОЛОГИИ ЗЕЛЕНОГО ЧЕРЕНКОВАНИЯ

А.С. Колесников, аспирант,
Н.А. Мистратова, к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства и плодоовощеводства
Красноярский государственный аграрный университет
660049, г. Красноярск, ул. Мира, 90, e-mail: mistratova@mail.ru

Технология зеленого черенкования предусматривает обеспечение высокой влажности субстрата и воздуха в культивационных сооружениях в период окоренения растений, что приводит к вымыванию элементов питания из субстратов, применяемых в промышленном производстве посадочного материала ягодников. Увеличить эффективность зеленого черенкования возможно за счет использования пролонгирующих удобрений, в том числе и обогащенных цеолитов.

Применение удобрений может снизить качество среды обитания педофауны, поэтому актуально исследовать влияние нетрадиционных удобрений на деструкцию целлюлозы.

Разложение целлюлозы в почве используется в качестве эколого-биологического теста широко и является одним из важных показателей ее биологической активности (Попова, Лубите, 1975; Сорокин, 1993). В настоящее время в научной литературе не достаточно о воздействии цеолитов на этот параметр биологической активности почвы.

В опыте использовали цеолиты Сахаптинского месторождения Красноярского края.

Целлюлозолитическую активность почвы анализировали методом «аппликации» по разложению в почве льняной ткани. Учет деструкции целлюлозы проводили дважды: в августе, через месяц после высадки черенков в условиях защищенного грунта и в сентябре, в условиях открытого грунта, так как по технологии зеленого черенкования полиэтиленовая пленка с теплицы удаляется на начальных этапах формирования корней для адаптации растений к открытому грунту.

Процессы разрушения клетчатки очень активно проходили в августе (таблицы 1 и 2).

Таблица 1

Влияние удобрений на разложение целлюлозы в агрогрунте на участках черенкования облепихи

Варианты	Деструкция целлюлозы, %			
	август		сентябрь	
	0-10 см	10-20 см	0-10 см	10-20 см
Контроль	80,0	92,4	88,0	97,2
$N_{30}P_{75}K_{30}$	63,0	67,7	78,6	82,8
Цеолит + $N_{30}P_{75}K_{30}$	68,3	71,6	87,2	91,4
$НСР_{05}$	3,7	2,3	4,0	1,9

В опыте с облепихой клетчатка в слое субстрата 0-10 см разложилась на 63-80 %, в слое 10-20 см – на 68-92 %. В защищенном грунте для деятельности целлюлозоразлагающихмикробоценозов складываются благоприятные гидротермические условия, что и способствовало быстрым темпам деструкции льняной «аппликации». В сентябре, при удалении пленки с теплицы, среднесуточные температуры воздуха на посадках черенков снизились, также уменьшилась влажность субстрата. Поэтому прирост разложения целлюлозы за месяц составил от 8 до 19 % в верхнем слое и от 5 до 20 % в нижнем. Во всех блоках вариантов более активно разрушалась целлюлоза в слое субстрата 10-20 см в связи с отсутствием конкуренции за питание со стороны растений, т.к. основная масса формирующихся на стеблевых черенках корней расположена в верхнем слое субстрата.

Таблица 2

Влияние удобрений на разложение целлюлозы в агрогрунте на участках черенкования черной смородины

Варианты	Деструкция целлюлозы, %			
	август		сентябрь	
	0-10 см	10-20 см	0-10 см	10-20 см
Контроль	82,4	91,7	88,5	97,1
$N_{30}P_{75}K_{30}$	60,8	61,0	86,3	89,0
Цеолит + $N_{30}P_{75}K_{30}$	78,2	84,5	78,8	85,8
$НСР_{05}$	2,1	2,7	3,0	2,6

Внесение удобрений $N_{30}P_{75}K_{30}$ достоверно снизило биологическую активность почвы по сравнению с неудобренными делянками, как на посадках черенков облепихи, так и на посадках черной смородины.

Обогащенные цеолиты уменьшили скорость распада целлюлозы. Так, в августе, темпы деструкции аппликации были ниже на делянках облепихи на 12 % в слое 0-10 см и на 21 % в слое 10-20 см, на участках культивирования черной смородины на 4 % в слое 0-10 см и 7 % в слое 10-20 см по сравнению с контролем. Вероятно, доза насыщения цеолитовых туфов минеральными удобрениями недостаточна, реакция ионного обмена идет в сторону заполнения каналов минерала подвижными катионами. Но, сопоставляя активность деятельности целлюлозоразлагающихмикробоценозов при использовании цеолитов с вариантом $N_{30}P_{75}K_{30}$, отметим, что процент разрушения клетчатки был выше на делянках с обогащенным цеолитом.

Таким образом, применение минеральных удобрений в технологии зеленого черенкования облепихи и черной смородины привело к снижению биологической активности субстрата. При использова-

нии цеолит + $N_{30}P_{75}K_{30}$ активность целлюлозоразлагающеймикробиоты выше, чем при внесении $N_{30}P_{75}K_{30}$, что позволяет рекомендовать обогащенные цеолиты к использованию в ягодных питомниках.

Литература.

1. Попова Э.П., Биологическая активность и азотный режим почв Красноярской лесостепи / Э.П. Попова, Я.И. Лубите. - Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1975.- 270 с.
2. Сорокин Н.Д., Оценка микробиологической активности почв / Н.Д. Сорокин. - Тез.докладов 2 съезда общества почвоведов. Кн.1. С.-Петербург, 1996. - С. 291-292.

К ВОПРОСУ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ ГРАНИЦ РЫНКА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Л.Г. Конорева, студент группы Ф-133ЭФб
Научный руководитель: Кривошлыков В.С.
ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова
305021, г. Курск, ул. Карла Маркса 70

В течении 2014 года появилось много исследований, посвященных аспектам импортозамещения и продовольственной безопасности. Однако среди этих исследований не достаточное внимание уделяется рыночным условиям, в рамках которых функционируют хозяйствующие субъекты. Поэтому в рамках данной статьи будет предпринята попытка определения границ рынка. Следует отметить, что данная статья является логическим продолжением целого ряда работ, посвященных исследованиям государственного регулирования сельского хозяйства [1-4], исследованиям рыночных контрагентов в сфере мясного рынка [5-12].

В понимании проблемы функционирования локального рынка среди экономистов единое мнение отсутствует. В исследованиях многих ученых прослеживается тенденция определения границ рынка товаров и услуг на основании географических и административных границ региона. Подобный подход на наш взгляд не является полным, так как существуют и другие границы рынков товаров. Выбор той или иной границы рынка, широта или узость границ в каждом конкретном случае зависит от особенностей товара и от целей анализа. Определения понятия «рынок» прошло длительный эволюционный путь, от понимания рынка как места съезда продавцов и покупателей до определения рынка как совокупности существующих и потенциальных покупателей и продавцов товара. В современном понимании рынка доминирует идея, согласно которой рынок представляется как система отношений, в которых, прежде всего, преобладают отношения обмена. Обмен может осуществляться в виде обмена товаров на товары, так и в виде обмена товаров на деньги. Важным аспектом процесса обмена выступает тот факт, что обмен осуществляется свободно, в силу экономической целесообразности.

Однако понимание сущности рынка недостаточно для исследования локальных рынков. Прежде чем определять границу рынка товаров, необходимо разобраться в том, что представляет собой товар. Согласно федеральному закону о защите конкуренции товар – это объект гражданских прав (в том числе работа, услуга, включая финансовую услугу), предназначенный для продажи, обмена или иного введения в оборот. Такое понимание товара является, по нашему мнению, наиболее обоснованным в условиях когда товар предназначен для продажи, обмена или иного введения в оборот. Последнее дает возможность идентифицировать рынок данного товара, используя три типа границ: продуктовые границы, временные границы, локальные границы.

Продуктовые границы отражают способность товаров заменять друг друга в потреблении. Здесь речь идет о товарной группе, под которой понимается разновидности товара, обладающие близкими к нему потребительскими свойствами (товары – заменители). Согласно федеральному закону о защите конкуренции взаимозаменяемые товары – это товары, которые могут быть сравнимы по их функциональному назначению, применению, качественным и техническим характеристикам, цене и другим параметрам таким образом, что приобретатель действительно заменяет или готов заменить один товар другим при потреблении.

Временные границы находят свое выражение в том, что для товара длительного пользования временные границы рынка будут гораздо шире и менее определены, чем для товара текущего потребления. Для потребительских товаров к одному рынку будет относиться большее число наименований продукции, чем для товаров производственно-технического назначения.

Определение локальных границ рынка зависит от фактической остроты конкуренции продавцов на общенациональном или мировом рынке и от высоты барьеров проникновения на региональ-

ные рынок. То есть локальные границы совпадают с административными границами города, района или определенной их частью.

Для уравновешивания рынка, возможно, предложить использовать инструменты соотношения рынка и отрасли. Речь в частности идет о необходимости использовать отрасль как совокупность предприятий, производящих близкие продукты, расходуя близкие ресурсы и применяя близкие технологии. Различия между рынком и отраслью основаны на том, что рынок объединен удовлетворяемой потребностью, а отрасль – характером используемых технологий. Отождествление отрасли и рынка неприемлемо – товары, реализуемые предприятиями отрасли, могут быть более или менее близкими заменителями, но могут быть и совершенно независимыми товарами. В свою очередь, рынок и подотрасль, объединяемая в рамках конкретной отрасли производством близких товаров, иногда могут рассматриваться в качестве связанных между собой понятий, что не согласуется, в частности, с отраслевым рынком, так как подразумеваются именно предприятия подотрасли, объединенные выпуском заменяемых продуктов и одновременно конкурирующие друг с другом в сфере реализации этих продуктов.

Однако при выборе того или иного варианта определения границ рынка необходимо обосновывать подобный выбор, приводя аргументы в пользу одних границ рынка и невозможности применения других. Равнобокое рассмотрение рынка товаров является неполным и не может служить аргументом в пользу формулирования гипотезы исследования.

Литература.

1. Жахов Н.В. Перспективы государственного регулирования АПК в преддверии вступления России в ВТО / в сборнике: Инновационные процессы в АПК. Сборник статей III Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 50-летию образования Аграрного факультета РУДН. Москва, 2011. С. 263-264.
2. Жахов Н.В. Планирование как инструмент управления аграрным производством / в сборнике: Актуальные проблемы бухгалтерского учета, анализа и аудита. Материалы VII Международной молодежной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Юго-Западного государственного университета. Ответственный редактор: Е.А. Бессонова. 2015. С. 121-124.
3. Жахов Н.В., Крысенко Е.В. Основные элементы методического подхода к оценке инвестиционной привлекательности сельскохозяйственных организаций / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. Материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 60-62.
4. Жахов Н.В. Состояния государственной поддержки сельского хозяйства Курской области / Владимирский земледелец. 2012. № 2. С. 6-7.
5. Кривошлыков, В.С. Перспективные направления развития локальных рынков региона [Текст] / В.С. Кривошлыков // Экономические и гуманитарные исследования регионов. — 2011. — № 3. — С. 172-179
6. Кривошлыков, В.С. Определение объема и емкости локального рынка мяса Курской области [Текст] / В.С. Кривошлыков // Экономика. Управление. Право. — 2011. — № 7. — С. 28-30.
7. Кривошлыков, В.С. Диагностика конкурентной среды функционирования региональных локальных рынков [Текст] / В.С. Кривошлыков // EuropeanSocialScienceJournal. — 2011. — № 9 (12). — С. 351-362.
8. Кривошлыков, В.С. Некоторые тенденции развития локального рынка (на примере рынка мяса Курской области)[Текст] / В.С. Кривошлыков, В.Н. Ходыревская // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. — 2010. — № 1. — С. 92-99.
9. Ходыревская, В.Н. Формирование рыночного пространства региона: межрегиональная торговля и новая экономическая география [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. — 2010. — № 5-1. — С. 204-213.
10. Ходыревская, В.Н. Методические подходы к комплексному исследованию факторов развития локального рынка на примере мясного рынка Курской области [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Международная торговля и торговая политика. — 2010. — № 5. — С. 100-107.
11. Ходыревская, В.Н. Некоторые аспекты развития животноводческой отрасли для проведения исследований рынка мясных продуктов [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2009. — Т. 2. — № 2. — С. 19-23.
12. Ходыревская, В.Н. О роли и месте локальных рынков в экономике региона [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2009. — Т. 5. — № 5. — С. 29-33

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В РАМКАХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА

А.Ю. Локтионова, студент группы Ф-135ЭНб
Научный руководитель: Кривошлыков В.С.
ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова
305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, 70

В рамках развертывания политики импортозамещения крайне важно определить структурные пропорции в рамках агропродовольственного сектора.данное исследование отражает лишь отдельный аспект общей проблемы и служит дополнением к таким исследованиям агропродовольственного сектора, как исследования государственного регулирования сельского хозяйства [1-4], исследования рыночных контрагентов в сфере мясного производства [5-12].

По итогам 2014 года хозяйствующие субъекты Курской области осуществляли внешнеторговую деятельность с партнерами из 63 стран дальнего зарубежья и всеми странами СНГ (рис. 1).

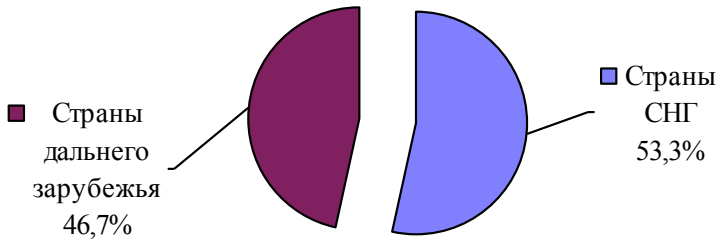


Рис. 1. Структура внешнеторгового оборота Курской области в 2014 году

Во внешнеторговом обороте Курской области в 2014 году со странами СНГ импорт превышает экспорт на 115,1 млн. долл. США. Превышения импорта над экспортом в торговле со странами СНГ прослеживается по всем областям Центрально-Черноземного экономического района, кроме Тамбовской области. Со странами дальнего зарубежья наоборот, наблюдается превышение экспорта над импортом.

В общем объеме внешнеторгового оборота Курской области страны СНГ занимают 53,3 %, страны дальнего зарубежья – 46,7 %.

Крупнейшим внешнеторговым партнером Курской области из стран СНГ по итогам 2014 года является Украина, на ее долю во внешнеторговом обороте Курской области со странами СНГ приходится 65,0 %. Доля Республики Беларусь составляет 18,7 %, Казахстана –11,4 %, Республики Азербайджан – 1,5 %, Республики Молдова – 1,2 % (рис. 2).

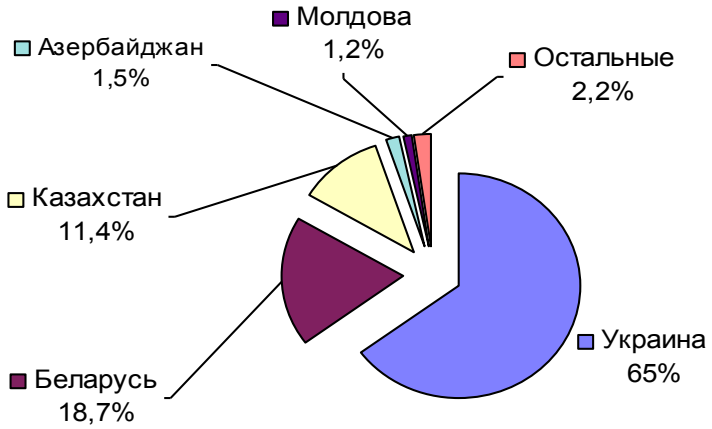


Рис. 2. География общего товарообмена Курской области со странами СНГ в 2014 году

Номенклатуру экспортных поставок Курской области по итогам 2014 года составляют: руды и концентраты железные (55,3 % от общего объема экспорта), продукция химической промышленности (13,4 %), продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье (8,4 %), металлы и изделия из них (8,2 %), машины, оборудование и транспортные средства (7,6 %), кожевенное сырье (2,5 %), древесина и целлюлозно-бумажные изделия из нее (2,0 %), текстиль, текстильные изделия и обувь (2,3 %), прочие товары (0,3 %).

Импортные поставки в Курскую область составляют: машины, оборудование и транспортные средства (29,1%), продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье (26,3% от общего объема импорта), древесина и целлюлозно-бумажные изделия (11,1%), продукция химической промышленности (11,5%), металлы и изделия из них (8,6%), минеральные продукты (7,8 %), текстиль, текстильные изделия и обувь (3,6%), кожевенное сырье и изделия из него (0,1 %), прочие товары (1,9%).

Среди регионов РФ поставляющих потребительские товары на территорию Курской области наибольшую долю занимает Белгородская область. Значительные доли поставок потребительских товаров в Курскую область занимают также Ярославская, Самарская, Саратовская, Липецкая, Воронежская области и г. Москва. На долю всех остальных субъектов РФ, поставляющих продовольственные товары в Курскую область, приходится 32,51% (рис. 3).

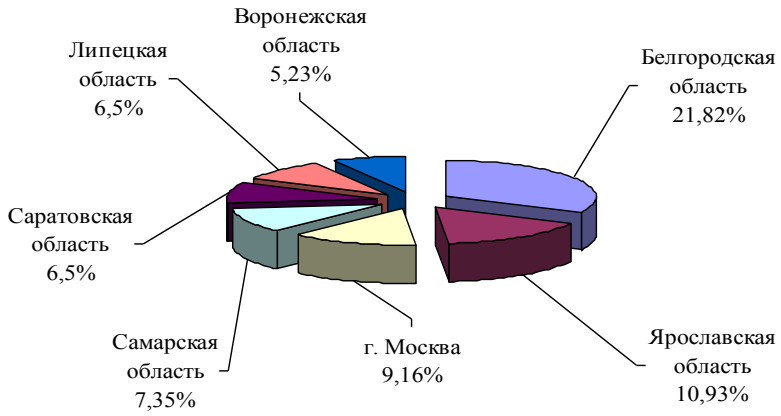


Рис. 3. Удельный вес регионов в общем объеме ввоза потребительских товаров в Курскую область из других регионов РФ в 2014 году, %

На рисунке 4 представлены регионы РФ, в которые больше всего вывозится потребительских товаров из Курской области.. На долю всех остальных регионов РФ (не представленных на рисунке), куда ввозятся потребительские товары из Курской области, приходится 60,45%. Но доля поставок в каждый отдельный регион РФ столь незначительна, что она не может оказывать существенного влияния на общую картину межрегиональных торговых отношений.

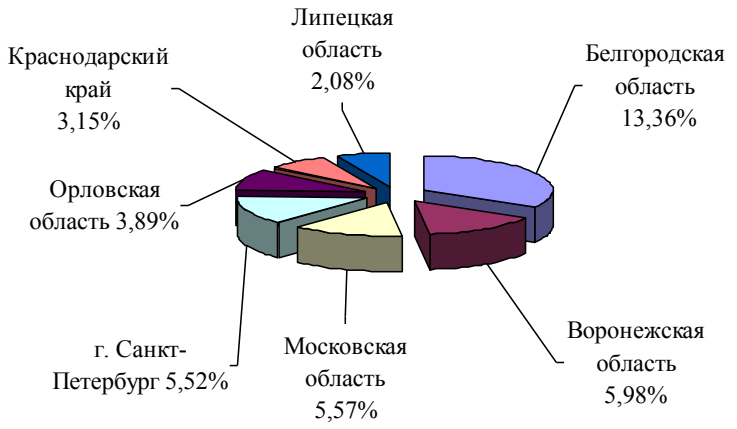


Рис. 4. Удельный вес регионов в общем объеме вывоза потребительских товаров из Курской области в другие регионы РФ в 2014 году, %

Из семи регионов РФ, осуществляющих поставки потребительских товаров на территорию Курской области, сумма удельных весов поставок трех областей (Белгородской, Воронежской и Липецкой) составляет 33,55%. Если просуммировать удельные веса всех остальных областей, то полученная величина составит 33,94%. То есть половина (33,55%) из большей части поставляемых в Курскую область потребительских товаров, ввозится тремя областями, входящими в состав Центрально-Черноземного экономического района (рис. 4).

Суммарная доля семи регионов РФ в которые поставляются потребительские товары из Курской области составляет 39,55%. Большая часть (21,42%) этого объема поставок приходится на три области (Белгородскую, Воронежскую и Липецкую) входящие в состав Центрально-Черноземного экономического района.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что Курская область в рамках торговых отношений на территории РФ наиболее тесно сотрудничает с тремя областями, входящими в состав Центрально-Черноземного экономического района.

Литература.

1. Жахов Н.В. Перспективы государственного регулирования АПК в преддверии вступления России в ВТО / в сборнике: Инновационные процессы в АПК. Сборник статей III Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 50-летию образования Аграрного факультета РУДН. Москва, 2011. С. 263-264.
2. Жахов Н.В. Планирование как инструмент управления аграрным производством / в сборнике: Актуальные проблемы бухгалтерского учета, анализа и аудита. Материалы VII Международной молодежной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Юго-Западного государственного университета. Ответственный редактор: Е.А. Бессонова. 2015. С. 121-124.
3. Жахов Н.В., Крысенко Е.В. Основные элементы методического подхода к оценке инвестиционной привлекательности сельскохозяйственных организаций / в сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. Материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2015. С. 60-62.
4. Жахов Н.В. Состояния государственной поддержки сельского хозяйства Курской области / Владимирский земледелец. 2012. № 2. С. 6-7.
5. Кривошлыков, В.С. Перспективные направления развития локальных рынков региона [Текст] / В.С. Кривошлыков // Экономические и гуманитарные исследования регионов. — 2011. — № 3. — С. 172-179
6. Кривошлыков, В.С. Определение объема и емкости локального рынка мяса Курской области [Текст] / В.С. Кривошлыков // Экономика. Управление. Право. — 2011. — № 7. — С. 28-30.
7. Кривошлыков, В.С. Диагностика конкурентной среды функционирования региональных локальных рынков [Текст] / В.С. Кривошлыков // EuropeanSocialScienceJournal. — 2011. — № 9 (12). — С. 351-362.
8. Кривошлыков, В.С. Некоторые тенденции развития локального рынка (на примере рынка мяса Курской области)[Текст] / В.С. Кривошлыков, В.Н. Ходыревская // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. — 2010. — № 1. — С. 92-99.
9. Ходыревская, В.Н. Формирование рыночного пространства региона: межрегиональная торговля и новая экономическая география [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. — 2010. — № 5-1. — С. 204-213.
10. Ходыревская, В.Н. Методические подходы к комплексному исследованию факторов развития локального рынка на примере мясного рынка Курской области [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Международная торговля и торговая политика. — 2010. — № 5. — С. 100-107.
11. Ходыревская, В.Н. Некоторые аспекты развития животноводческой отрасли для проведения исследований рынка мясных продуктов [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2009. — Т. 2. — № 2. — С. 19-23.
12. Ходыревская, В.Н. О роли и месте локальных рынков в экономике региона [Текст] / В.Н. Ходыревская, В.С. Кривошлыков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2009. — Т. 5. — № 5. — С. 29-33

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

Абдрасулов К.А. 82
Абдылдаев А.Б. 268
Абзалдинов В.В. 268
Абророзов Ф.С. 205
Агибалова А.Н. 432
Азарян А.А. 135
Акимова Е.В. 306
Акопян А.В. 23
Аксёнов К.В. 305
Акушкина А.В. 137
Алтухова Т.С. 308
Аносов Д.Е. 39
Антоненко Е.А. 237
Антонова Н.А. 139
Антощенко В.А. 265
Арсланова А.М. 313
Арутюнян А.В. 208
Архипов И.О. 205
Архипова Д.А. 460
Атаманова М.И. 142
Бабичева Л.В. 446
Байбулатов Е.А. 203
Бакуменко В.Н. 243
Бараксанов А.С. 246
Баркова М.В. 41
Барсегян Э.А. 293
Барсукова Т.В. 312
Барышников И.С. 283
Басалаев М.Н. 225
Баширова Р.М. 106, 170
Бегимкулов А.И. 380
Белоусов С.В. 280
Белоусова А.И. 144
Белый А.И. 70
Берк О.З. 257
Бикбова Р.А. 317
Бикташева Ф.Х. 72
Бобрышев К.А. 243
Богданов П.А. 82
Богодаев А.А. 203
Бокова Т.И. 18
Болатов С.Р. 338
Бондаренко Л.Л. 447
Боровикова А.В. 84
Брикман Л.В. 89
Букатин А.Д. 220, 245
Булатова Г.С. 315, 336
Бурковский П.В. 302
Бутенко М.С. 45
Быкова Т.О. 300
Вага И.И. 47
Вакулов И.В. 334
Валуев Д.Р. 277
Варава А.В. 319
Васильев А.Н. 334
Васильцова И.В. 18
Вахрамеев Р.В. 254
Вебер А.Е. 254
Веселкова В.С. 86
Ветрищак В.В. 272
Видикер А.А. 186
Водостоева А.В. 321
Габдуллина Д.М. 323
Гавриленко Д.В. 225
Гагарина О.Ю. 328
Гайдукова А.А. 338
Галиев Р.Р. 296
Галкин Е.Г. 106
Гаязова А.О. 452
Гизатова Н.В. 91
Глушков Д.С. 326
Гнусин Д.В. 238
Гончаров А.А. 419
Гончаров К.В. 326
Горбунов Д.С. 263
Гордейчик С.А. 223
Горева А.В. 147
Грабина Е.В. 325
Гребенщиков В.Ю. 110
Григориади А.С. 115
Григорьев Д.Е. 235
Губиева С.Ю. 454
Гутцев К.А. 268
Давыденко М.Г. 235
Двинских А.В. 93
Деменина Л.Г. 300
Дементьев В.Н. 103
Демидова А.В. 51, 53
Демьянова Л.А. 55
Добрычев В.С. 380
Дрофичева Е.М. 330
Еремеев Е.И. 238
Еремеева Н.Б. 53
Животовский М.А. 105
Жмуркова А.Н. 333
Жуков В.С. 272
Замотайлов А.С. 70
Запрудский А.А. 30
Зелов К.А. 155
Зубкова О.А. 33
Ибрагимов Р.И. 106, 172, 178
Иванов В.А. 274
Иванов И.Ю. 272
Ивахненко М.В. 367
Иднатулин Б.Н. 181, 188, 214
Ильинский Ю.Ю. 191
Ильясова Е.Ю. 115
Истомин В.В. 238
Калабухова Е.И. 94
Калинин Ю.С. 381
Канарейкин В.И. 313, 317, 435
Карагаев Р.М. 334
Карасёва В.М. 449
Кичигина В.А. 96
Ковалев В.В. 237
Ковалев Е.С. 205
Кожахметова А.Н. 315, 336
Козицкий К.О. 203, 218
Козлова И.В. 100
Коксегенов Д.Б. 338
Колесников А.С. 463
Колузанов Н.Н. 237
Конорева Л.Г. 465
Короткий И.А. 15
Корчагин М.В. 93
Кочарин А.В. 277
Кривошеева Д.А. 424, 459
Кузнецова М.Н. 340
Кузнецова Ю.С. 283
Кузьмина Н.Н. 98, 121
Кузьминова М.В. 342
Курасова Е.О. 343
Курбатова Е.Ю. 103
Курбонов Ш.А. 216
Курилин А.А. 232
Кустова И.А. 58
Кухарь И.С. 246
Ланцева Н.Н. 66, 363, 391
Ларина Н.В. 347
Лебедев А.С. 286
Лепский Д.В. 196
Леунова К.А. 350
Лихачев С.В. 20, 27
Лищеновский М.Ю. 149
Локтионова А.Ю. 467
Лукашов В.С. 354
Лукьянова М.Т. 357
Лысенко К.А. 419
Ляхов А.И. 265
Мадрахимов Д.У. 194
Мазурин М.С. 218
Мазуров В.В. 383
Макарова Н.В. 53, 300
Макешин Д.Н. 105
Малин К.В. 199
Мамаев А.В. 41
Манасян Г.С. 251
Манасян М.С. 249, 251
Мандрыка А.Р. 362
Мартыщенко А.Е. 363
Маршаков М.С. 275
Маслов А.Д. 261
Маслов С.А. 261
Матусан Д.Г. 287
Мацинин В.А. 286
Машков М.А. 199
Менская Ю.В. 89
Мёнушкина Ю.И. 367
Мистратова Н.А. 463
Митрохина А.С. 152
Михаюшин А.В. 181, 188
Мочалов А.В. 191
Мошкина С.В. 328
Мурленков Н.В. 155
Мусыргалина Г.В., Муталибов З.А. 191
Мычка С.Ю. 370
Мягких А.В. 373
Мязина А.Н. 290
Надточий А.Ю. 167, 456
Натальченко А.С. 292
Немойкина А.Л. 124
Никитина Н.М. 375
Никифорова А.П. 376
Николаева О.Н. 378
Николаенко П.М. 259
Нормова Т.А. 454
Ныркo А.Н. 458
Окшин С.С. 270
Онегов А.В. 165
Отмахов Г.С. 158
Павлов С.Н. 287
Пасечник Я.В. 424, 459
Пенкина Ю.И. 381
Перина Т.С. 108
Петрова Е.И. 383
Петрова Я.В. 384
Петровец И.Ю. 47
Платонов М.С. 380
Плотников А.В. 208
Подушин Ю.В. 149
Полтавская Ю.А. 160
Пономарев Ю.О. 61
Пономаренко В.В. 64
Попова М.А. 452
Прудников А.Д. 55
Пузырева А.Ю. 110
Расщепкин А.Н. 15
Ратушный И.В. 259
Рафикова З.И. 115
Рекашус Э.С. 55
Роженцов А.Л. 36, 387
Романенко А.В. 211
Романов В.С. 249
Рудов С.С. 277
Рыбакова К.А. 389

Рябуха Л.А. 66, 363, 391
Савина Е.А. 396
Садовикова Н.А. 127, 133
Самсонова Н.Е. 139, 174
Сат Д.А. 118
Сафонова Т.Г. 149
Себежко О.И. 103
Седова Н.А. 302
Семёнов Я.А. 158
Семёнова А.Ю. 98, 121
Сергеева А.И. 302
Сергейченко А.А. 292
Сираева Р.Р. 323, 399
Ситдикова Г.З. 402
Сиянов О.О. 404
Слабунов В.В. 23
Смоляков А.Н. 201
Соловьева Н.В. 406
Сопов А.Ю. 263
Сопотов А.А. 263
Старикова В.М. 27
Степанов И.Г. 408, 414
Степанов Л.Г. 408, 414
Столяров Н.Н. 201
Схоменко А.А. 18
Сыров А.С. 259
Тадтаева М.В. 124
Тарасова А.В. 328
Тарасова Е.Ю. 383
Тарасюк Л.А. 129
Таштимирова Г.Я. 410
Теплова Е.А. 257
Тимохин А.М. 191
Титовец А.А. 223
Ткачев А.Г. 245
Толузакова С.Ю. 124
Туруспеков М.Д. 130
Турчин А.В. 418
Тымченко Д.А. 421
Тюликов П.В. 183
Усова Т.В. 66
Усольцев В.В. 230
Устюжанцев М.Ю. 425
Фаттахов А.Х. 106
Федоров Д.Е. 15
Федюк Р.С. 191
Фроленко И.Н. 105
Хайруллина О.И. 429
Халилова З.Л. 72
Ханхалаева И.А. 376
Харькова Н.В. 309
Хомицкий Е.Е. 70
Хомяков В.В. 275
Цветков В.О. 170, 172
Чебаков В.П. 66
Червонова И.В. 163
Чернов А.А. 270
Черных С.В. 135
Чиргин Е.Д. 165
Чувиков Р.В. 427, 443
Чуракова С.А. 33
Чухиль А.А. 290
Шалямов Н.Г. 76
Шарипова А.Ф. 435
Шарко Т.С. 350
Шаталов М.А. 437
Швыдков А.Н. 66, 363, 391
Шевень М.Г. 391
Широкова Е.В. 439
Шмат Е.В. 167, 456
Шоричева А.Ю. 74
Шорохова А.В. 167, 456
Шпирная И.А. 170, 172
Шупинская И.А. 174
Эсекуев Ш.Б. 293
Юмагулова Р.А. 441
Юнусов Д.В. 76
Юсупова Г.М. 79
Яйцева Н.Э. 81
Ярош Г.В. 427. 443
Яруллина Л.М. 178

Научное издание

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ АГРАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ

Сборник трудов
Всероссийской молодежной
научно-практической конференции

Компьютерная верстка и дизайн обложки
Д.А. Барков, Е.Г. Григорьева, Е.Г. Фисоченко

Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии с качеством предоставленного оригинал-макета

Подписано к печати 30.10.2015. Формат 60x84/8. Бумага «Снегурочка».
Печать XEROX. Усл. печ. л. 54,90. Уч.-изд. л. 49,65.
Заказ 460-15. Тираж 250 экз.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Издательства Томского политехнического университета
Сертифицирована в соответствии с требованиями ISO 9001:2008

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru