

УДК 579.663

РАЗРАБОТКА ПРОБИОТИКА ДЛЯ КРС

Кафидова А.В., студент 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научные руководители – *Васильев Д.А.*, доктор биологических наук,
профессор; *Шестаков А.Г.*, кандидат биологических наук, старший
научный сотрудник

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: пробиотик, симбионтные, биоупленка.

Аннотация. Работа посвящена краткой исторической справке относительно создания новых пробиотиков для животных.

Сто лет назад, Илья Мечников (русский ученый, лауреат Нобелевской премии и профессор Пастеровского института в Париже) выдвинул теорию, что бактерии молочной кислоты (БМК) способствуют улучшению здоровья и долголетию. Он предположил, что «кишечная ауто-интоксикация» и возникающие вследствие ее вещества могут быть продавлены с помощью модификации кишечных бактерий и замены протеолитических микробов, таких как клостридиум, производящих токсические вещества (включая фенолы, индолы и аммиак после переваривания белков), на полезные микроорганизмы. Он разработал диету с добавлением молока, ферментированного бактерией, которую он назвал «Болгарской палочкой». В 1917 году, еще до открытия сэром Александром Флемингом пенициллина, германский профессор Альфред Ниссле изолировал непатогенный штамм кишечной палочки из фекалий солдата Первой мировой войны, который не вызывал развития энтероколита во время тяжелой эпидемии шигеллеза. Заболевания желудочно – кишечного тракта и ранее часто лечились жизнеспособными непатогенными бактериями для изменения или замещения кишечных микроорганизмов. Штамм кишечной палочки Ниссле 1917 – один из немногих примеров не-БМК пробиотиков. Бифидобактерия была впервые изолирована Анри Тиссье (Пастеровский институт) от новорожденного, получавшего грудное кормление, и названа им *Bacillus bifidus communis*. Тиссье утверждал, что бифидобактерии могут заменить протеолитические бактерии, вызывающие диарею, и рекомендовал введение бифидобактерий новорожденным, страдающим от этого синдрома. Термин «пробиотики» впервые был введен в 1965 г. Лилли и Стиллуэллом; в противоположность антибиотикам, пробиотики были описаны как микробные факторы, стимулирующие рост других микроорганизмов. В 1989 г. Рой Фуллер подчеркнул необходимость жизнеспособности пробиотиков и выдвинул идею о их положительных действиях для пациентов.

В ветеринарной медицине пробиотики как лечебный препарат, заявили о себе относительно недавно. Основным толчком в развитии ветеринарных пробиотиков стал запрет на использование кормовых антибиотиков в Европе 2006 году. Была поставлена задача разработки качественной замены, которая не только обеспечила полноценное здоровье животного, но и способствовала увеличению конверсии корма, а как следствие и привесов, молочной продуктивности. Результаты не заставили себя ждать, при применении на тот момент первых пробиотических препаратов на основе 1 штамма бактерий (I поколение) было достигнуто не только одна цель — здоровье поголовья, но и ряд косвенных, это повышение продуктивности, ускорение развития животных, существенная экономия кормов и др.

Получив такие ошеломляющие результаты, ученые начали искать варианты усовершенствования препарата. Было проведено большое количество опытов по композиции разных штаммов микроорганизмов, их количеству, отношению, общему титру — стали появляться новые поколения препаратов пробиотического действия.

Сейчас на рынке ветеринарных препаратов существует две конкурирующие линейки пробиотиков, это живые пробиотики (на основе активных микроорганизмов) и лиофильно высушенные и споровые (введенные в анабиоз с помощью сухого замораживания).

Леофильно высушенные — значительно уступают живым пробиотикам по ряду показателей, но их активно используют, так как они имеют важную особенность — они непривередливы к хранению (температура, влажность, продолжительность). Эта особенность важна не столько конечному потребителю, сколько изготовителям и реализаторам.

«Живые» пробиотики обладают рядом важных функций — высокая скорость колонизации в кишечнике животного, дополнительные лечебные факторы, метаболиты и много других. Единственным недостатком является малый срок хранения и строгий температурный режим.

Вот такая несправедливость — эффективные препараты пользуются меньшей популярностью из-за неудобства в хранении и транспортировке, чем менее эффективные препараты, которые удобны в транспортировке и хранении. Однако, нами разработан пробиотик состоящий из 8 штаммов грамположительных симбионтных бактерий. Данные бактерии способны в течение длительного времени оставаться жизнеспособными и не снижать свой титр. Достигается данный эффект тем, что во первых — штаммы между собой не конкурируют, а во вторых являются природными источниками бактериальных антибиотиков (бактериоцинов). Кроме того, ранее нами разработан ряд сред, позволяющих переводить планктонные формы клеток в форму биопленки, что позволяет про-

лонгировать сроки выживания бактериальных клеток и инициировать их развитие в организме животного [1,2]. Следующим этапом наших работ мы видим создание пробиотиков 4-го поколения с бактериальной массой штаммов грамположительных бактерий в форме биопленок.

Библиографический список:

1. Малинов Е.С. /Влияние нитратов и нитритов на формирование биопленки штаммов *Pseudomonas aeruginosa* при культивировании на жидкой синтетической среде стимулирующей образование экзополимерного матрикса.
2. Малинов Е.С., Шестаков А.Г., Семёнов А.М., Молофеева Н.И., Пульчеровская Л.П., Карамышева Н.Н., Сверкалова Д.Г., Батраков В.В., Васильев Д.А. Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 1429.
3. Садртдинова Г.Р. /Детекция биопленок образованных бактериями рода *Klebsiella* при помощи агаризованной среды Садртдинова Г.Р., Ляшенко Е.А., Шестаков А.Г., Васильев Д.А. В сборнике: Актуальные вопросы контроля инфекционных болезней животных Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию ВНИИВВиМ. 2014. С. 106-111.
4. Золотухин С.Н. Изучение чувствительности *E.coli* к колифагам / С.Н. Золотухин, Н.И. Молофеева, Д.А. Васильев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. Ульяновск. - 2001. - № 11. - С. 59.
5. Золотухин С.Н. Чувствительность патогенных энтеробактерий, выделенных при диареях молодняка животных к антибиотикам и специфическим бактериофагам / С.Н. Золотухин, А.С. Мелехин, Д.А. Васильев, Л.С. Каврук, Н.И. Молофеева, Л.П. Пульчеровская, Б.М. Коритняк, Е.А. Бульканова // Профилактика, диагностика и лечение инфекционных болезней, общих для людей и животных. Ульяновск. - 2006. - С. 233-236.
6. Золотухин С.Н. Выделение и селекция клонов бактериофагов патогенных энтеробактерий / С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев, Л.С. Каврук, Н.И. Молофеева, Л.П. Пульчеровская, Б.М. Коритняк, Е.А. Бульканова, Н.А. Феоктистова, Е.Н. Пожарникова, А.С. Мелехин, Н.Г. Барт, Н.П. Катмакова // Профилактика, диагностика и лечение инфекционных болезней, общих для людей и животных. Ульяновск. - 2006. - С. 227-230.
7. Курьянова Н.Х. Проблемы биологической диагностики орнитобактериоза / Н.Х. Курьянова, Н.И. Молофеева, Д.А. Васильев // Научный вестник Московского государственного горного университета. Москва. - 2009. - С. 170.
8. Золотухин С.Н. Штаммы бактериофагов малоизученных патогенных энтеробактерий и их практическое применение / С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев,

- Л.С. Каврук, Л.П. Пульчеровская, Н.И. Молофеева, Б.М. Коритняк, А.Ю. Кузнецов, Е.А. Бульканова, Е.Н. Пожарникова, Н.А. Феоктистова, А.С. Мелехин, С.В. Ленев // Научные разработки и научно-консультационные услуги Ульяновской ГСХА. Информационно-справочный указатель. Ульяновск. - 2006. - С. 45-49.
9. Потатуркина-Нестерова Н.И. Атомно-силовая микроскопия как метод исследования в микробиологии / Н.И. Потатуркина-Нестерова, И.С. Немова, А.В. Даньшина // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 3. - С. 316.
 10. Елистратова Л.Л. Современное состояние проблемы демодекоза / Л.Л. Елистратова, Н.И. Потатуркина-Нестерова, А.С. Нестеров // Фундаментальные исследования. - 2011. - № 9-1. - С. 67-69.
 11. Потатуркина-Нестерова Н.И. Изменение вирулентных свойств урогенитальных энтерококков в условиях межмикробных взаимоотношений / Н.И. Потатуркина-Нестерова, И.С. Немова, М.Н. Артамонова, Е.Б. Хромова, О.Е. Хохлова, Н.В. Трофимова, О.В. Теплякова, И.А. Кочергина // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 1. - С. 8.
 12. Белозерова Е.А. Влияние хронического поступления солей меди, цинка и свинца на микробиологический баланс толстой кишки в условиях эксперимента / Е.А. Белозерова, Н.И. Потатуркина-Нестерова, Е.С. Климов. -Токсикологический вестник. - 2007. - № 4. - С. 26-30.
 13. Яцишина С.Б. Применение мультиплексной ПЦР для идентификации вирулентных форм возбудителя сибирской язвы / С.Б. Яцишина, И.Л. Обухов, Л.С. Саленко, Б.И. Шморгун и др. // Сб. тезисов Генодиагностика инфекционных заболеваний. Всеросс. науч.-практич. Конференция. – 2002.

DEVELOPMENT OF PROBIOTICS FOR CATTLE

Kafidova A.V., Vasilyev D.A, Shestakov A.G, Batrakov V.V

Keywords: *probiotic symbiotic, biofilm.*

Summary. *The work is devoted to a brief historical background on the creation of new probiotics for animals.*