

наибольшей степени описывающие характер полученных зависимостей (рис. 2).

В результате по экспериментальным данным было установлено уравнение зависимости константы скорости реакции гидролиза от температуры, которое имеет следующий вид:

$$k_{0,3} = 9,32 \cdot 10^{-21} \cdot e^{0,1037T}.$$

Установленная зависимость позволяет рассчитывать константу скорости реакции гидролиза салицина в водных растворах с pH=0,3 в интервале температур от 0 до 100 °С и выбирать щадящие условия переработки, хранения и пробоподготовки салицинсодержащего лекарственного растительного сырья.

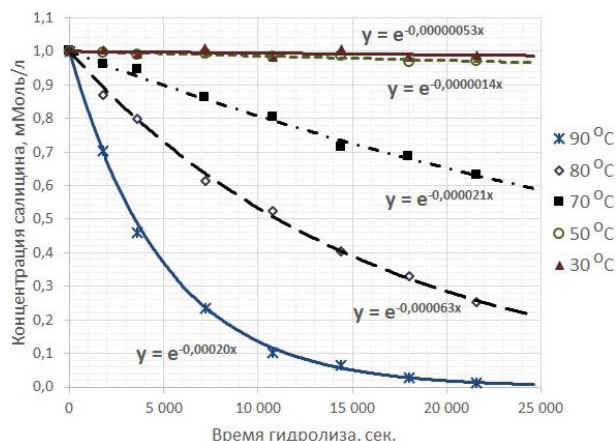


Рис. 2. Зависимость содержания салицина в водном растворе (pH=0,3) от времени гидролиза при различных температурах

Список литературы

1. Bojic M. // *Farmaceutski Glasnik*, 2015. – Vol. 71. – №10. – P. 529–535.
2. Шукурлаев К.Ш., Бекова Н.Б., Нурматова Г.Г. Противовоспалительная активность

и побочные действия производных салициловой кислоты // *Вестник науч. конференций*, 2018. – Т. 33. – №5. – С. 211–215.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОЛЕЙ ЛИТИЯ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ БАКТЕРИЙ РОДА *Lactobacillus*

А.И. Савенкова, А.П. Чернова
Научный руководитель – к.х.н., доцент А.П. Чернова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, poloz1998@mail.ru

Пробиотические препараты широко применяются в медицине и ветеринарии для нормализации микрофлоры ЖКТ, активизации иммунной системы человека и животных. В состав пробиотиков входят различные штаммы бактерий рода *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus*, *Enterococcus* и других. Чаще всего используют штаммы бактерий рода *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*, поскольку они обладают антагонистической активностью по отношению к патогенным микроорганизмам.

С другой стороны, в настоящее время активно разрабатываются премиксы, в состав которых могут входить как лакто- и бифидобактерии, так и другие вещества. Так в качестве дополнительных макро- и микросолей можно использовать соли лития различной природы [1]. Соли лития применяются в медицине: для лечения психических расстройств, а также сердечно-сосудистой системы. Показано [2, 3], что соли лития обла-

дают антиоксидантами, иммуностропными и адаптогенными свойствами. Поэтому разработка премиксных препаратов, содержащих лакто- и бифидобактерии в сочетании с солями лития в качестве добавки, является актуальным.

Целью данной работы является исследование солей лития на жизнеспособность бактерий рода *Lactobacillus* для дальнейшего использования в разработке премиксного препарата для животноводства.

Для исследования были использованы штаммы молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum* 8P-A3 и *L. fermentum* 90T-C4, выделенных из препарата «Лактобактерин». В качестве солей лития были взяты аскорбат, сукцинат и карбонат лития.

Исследование проводили на элективной питательной среде Мана-Рогоза-Шарпа (МРС) с различным содержанием солей лития. Содержание солей лития в ммоль/л в пробирках с пи-

тательной средой составляло: 0 (контрольный образец); сукцинат лития: 0,5; 1,5; 2; 2,5; 5; 7,5; 10; 12,27; 15; 21,27; 50; аскорбат лития: 12,27; 20; 21,27; 23; 25; 27; 30; 50; карбонат лития: 7,5; 10; 12,27; 15; 17; 21,27; 27; 30; 50. Культивирование проводили в течение 20 часов в термостате WiseCube при 37 °С.

В результате эксперимента установлено, что исследуемые соли лития не являются токсичны-

ми для лактобактерий в диапазоне концентраций, а именно, для сукцината 0,5–15 ммоль/л, для аскорбата 12, 27–30 ммоль/л, для карбоната 7,5–27 ммоль/л.

Данные результаты можно использовать для разработки премиксного препарата для животноводства, для повышения продуктивности животных.

Список литературы

1. Галочкин В.А., Остренко К.С., Галочкина В.П. Повышение продуктивности бройлеров благодаря аскорбату лития. // *Птицеводство*, 2018. – №6. – С. 28–32.
2. Plotnikov E., Voronova O., Linert W., Martemianov, D., Korotkova, E., Dorozhko, E., Astashkina, A., Martemianova, I., Ivanova, S., & Bokhan N. Antioxidant and immunotropic properties of some lithium salts. // *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. – 2016. – Vol. 1. – №6. – P. 86–89.
3. Остренко К.С., Галочкина В.П., Колоскова Е.М., Галочкин В.А. Органические соли лития – эффективные антистрессовые препараты нового поколения. // *Проблемы биологии продуктивных животных*, 2017. – №2. – С. 5–28.

ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ СКЭФФОЛДОВ НА ИХ АДГЕЗИВНОЕ СВОЙСТВО

Е.А. Хан

Научный руководитель – к.х.н., доцент исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Е.В. Плотников

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, дом 30, tri@tpu.ru

Травмы или заболевания могут привести к повреждению и дегенерации тканей в организме человека, что требует лечения для облегчения их восстановления или регенерации.

На данный момент проводится исследование по созданию имплантатов, называемых скэффолдами, для улучшения регенеративной способности тканей человека. В качестве биоматериалов были использованы такие полимеры, как поли(ε-капролактон), поли(3-гидроксибутират), а также их модификации. Образцы скэффолдов получены от научно-исследовательского центра «Физическое материаловедение и композитные материалы», г. Томск, Россия. Одной из особенностей данных биоматериалов является деградация полимера с параллельной заменой его естественной тканью, произведенной из клеток.

Целью данного исследования является определение влияния модификации поверхности материалов на клеточный рост на них.

Объектами исследования выступали скэффолды, модификация которых позволяет увеличить гидрофильность поверхности и, следовательно, улучшить адгезивную способность. Эмбриональные клетки мышей можно рассматривать как универсальные, неспециализированные клетки, которые могут либо делиться, чтобы произвести больше клеток, либо дифференцироваться в один или несколько типов клеток.

Эксперименты проводили на линии клеток 3T3-L1. Для начала был проведен резазурин-тест [1] для проверки токсичности скэффолдов PNB, PCL и PNB с графеновой модификацией (PNB+rGO) по отношению к клеткам. Результат теста указан на диаграмме рисунка 1.

Далее по протоколу пассажа клеток на скэффолды произвели культивирование клеток в течение трех дней с последующим снятием результатов каждые 24 часа. Окрашивание для подсчета количества жизнеспособных клеток было с помощью Флуорексина и Hoechst 33342.