

**О РАБОТАХ ВСЕСОЮЗНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА ТОРФЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТОРФА НА УДОБРЕНИЯ**

С. В. ЗУБКОВА

Одним из наиболее действенных средств повышения плодородия подзолистых почв нечерноземной зоны, а также повышения урожайности сельскохозяйственных культур и постоянного снижения себестоимости в условиях Северо-Западной зоны РСФСР является применение органических и минеральных удобрений. Решение этой задачи требует значительного повышения всей культуры земледелия, и при этом особого внимания заслуживают вопросы создания и поддержания плодородия почвы на высоком агротехническом уровне.

В связи с решениями декабрьского пленума ЦК КПСС сельское хозяйство будет получать большое количество минеральных удобрений, но было бы большой ошибкой ослабление внимания к использованию органических удобрений.

Академик Д. Н. Прянишников писал: «Неправильно думать, будто с развитием химической промышленности и широким распространением минеральных удобрений значение навоза должно отходить на задний план». Это высказывание полностью подтверждается жизнью и практической деятельностью сельскохозяйственных предприятий Ленинградской области.

В наших условиях при остром недостатке навоза проблему органических удобрений можно решить только путем использования торфа для производства торфяной подстилки для скота и торфо-минерально-аммиачных удобрений.

Добыча торфа для сельскохозяйственного использования за последние годы значительно возросла как на крупных промышленных торфопредприятиях Ленинградского торфяного треста, так и на более мелких предприятиях, находящихся в ведении Управления водного хозяйства. Так, в 1959 г. Ленинградским торфяным трестом было приготовлено 5,8 млн. т. ТМАУ, а в последующие годы производство ТМАУ увеличилось до 1 млн. т.

Валовое производство продуктов растениеводства в Ленинградской области увеличилось по сравнению с предыдущим годом (1964) на 13%. Совхозы и колхозы получили (в 1965 г.) в среднем с каждого гектара посева: овощей — 234 ц, картофеля — 149 ц, зерновых — 14,5 ц, кормовых корнеплодов — 308 ц. Это самый высокий урожай полевых культур в нашей области за последние 10 лет.

Такой урожай был получен в результате упорного труда и борьбы за высокую культуру земледелия. В частности, земледельцы области

стали значительно лучше и эффективнее удобрять почву, уделять больше внимания мелиоративным работам, повышению уровня механизации труда и т. д.

Известно, что решающая роль в повышении плодородия почв принадлежит удобрениям. В истекшем году совхозы и колхозы области внесли на 1 га пашни в среднем по 14,2 т органических и 4,9 ц минеральных удобрений. Это в три раза больше, чем было внесено в 1956 г.

Основными видами применяемых органических удобрений являются: навоз на торфяной основе, торфо-минеральные и торфо-минерально-аммиачные компосты. В общем объеме заготавливаемых органических удобрений навоз составляет сейчас 70%, остальная часть принадлежит компостам.

В 1965 г. было заготовлено и использовано 824 тыс. т торфа на подстилку, что в 25 раз больше, чем в 1958 г.

Наряду с навозом за последние годы в совхозах и колхозах области широкое распространение получили ТМАУ и ТМУ. Эти удобрения готовят в основном машинно-мелиоративные станции и предприятия Ленинградского торфяного треста. Промышленные торфопредприятия треста являются основными поставщиками торфяных удобрений для совхозов области. В Ленинградской области ТМАУ готовят на 11 торфопредприятиях, расположенных в 7 административных районах: Выборгском, Всеволожском, Волховском, Гатчинском, Лужском, Тихвинском и Тосненском. Помимо этого, ТМАУ для совхозов Ленинградской области завозятся с торфопредприятий «Заплюское» Псковской области и «Тесово» Новгородской области.

Промышленный способ производства ТМАУ, в основном ориентируется на приготовление высококачественных концентрированных видов ТМАУ для внесения их в почву в дозах 6—10 т на 1 га. Производство ТМАУ на более мелких торфопредприятиях Управления водного хозяйства и других сельскохозяйственных организаций направлено на приготовление ТМАУ с пониженным содержанием питательных веществ для внесения в почву в дозах 20—30 т на 1 га и в таком объеме, который удовлетворил бы потребность хозяйств, расположенных в непосредственной близости к месту добычи торфа.

Постановлениями Совета Министров СССР и РСФСР предусматриваются разработка вопросов народнохозяйственного значения в области теории, технологии, механизации и применения высокоэффективных удобрений на торфяной основе — торфо-минерально-аммиачных удобрений (ТМАУ).

В соответствии с этим нашим институтом были выполнены следующие работы:

1) исследованы основные вопросы, определяющие технологию производства ТМАУ, и разработана методика оценки торфа как сырья для производства ТМАУ;

2) разработана и внедрена технология полевого производства ТМАУ и комплект машин, работающих в настоящее время на промышленных предприятиях, производящих ТМАУ;

3) разработана и проверена новая более совершенная технология полевого производства высококачественных ТМАУ при полной механизации всех процессов с применением созданной институтом машины МТУ-1, устраняющая недостатки ранее разработанной технологии;

4) разработана технология заводского производства высококачественных комплексных торфогуминовых удобрений (типа «Фольгумон»), выполнен рабочий проект опытно-промышленной установки и начато строительство ее на торфопредприятии «Назия» Ленинградской области;

5) проведены первичные испытания и определена сравнительная агрономическая эффективность ТМАУ полевого и заводского производства в условиях совхозов Ленинградской области нечерноземной зоны СССР.

На торфопредприятиях Ленинградского торфяного треста торфо-минерально-аммиачные удобрения (типа «Гумоби») приготавливают полевым способом по технологической схеме, разработанной ВНИИТП, Ленинградским торфяным трестом и Северо-Западным НИИСХ. В качестве минеральных компонентов применяются: фосфоритная мука, суперфосфат, хлористый калий и аммиачная вода. Нормы и дозы указанных минеральных удобрений устанавливаются в зависимости от заданной концентрации предлагаемых к заготовке торфо-минерально-аммиачных удобрений.

В первые годы (1958—1962) аммиачная вода вносилась из расчета 10—20 л на 1 т торфа 60%-ной влажности; в последние годы ТМАУ готовят значительно более высокой концентрации (с учетом максимальной емкости поглощения торфа к азоту) аммиачной воды, установив максимальную емкость поглощения; фосфорные и калийные минеральные компоненты вносят в отношении $N:P:K = 1:1:1$.

Исследования ВНИИТП за последние три года показали, что наиболее оптимальным соотношением $N:P:K$ в ТМАУ является: для низинного торфа — 8:8:8 кг каждого элемента на 1 т торфа 60%-ной влажности; для верхового торфа — 11:11:11 кг каждого элемента на 1 т торфа такой же влажности.

Производство концентрированных удобрений на подзолистых почвах средней степени окультуренности позволяет снизить дозу ТМАУ в 3—4 раза без снижения агрономического эффекта.

Оценка качества ТМАУ, приготовленных полевым способом, с внесением фосфорных и калийных удобрений в залежь, а аммиачной воды — в навалы торфа показали, что удобрения соответствуют требованиям, предъявляемым МРТУ, а содержание аммиачного азота, фосфорной кислоты и калия в основном отклоняется не более, чем на 30% от заданного количества.

Отдельные случаи выпуска промышленных ТМАУ пониженного качества объясняются нарушением технологического процесса производства их или применением недоброкачественных исходных минеральных удобрений и аммиачной воды.

При существующей технологии производства ТМАУ в зависимости от их концентрации и качества систематически пересматриваются цены за 1 т удобрений, отпускаемых совхозам и колхозам области. Так, на 1964 г. решением Леноблисполкома были утверждены следующие цены на ТМАУ: с содержанием N от 0,62% до 2,5% на абсолютно сухой торф — от 2 р. 15 к. до 4 р. 15 к.

Основным направлением в решении вопроса установления твердых цен на ТМАУ является решение проблемы качества и стандартности путем разработки более совершенной технологии приготовления удобрений.

Для решения вопроса промышленного производства высококачественных торфяных удобрений ВНИИТП в 1961 г. разработал проект и в 1964 г. создал опытную машину МТУ-1 (рис. 1). Испытания машины МТУ проводились в 1965 г. на торфопредприятии «Назия».

Подготовка смеси минеральных удобрений для машин МТУ производится дозирующе-смесительной станцией ДСС-0, которая в 1963 г. была создана ВНИИТП, а в 1964—1965 гг. проходила производственные испытания на торфопредприятиях «Шувалово» и «Назия». Результаты испытаний станции ДСС позволяют рекомендовать ее так же, как и машину МТУ-1, к изготовлению опытной партии.

Подвозка минеральных удобрений к машине МТУ-1 производится гусеничным прицепом ГПС-2М, разработанным ВНИИТП, с установленным на нем серийным гидрофицированным грейферным погрузчиком ПШ-0,4. Погрузчик ПШ-0,4 производит перегрузку смеси удобрений из кузова прицепа в бункер дозатора машины МТУ-1.

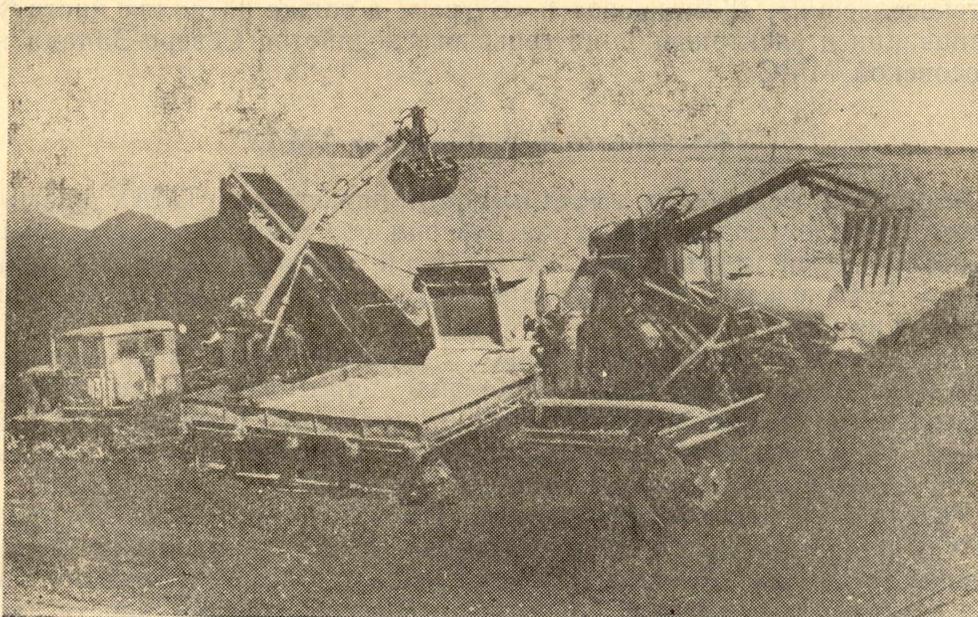


Рис. 1. Машина МТУ-1

Машина МТУ-1, дозирующе-смесительная станция ДСС-О и прицеп ГПС-2М с погрузчиком ПШ-0,4 приняты Государственной комиссией, действующей на основании приказа Государственного комитета по топливной промышленности при Госплане СССР от 16 октября 1965 г.

Кроме ТМАУ полевого способа производства, характерной особенностью которых является наличие полезной микрофлоры (по данным Всесоюзного научно-исследовательского института микробиологии), ВНИИТП разработана технология заводского способа производства ТМАУ типа «Фольгумон». Первая партия таких удобрений, приготовленная на опытно-производственной установке, испытана в полевых условиях.

Концентрированные торфо-минерально-аммиачные удобрения заводского производства представляют собой черно-бурый, сыпучий порошок с запахом аммиака, транспортируемый в герметической полиэтиленовой таре.

Удобрения отличаются однородностью (колебание содержания минеральных компонентов не более $\pm 3\%$), постоянством свойств независимо от сроков хранения и высоким содержанием питательных веществ. Одна тонна ТМАУ заводского производства содержит 23—30 кг усвояемого азота, K_2O и P_2O_5 , что на сухое вещество удобрения составляет по 5% каждого. Кроме того, в удобрении содержится свыше 5% растворимых гуминовых веществ, действующих как стимулятор роста растений.

Схема приготовления ТМАУ на заводских установках следующая: в измельченный и просеянный торф специальными дозаторами вводится заданное количество минеральных компонентов, затем полученная торфо-минеральная смесь в специальном смесителе насыщается газо-

образным аммиаком, после чего готовые удобрения расфасовываются в полиэтиленовые мешки весом по 20—30 кг.

Низкая доза внесения удобрений позволяет транспортировать их на значительные расстояния и осуществлять механизированное внесение. Так, в 1964—1965 гг. ТМАУ заводского производства были успешно внесены в почву машиной АУ-4 при посадке картофеля в совхозах «Детскосельский», «Гомонтово» и «Бугры», а также на полях института механизации и электрификации сельского хозяйства Северо-Запада и в Волосовской ММС.

Эффективность применения ТМАУ

Вопросами выявления эффективности применения ТМАУ промышленного производства в Ленинградской области занимаются в основном Северо-Западный научно-исследовательский институт сельского хозяйства и Всесоюзный научно-исследовательский институт торфяной промышленности.

Разработка вопросов, связанных с производством и применением торфо-минерально-аммиачных удобрений, проводится в содружестве с такими организациями, как областное управление производства и заготовок сельскохозяйственных продуктов, Ленинградский торфяной трест и областное управление водного хозяйства.

Результаты шестилетней работы ВНИИТП и Северо-Западного НИИСХ (1960—1965 гг.) по применению ТМАУ в производственных условиях на полях совхозов Ленинградской и Владимирской областей свидетельствуют о высокой агроэкономической эффективности этих удобрений. Прибавка урожая картофеля в совхозах им. Жданова и «Бугры» на участках, удобренных ТМАУ, составила 60—100% по сравнению с контрольными участками.

О высокой эффективности ТМАУ говорит также опыт совхозов «Красная Балтика», «Пригородный», «Детскосельский», «Гомонтово» и других хозяйств. В табл. 1 приводятся данные урожая сельскохозяйственных культур, средние за три года.

Таблица 1

Урожай сельскохозяйственных культур при применении ТМАУ полевого способа производства
(данные ВНИИТП)

Виды удобрений	Доза внесения на 1 га, т	Средний урожай за 3 года, ц	Прибавка урожая по сравнению		
			с контролем с 1 га, ц	с НРК с 1 га, ц	на 1 т органических удобрений, ц
1	2	3	4	5	6

Картофель

Контроль	—	120,0	—	—	—
Полное минеральное удобрение	—	200,5	80,5	—	—
ТМАУ (0,62% NH ₃)	30	225,8	105,8	25,3	3,5
ТМАУ (2,83% NH ₃)	6,5	237,6	117,6	37,2	18,1
Навоз солоmistый	30	206,4	86,4	—	2,9

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Сахарная свекла					
Контроль	—	169,3	—	—	—
Полное минеральное удобрение	—	265,5	96,2	—	—
ТМАУ (0,62% NH ₃)	40	310,2	140,9	44,7	3,5
ТМАУ (2,83% NH ₃)	9	324,3	155,0	58,8	17,2
Навоз солоmistый	40	256,8	87,5	—	2,2
Капуста белокочанная					
Контроль	—	308,0	—	—	—
Полное минеральное удобрение	—	435,4	127,4	—	—
ТМАУ (0,62% NH ₃)	30	474,8	166,8	39,4	5,6
ТМАУ (1,86% NH ₃)	10	458,0	150,1	22,6	15,8
Навоз солоmistый	30	469,0	161,0	—	5,4

В 1966 г. в хозяйствах Ленинградской области намечалось внести 160 тыс. т ТМАУ.

Совхозы «Пригородный», им. Жданова, «Бугры», «Гомонтово», им. Тельмана и многие другие вносят ежегодно в среднем по 25—30 т органических удобрений на 1 га пашни. В результате эти хозяйства получают высокие устойчивые урожаи. Более того, благодаря органическим удобрениям ранее неплодородные земельные угодья превратились в плодородные земли. В совхозе «Детскосельский» количество плодородных земель, богатых фосфором и калием, увеличилось с 30—40% в 1959 г. до 70—80% в 1965 г.

Агроэкономическая эффективность применения ТМАУ заводского производства при внесении его аппаратом АУ-4 в производственных условиях приведена в табл. 2.

Однако следует сказать, что при внесении в почву органических удобрений не всегда добиваются желаемых результатов. Дело не только в том, чтобы вносить большое количество удобрений на 1 га, нужно разумно и рационально использовать их, учитывая качество полей, се-

Таблица 2

Агрономическая эффективность применения ТМАУЗ при внесении аппаратов АУ-4 в производственных условиях (данные ВНИИТП 1965 г.)

Место проведения опытов	Сорт картофеля	Вариант опыта	Урожай с 1 га, ц	Прибавка урожая с 1 га (ц) по сравнению	
				с контролем	РК
Совхоз «Гомонтово» Волосовского района Ленинградской области	Камераз	Контроль	135,0	—	—
		Минеральные удобрения	205,0	70	—
		ТМАУЗ; 2,2 т на 1 га	223,0	88	18
Совхоз «Бугры» Всеволожского района Ленинградской области	Северная роза	Контроль	106,0	—	—
		Минеральные удобрения	133,0	27	—
		ТМАУЗ; 2 т на 1 га	164,0	58	21

вооборот, картограммы и потребности культуры в том или ином удобрении, а также соблюдать все другие агротехнические приемы борьбы за высокие урожаи.

Мы располагаем многочисленными примерами, когда в совхозах и колхозах вносят достаточное количество удобрений, а урожаи остаются низкими. Так, совхозы Выборгского и Подпорожского управлений в прошлом году внесли по 4,7 ц минеральных и 12,6 т органических удобрений на 1 га пашни, т. е. столько же, сколько было внесено в среднем по области. Урожаи же были получены значительно ниже средне-областных: зерновых всего лишь по 8,3—9 ц, картофеля — 90—99 ц, овощей — 163 ц и кормовых корнеплодов — 215 ц с 1 га.

Объясняется такое положение главным образом тем, что в этих хозяйствах не позаботились об эффективном использовании имеющихся удобрений, пренебрегли передовой агротехникой.

Как и в предыдущие годы, большое внимание заготовке, и вывозке органических удобрений уделяют совхозы «Пригородный», «Красная Балтика», «Детскосельский», им. Жданова и ряд других.

Здесь размещают удобрения по полям в строгом соответствии с севооборотами, следят за их правильным складированием с таким расчетом, чтобы весной при внесении удобрений в почву можно было более производительнее использовать механизмы.

Успешное выполнение планов заготовки и вывозки удобрений, эффективное использование каждого вида удобрений с учетом плодородия почв и характера высеваемой культуры являются залогом дальнейшего повышения урожаев, а значит, и укрепления экономики совхозов и колхозов области.

Знакомясь с опытом применения торфо-минерально-аммиачных удобрений под пропашные культуры, можно отметить следующее:

1. При правильном приготовлении и соблюдении установленных условий применения (равномерность внесения, оптимальные дозы, своевременная заделка, соблюдение условий хранения) ТМАУ обеспечивают хозяйственно выгодные прибавки урожая по сравнению с контролем. Так, прибавки урожая с 1 га составляют по картофелю 60—100 ц, по капусте — 150—250 ц, по сахарной свекле — 100—150 ц, что значительно превышает прибавки урожая при внесении навоза и полного минерального удобрения.

2. Учитывая неоднородность почвенного покрова по степени окультуренности и возможное наличие в хозяйствах ТМАУ различной концентрации, на слабоокультуренных и истощенных почвах следует применять ТМАУ с пониженной концентрацией минеральных компонентов в органической массе торфа, а именно, в дозе 20—25 т на 1 га (при содержании в погектарной дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$); на хорошо окультуренных почвах целесообразно принять пониженные дозы — 6,5—10 т на 1 га более концентрированных видов этих удобрений с тем же содержанием НРК в дозе внесения.

3. Местное внесение концентрированных удобрений под картофель (в борозду, гнездо, лунку) является высокоэффективным приемом использования этих удобрений на почвах низкой, средней и повышенной окультуренности, так как дозы внесения при этом способе могут быть уменьшены в 2—3 раза, но при значительном возрастании эффективности 1 т удобрений.

4. В целях снижения себестоимости перевозки ТМАУ, доставку их потребителям следует производить на автопоездах большой грузоподъемности на расстояние в радиусе 20—60 км от места их приготовления; при расстоянии до 20 км — эффективно использовать самосвалы.