

Иммунопрофилактика заболевания ньюкаслской болезнью декоративных голубей в хозяйствах юга Украины сводилась к применению вакцинации птицы живой вирус-вакциной из штамма Ла-Сота с увеличением дозировки в 5 раз по сравнению с дозой, рекомендуемой для цыплят по наставлению, двукратно с интервалом 45 дней. Вновь выведенный молодняк 10-30 дневного возраста прививали вакциной Ла-Сота интраназальным методом двукратно с интервалом 14 дней. Следует отметить, что на продолжительность и лабильность иммунитета существенное влияние оказывали условия содержания, кормления и физиологическое состояние привитой птицы.

Заключение. Проведенными исследованиями установлена циркуляция вируса ПМВ-1 среди декоративных голубей на юге Украины.

Выводы: 1. На юге Украины в 7 приусадебных хозяйствах регистрировали вспышки заболевания декоративных голубей на ПМВ-1, летальность составляла 50-70%.

2. Выявили наличие постинфекционных антител к вирусу НБ у 98,7% отобранных проб сывороток крови взрослой птицы и молодняка (средний титр антител 3,2–9,7 log₂).

3. Из биологического материала от погибших декоративных голубей изолировали эпизоотические культуры *Escherichia coli* и *Pseudomonas aeruginosa*, что осложнило течение болезни.

4. Применение для вакцинации против ньюкаслской болезни декоративных голубей живой вирус-вакцины из штамма Ла-Сота с увеличением дозировки в 5 раз по сравнению с дозой, рекомендуемой для цыплят, создает невосприимчивость птицы к заболеванию и предупреждает его распространение.

Литература. 1. Newcastle disease and other avian Paramyxoviridae infections. In: Diseases of Poultry, Tenth Edition / D. J. Alexander [et al.] // Iowa State University Press, Iowa. – 1997. – P. 541–570. 2. Емерджентні інфекції птиці: грип та ньюкаслська хвороба. Епізоотологія, моніторинг, діагностика та профілактика : монографія / Б. Т. Стегній [та ін.]. – Київ, 2012. – 302 с. 3. Серологічний моніторинг параміксовірусів та ортоміксовірусів серед диких птахів південно-східного Причорномор'я в 2014 році / Б. Т. Стегній [та ін.] // Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2017. – Вип. 101. – С. 24–27. 4. Біологічні властивості ізоляту вірусу ньюкаслської хвороби НХ/курка/Харків/66/2007 / О. М. Рула, Д. В. Музика, А. П. Герілович, Б. Т. Стегній, С. В. Ткаченко // Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2017. – Вип. 103. – С. 69–73. 5. OIE 2012. Terrestrial manual 2012 manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals / World Organisation for Animal Health, Paris, France, 2012. 6. Стоквус, Б. Смешанные инфекции кур-несушек / Б. Стоквус : материалы VI Международного ветеринарного конгресса по птицеводству. – М., 2010. – С. 82–84. 7. Alexander, D. J. Historical aspects. Newcastle Disease / D. J. Alexander. – Boston : Kluwer Acad Publ, 1988. 8. Hanson, R. P. Newcastle disease. Isolation and Identification of Avian Pathogens / R. P. Hanson ; Amer Ass Avian Pathologists. Kennett Square, 1980. – P. 63–66. 9. Сюрин, В. Н. Диагностика вирусных болезней животных / В. Н. Сюрин, Р. В. Белоусова, Н. В. Фомина // Агропромиздат. – М., 1991. – 528 с. 10. Определитель бактерий Берджу : пер. с англ. / пер. Г. А. Заварина. – М. : Мир, 1997. – Т. 1.2.

Поступила в редакцию 06.05.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-15-19
УДК 636.2.053:612.326.3

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАБИОТИКА «БИОТЕРМ»

Вербицкий А.А., Велева Е.Р., Соболева Ю.Г.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приведены данные о физико-химических свойствах метабіотика «Биотерм», являющихся определяющим фактором положительного влияния данного препарата на создание профилактического и лечебного эффекта в борьбе с проблемами, вызванными нарушениями нормобиоценоза кишечника. **Ключевые слова:** нормобиоценоз кишечника, микробиота кишечника, метабіотик, метаболиты, бифидобактерии, аминокислоты, короткоцепочечные жирные кислоты, дисбиотические нарушения.

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF THE METABIOTIC «BIOTERM»

Verbitsky A.A., Veleva E.R., Soboleva Yu.G.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents data on the physicochemical properties of the metabiotic «Bioterm», which are a determining factor in the positive effect of this preparation on providing a preventive and therapeutic effect in control

of problems caused by disorders of intestinal normobiocenosis. **Keywords:** *intestinal normobiocenosis, intestinal microbiota, metabiotic, metabolites, bifidobacteria, amino acids, short-chain fatty acids, dysbiotic disorders.*

Введение. Метабиотики можно назвать прорывом в современном подходе к профилактике и лечению дисбиотических нарушений. Исторический путь возникновения данной группы препаратов достаточно сложен и включает в себя много этапов, также сомнений и споров о положительных и отрицательных сторонах тех или иных средств (рисунок 1). Но бесспорным остается то, что современные ученые и ветеринарные специалисты не должны забывать о том, что говорил еще Гиппократ: «Все болезни начинаются в кишечнике».



Рисунок 1 – Эволюция развития от пробиотиков к метабиотикам

Мы уже не раз говорили о том, что такое микробиота и какие жизненно необходимые функции она выполняет. Одним из важных заключений стало то, что между понятиями микробиота и иммунитет можно поставить знак равенства. Это так называемые два столба, имеющие одинаково важное значение, на которые «опирается» здоровье организма. При этом они тесно взаимосвязаны и зависимы друг от друга. Актуальность поддержания и регулирования этих систем очевидна и одним из способов осуществления контроля над балансом микроорганизмов, входящих в состав микробиома кишечника, являются метабиотики.

Итак, метабиотики – это новое поколение препаратов для профилактики и лечения нарушений нормобиоценоза, которые включили в себя все плюсы своих предшественников и максимально исключили все минусы. Это было достигнуто благодаря тому, что данные препараты обладают способностью достигать положительного результата без участия бактерий, а с помощью их метаболитов. Проще говоря, продукты жизнедеятельности бактерий положительно влияют на рост их самих. Учитывая ряд серьезных недостатков, возникающих при применении пробиотических препаратов, мы полагаем полезной их замену на метабиотики, которые действуют гораздо эффективнее, надежнее, точнее и безопаснее. Приобретение равновесия в микробном сообществе организма животного, загоняя патогенные и условно-патогенные микроорганизмы в разумные рамки, обеспечивая стабильные и долгосрочные результаты – это то, что дают нам метабиотики. Ведь именно метаболиты бактерий оказывают терапевтическое действие и являются основополагающим оружием интервенции. Они способны обеспечивать правильную работу иммунитета, регулировать гомеостаз, биоценоз, нормировать водно-электролитный обмен, моторику и перистальтику кишечника, восстанавливать кислотность, моделировать состав микробиоты. При этом начинают работать сразу, не вступают в конфликт с собственной микрофлорой и не подвергаются воздействию желудочного сока, ферментов, антибиотиков [1-8].

Метабиотик «Биотерм» является представителем данной группы препаратов в ветеринарии. Он разработан, на основании всего вышесказанного, в первую очередь для телят, и применять его имеется возможность с первых часов жизни. Главным преимуществом использования этого средства является безопасность. Ведь новорожденные телята нуждаются в безвредном вмешательстве и обеспечении помощи в создании микробного пейзажа, учитывая все сложности формирования нормобиоценоза кишечника в первые недели жизни, обусловленные изначальным составом микробиома кишечника, зависящего от состояния коровы и протекания стельности, прохождением через родовые пути, своевременной выпойкой молозива, санитарно-гигиеническими условиями.

Биотерм разработан на основе метаболитов бифидобактерий (*Bifidobacterium bifidum* 1). По результатам проведенных нами опытов была определена его эффективность в формировании нормобиоценоза у телят в неонатальный период. Животные, которым задавали метабиотик начиная с первого дня жизни, к 28-дневному возрасту приобретали относительно стабильный

набор микроорганизмов, обеспечивающий формирование полноценного нормобиоценоза. Отмечалось значительное преимущество данной группы телят над контрольной, которой препарат не применяли. Это доказывает быстрое и эффективное действие в моделировании состава микробиоты кишечника, обеспечивая надежность в профилактике и лечении дисбиотических нарушений, что является актуальным вопросом среди практикующих врачей и ученых в области ветеринарии [2].

Применение метабиотика «Биотерм» может стать решением многих задач, стоящих перед ветеринарными специалистами при получении жизнеспособного, высокопродуктивного поголовья, а также быстрого и эффективного оздоровления животных. Применение его телятам во время выпойки молозива и молока, особенно в первые недели жизни, гарантирует стимуляцию роста бифидо- и лактобактерий, обеспечивая полноценное пищеварение; стабилизацию pH, ингибируя рост патогенных и условно-патогенных микроорганизмов; укрепление иммунитета, активизируя и моделируя его.

Целью данных исследований стало определение физико-химических свойств метабиотика «Биотерм» для уточнения его характеристики и положительного действия.

Материалы и методы исследований. Материал исследований – препарат ветеринарный «Биотерм». Представляет собой метаболиты культуры бифидобактерий (*Bifidobacterium bifidum* 1), фрагменты бактериальных клеток и инулин. Были проведены испытания на трех сериях данного препарата.

Определяли внешний вид и цвет препарата визуально, наливая в пробирку (ГОСТ 1770) и рассматривая на светлом фоне в проходящем свете. Запах определяли органолептически на расстоянии 7 см от контролируемого образца.

Водородный показатель, pH определяли по ГФ РБ II, т. 1, ст. 2.2.3, используя pH-метр HI 221 («Hanna Instruments Deutschland GmbH», Германия).

Определяли содержание и измерение массовой доли аминокислот в препарате методом капиллярного электрофореза с использованием системы капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ-105М».

Определяли содержание и измерение массовой доли органических кислот: щавелевой, муравьиной, фумаровой, янтарной, яблочной, лимонной, уксусной, пропионовой, молочной, бензойной, сорбиновой, масляной в препарате методом капиллярного электрофореза с использованием системы капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ-105М».

Результаты исследований. По внешнему виду препарат «Биотерм» представляет собой жидкость коричневого цвета с незначительным осадком и специфическим запахом молочной кислоты. Применение данного препарата перорально с молозивом, молоком или водой не вызывает никаких затруднений.

Водородный показатель pH равен $3,5 \pm 1$, что соответствует кислотному раствору. Это говорит о том, что данное средство будет способствовать снижению кислотности в кишечнике, тем самым стимулируя перистальтику, создавая благоприятные условия для роста полезных бактерий, угнетая патогенных. Также следствием снижения pH может быть повышение слизиобразования энтероцитами кишечника, что положительно влияет на укрепление его защитного барьера. Кислотность препарата напрямую связана с тем, что основными и важными метаболитами бифидобактерий являются короткоцепочечные жирные кислоты.

В результате исследований методом капиллярного электрофореза в препарате метабиотического типа «Биотерм» были обнаружены аминокислоты, средние концентрации которых представлены в таблице 1. Аминокислотный состав данного средства говорит о микробиальном синтезе аминокислот, роль которых в организме животного и конкретно в пищеварении нельзя преуменьшить, поэтому важным является осуществление контроля обеспеченности животных, особенно молодняка, аминокислотами, возможность чего и дает метабиотик.

Аминокислотный баланс является одним из важных факторов для создания ресурсов в получении здорового высокопродуктивного поголовья, так как аминокислоты - это функционально значимые органические вещества, которые неизменно нужны организму животного на протяжении всей жизни, особенно в неонатальный период. Это обуславливается ролью аминокислот в организме. Они, являясь основными участниками в образовании жизненно важных белковых веществ организма, способствуют регуляции физиологических и биохимических процессов, обладают противовоспалительными свойствами, обеспечивают устойчивость к патогенным микроорганизмам, неблагоприятным факторам окружающей среды [9, 10].

Таблица 1 – Аминокислотный состав метабиотика «Биотерм»

АМИНОКИСЛОТЫ	КОНЦЕНТРАЦИЯ АМИНОКИСЛОТ, %
Аргинин	0,02
Лизин	0,11
Тирозин	0,17
Фенилаланин	0,03
Гистидин	0,03
Лейцин + Изолейцин	0,05
Метионин	0,01
Валин	0,06
Пролин	0,04
Треонин	0,12
Серин	0,17
Аланин	0,08
Глицин	0,09

Используя метод капиллярного электрофореза в метабиотике «Биотерм», были обнаружены следующие кислоты: пропионовая, масляная, уксусная, янтарная, сорбиновая, бензойная. Данные количественного содержания органических кислот в метабиотике «Биотерм» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание органических кислот в метабиотике «Биотерм»

КИСЛОТЫ	МАССОВАЯ ДОЛЯ, %
Пропионовая	0,6
Масляная	0,25
Уксусная	0,03
Янтарная	0,02
Сорбиновая	0,002
Бензойная	0,003

Как видно из таблицы 2, биотерм включает в своем составе достаточное разнообразие органических кислот. Наибольшее содержание отмечается таких короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), как пропионовая, масляная и уксусная. Эти КЦЖК и обуславливают в комплексе с другими компонентами успех метабиотика, так как являются главными продуктами микробного метаболизма и имеют важное значение для организма в целом.

Пропионовая, масляная и уксусная кислоты обладают свойствами, обеспечивающими создание условий для нормализации пищеварения и других физиологических процессов. КЦЖК являются важным показателем колонизационной резистентности, гарантируя постоянство состава микробиома кишечника, что является основополагающей целью применения метабиотика. С помощью этих кислот осуществляется энергообеспечение эпителия, обновление клеток слизистой оболочки, активируется моторика кишечника, создается антидиарейный эффект, улучшается абсорбция микроэлементов. Существуют сведения об участии КЦЖК в обеспечении иммуностропных, противовоспалительных и противоаллергических механизмах. Янтарная, сорбиновая и бензойная кислоты, несмотря на их незначительное количество, также в совокупности оказывают положительные действия на организм животных, к которым можно отнести укрепление деятельности кишечника, повышение иммунитета, выведение токсинов, антимикробный эффект [11, 12].

Общий уровень кислот в препарате позволяет сделать вывод о достаточном их содержании для оказания профилактического и лечебного эффекта.

Заключение. Метаболиты бифидобактерий – комплексный набор достаточно большого количества органических соединений, которые в микродозах за счет синергического воздействия достигают мощного влияния на организм, обеспечивая устойчивые результаты.

Применение в ветеринарии для профилактики и лечения при дисбиотических состояниях организма животных препарата «Биотерм», который содержит в своем составе метаболиты бифидобактерий, основными из которых являются аминокислоты и короткоцепочечные жирные кислоты, обеспечивает необходимые условия для формирования нормобиоценоза кишечника, здоровье животных и экономические выгоды.

Литература. 1. Вербицкий, А. А. Особенности формирования нормобиоценоза кишечника у телят в первые недели жизни / А. А. Вербицкий, Е. Р. Велева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2020. – Т. 56, вып. 2. – С. 4–8. 2. Велева, Е. Р. Микробиоценоз кишечника телят в неонатальный период / Е. Р. Велева, А. А. Вербицкий // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2020 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – С. 17–22. 3. Метабиотики как естественное развитие пробиотической концепции / М. Д. Ардатская, Л. Г. Столярова, Е. В. Архипова, О. Ю. Филимонова // Трудный пациент. – 2017. – Т. 15, № 6–7. – С. 35. 4. Эволюция развития науки от микробиоты и микробиома-к метаболому, от пробиотиков-к метабиотикам / А. И. Аминова, Г. Д. Абдуллаева, З. Ф. Гумбатова, А. С. Пестова // Вопросы практической педиатрии. – 2017. – Т. 12, № 2. – С. 47–57. 5. Бокова, Т. А. Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта: место метабиотиков в коррекции дисбиотических нарушений / Т. А. Бокова // Вопросы практической педиатрии. – 2016. – Т. 11, № 5. – С. 38–42. 6. Актофлор-С индуцирует синтез бактериоцина штаммами пробиотических лактобацилл / Т. Я. Вахитов, В. А. Торопов, О. Н. Шалаева, Е. К. Рощина, С. И. Ситкин // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2017. – № 1. – С. 71. 7. Копанев, Ю. А. Применение Хилак форте для коррекции микробиологических нарушений и функциональных расстройств у детей и взрослых / Ю. А. Копанев // Трудный пациент. – 2007. – Т. 10. – С. 46–50. 8. Мордасова, В. И. Эффективность применения препарата «закофальк» при лучевых поражениях толстой кишки / В. И. Мордасова, Т. Н. Свиридова, Е. А. Фурсова // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2016. – Т. 19, № 3. – С. 91–95. 9. Кудряшева, А. А. Медико-биологические особенности натуральных пищевых аминокислот / А. А. Кудряшева, О. П. Преснякова // Пищевая промышленность. – 2014. – № 3. – С. 68–73. 10. Лысиков, Ю. А. Аминокислоты в питании человека / Ю. А. Лысиков // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2012. – № 2. – С. 88–105. 11. Ерофеев, Н. П. Клиническая физиология толстой кишки. Механизмы действия короткоцепочечных жирных кислот в норме и при патологии / Н. П. Ерофеев, В. Г. Радченко, П. В. Селиверстов. – СПб.: Форте Принт, 2012. – 56 с. 12. Шевелева, М. А. Летучие жирные кислоты в пробиотических средствах и биологически активных добавках / М. А. Шевелева // Фармация. – 2010. – № 3. – С. 13–14.

Поступила в редакцию 03.02.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-19-24

УДК 619:615.322

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТАВОЛГИ ВЯЗОЛИСТНОЙ В ВЕТЕРИНАРИИ И В СИСТЕМЕ ЗНАНИЙ СОВРЕМЕННОЙ ФИТОТЕРАПИИ

Вишневец Ж.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*В XXI веке фитотерапия не потеряла своей актуальности и у нее есть большие перспективы. Фармакологическая промышленность современности широко использует растительное сырье. Из всех лекарственных препаратов на мировом рынке растения составляют приблизительно третью часть. Проанализирована и научно обоснована возможность использования таволги вязолистной в ветеринарной практике с целью стимуляции неспецифических факторов естественной резистентности, что является эффективным для профилактики и лечения заболеваний животных и птицы как незаразной, так и заразной этиологии. **Ключевые слова:** фитотерапия, таволга вязолистная, лабазник, лекарственное сырье, естественная резистентность.*

SOME ASPECTS OF APPLICATION OF MEADOWSWEET IN VETERINARY AND IN THE KNOWLEDGE SYSTEM OF MODERN PHYTOTHERAPY

Vishnevets Zh.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*In the XXI century Phytotherapy has not lost its relevance and it still possesses its great prospects. The pharmaceutical industry of today makes an extensive use of plant raw materials. Plants make up approximately one third of all drugs on the world market. The article analyzes and scientifically substantiates the possibility of using meadowsweet in veterinary practice to stimulate nonspecific factors of natural resistance, which is effective for the prevention and treatment of diseases in animals and poultry of both non-infectious and infectious etiology. **Keywords:** Phytotherapy, meadowsweet, Filipendula, medicinal herbs raw materials, natural resistance.*

Введение. Растения являются самыми древними на земле лекарствами. Гиппократ в свое время писал: «Медицина есть искусство подражать целебному воздействию природы». Он считал, что лекарственные вещества содержатся в природе в оптимальном виде, и лекарственные растения в необработанном виде и в виде соков оказывают лучшее действие на организм.