

Сохраняем здоровье кишечника мясной птицы

Использование фитобиотика на основе эфирных масел

Елена ШАЦКИХ, доктор биологических наук, профессор
Дарья КОРОЛЬКОВА-СУББОТКИНА
Уральский ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2023.06.06.007

Современное мясное птицеводство характеризуется высокой интенсивностью производства. На всех этапах выращивания бройлеров необходимо учитывать факторы, влияющие на качество и количество получаемой продукции. На предприятиях следует обеспечить контроль за состоянием здоровья птицы. Для достижения поставленных целей нужно на протяжении периода откорма бройлеров вести мониторинг основных функциональных систем их организма, причем особое внимание уделять работе кишечника.

Система кишечных микроорганизмов носит название микробиоты. Под этим термином понимают совокупность различных микроорганизмов. Способом их существования может быть комменсализм (форма взаимоотношений между двумя видами, при которой происходит одностороннее использование одного вида другим без нанесения ему вреда) либо симбиоз (сожительство организмов разных видов, приносящее им взаимную пользу). Установлено, что микробиота оказывает существенное влияние на иммунологический и гормональный статус хозяина, а также на его метаболический гомеостаз (Олива Т.В., 2012; Никонов И.Н., Манукян В.А., 2019; Капитонова Е.А., 2021).

В начале XXI в. исследователи писали о том, что микробиота — это новый «орган» позвоночных животных. В состав микробиоты входит около 100 млрд клеток, а ее масса не превышает 2% общей массы тела. До сих пор не изобретено устройство, при помощи которого можно было бы рассмотреть микробиоту. Тем не менее доказано, что между состоянием микробиоты и

здоровьем хозяина существует прямая зависимость (Пилюгин Д.Н., 2019).

К основным представителям кишечной микрофлоры животных и птицы относят различные бактерии, например лактобактерии, бифидобактерии и др. Безусловно, в микробиоте всегда присутствуют условно-патогенные микроорганизмы, в частности клостридии. Данные исследований показали: как только в желудочно-кишечном тракте количество патогенных микроорганизмов превышало допустимые значения или когда патогенов оказывалось больше, чем полезных бактерий, нарушалась работа всего организма (Гиббс К., 2018; Казьмина А.Н., Просекова Е.А., 2021).

Установлено, что разные микроорганизмы заселяют кишечник птицы в момент вывода, поскольку на птицефабриках источниками бактерий могут быть воздух в помещениях, вода в поилках, корма и т.д. (Зяблицева М.А., Белооков А.А., 2020). В современном птицеводстве наиболее актуальная проблема — заболевания желудочно-кишечного тракта бройлеров (Никитина Н.В., 2020; Молоканова О.В., До-

рофеева С.Г., Седов С.А., Аносов Д.Е., 2021). Они возникают, когда в кишечнике птицы число патогенных микроорганизмов увеличивается, а количество полезных уменьшается (иными словами — нарушается баланс микробиоты).

Наличие этой проблемы именно в мясном птицеводстве обусловлено применением интенсивных технологий выращивания поголовья. В первые дни жизни микробиота цыплят еще не сформирована и любые неблагоприятные факторы действуют на нее угнетающе (Мотин М.С., Мясникова О.В., 2022).

Одним из методов, который применяют для предотвращения развития патогенной микрофлоры в кишечнике птицы, служит использование кормовых антибиотиков (их включают в рационы с первых дней жизни). Было установлено, что из-за этого у патогенных микроорганизмов стали вырабатываться защитные механизмы, то есть начала развиваться резистентность к антибиотикам (Зяблицева М.А., Белооков А.А., 2019). Это представляет большую опасность для человека, так как лечение серьезных заболеваний, например туберкулеза, путем применения разработанных ранее антибиотиков сегодня неэффективно.

Ученые предложили заменять кормовые антибиотики биологически активными добавками — фитобиотиками. Поиску альтернативных препаратов, стимулирующих рост и развитие животных и птицы, способствовал за-

прет на применение кормовых антибиотиков в странах Евросоюза. Было установлено, что ввод фитобиотиков в рационы способствует увеличению количества лакто- и бифидобактерий в кишечнике птицы и снижению числа патогенов.

В России 1 сентября 2022 г. вступил в силу закон о недопустимости безрецептурного ввода в кормосмесь антибиотиков для лечения инфекционных и паразитарных болезней. Однако в нашей стране при выращивании бройлеров разрешено использовать кормовые антибиотики. В качестве альтернативы на многих предприятиях применяют фитобиотики.

Все известные сегодня формы фитобиотиков подразделяют на группы по составу (препараты на основе трав, специй, эфирных масел и смол) и по методу получения (сбор, высушивание и измельчение, а также холодный отжим — паровая или спиртовая дистилляция и экстракция). Фитобиотики нетоксичны, а их включение в рацион способствует повышению иммунного статуса организма. На организм птицы фитобиотики не оказывают побочного действия. При создании фитобиотических препаратов используют травы, цветы и специи.

Мы провели исследование, в ходе которого определили, как влияет на развитие и состояние кишечника бройлеров фитобиотический препарат на основе эфирных масел тимьяна (чабрец), органо (душица), розмарина и экстракта перца чили. Все эти компоненты улучшают работу ЖКТ и печени, уменьшают воспаление, оказывают антибактериальное, антимикробное, антисептическое, иммуномодулирующее действие и характеризуются высокой антиоксидантной активностью.

Научно-хозяйственный эксперимент проходил в птичнике учебно-опытного хозяйства Уральского ГАУ. Суточных цыплят кросса «Росс 308» средней живой массой 42 г разделили на две группы — контрольную и опытную, по 44 головы в каждой (22 петушка и 22 курочки). Молодняк контрольной группы потреблял полнорационный комбикорм без кормового антибиотика. В кормосмесь для аналогов опытной группы вводили биологически активную добавку на основе растительных компонентов в дозе 0,15 г

Развитие кишечника бройлеров в период откорма		
Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
<i>Масса кишечника, г</i>		
В 29 дней	84,16	80,4
В 37 дней	146	127,3
<i>Длина кишечника, см</i>		
В 29 дней	183	190
В 37 дней	223	228

на 1 кг комбикорма. Цыплята получали фитобиотик с пятого дня выращивания до окончания периода откорма. Поголовье содержали в одинаковых условиях на полу. Длительность эксперимента — 37 суток.

Чтобы оценить степень развития кишечника цыплят контрольной и опытной групп, провели контрольный убой (по три головы в каждой группе) на 29-й и 37-й день периода откорма и выполнили анатомическую разделку тушек. Микробиологическое исследование содержимого слепых отростков кишечника проводили на 29-й день. Биоматериал, полученный после вскрытия тушек, высевали на селективные питательные среды. Морфогистологические исследования проводили на 37-й день. Образцы органов (двенадцатиперстная кишка, слепые отростки) фиксировали при помощи 10%-го раствора нейтрального формалина.

Показатели, характеризующие уровень развития кишечника бройлеров, потреблявших стандартный комбикорм и комбикорм с фитобиотиком на основе эфирных масел тимьяна, органо, розмарина и экстракта перца чили, представлены в **таблице**.

Данные исследований показали, что в 29 дней масса кишечника птицы контрольной группы была на 3,76 г, или на 4,67% больше, чем масса кишечника аналогов опытной группы. В 37 дней масса кишечника бройлеров опытной группы оказалась на 18,7 г, или на 14,68%, больше, чем масса кишечника птицы контрольной группы.

Помимо массы кишечника определяли его длину. Установлено, что у цыплят, получавших в составе комбикорма фитобиотик, кишечник был длиннее, чем у особей контрольной группы: в 29 дней — на 7 см, или на 3,8%, в 37 дней — на 5 см, или на 2,2%. Был сделан вывод о том, что кишечник цыплят опытной группы разви-

вался интенсивнее, чем кишечник аналогов контрольной группы. Это означает, что под действием исследуемого фитопрепарата площадь всасывания питательных веществ в кишечнике увеличилась.

Общезвестно, что начальный период выращивания бройлеров, а именно первые сутки после выведения, критический. В первые пять суток в организме птицы происходят метаболические и физиологические изменения. Это связано со сменой типа питания: в период эмбрионального развития цыплята получают необходимые питательные вещества из желтка, а после вылупления начинают потреблять сухой корм. При переходе с одного вида корма на другой интенсивность развития кишечника существенно повышается, ведь поступающие с комбикормом питательные вещества должны эффективно использоваться в организме птицы.

Если у цыплят кишечная микрофлора формируется слишком медленно, их жизнеспособность будет зависеть от внешних факторов, таких как условия содержания, а также качественные показатели воды и корма. Ученые доказали, что нормальная микрофлора организма влияет на функцию разных систем организма — эндокринной, сердечно-сосудистой, нервной и т. д. Более того, микрофлора участвует в формировании иммунитета, синтезе органических веществ, например белков, гормонов, витаминов и различных соединений, в том числе антибиотических. Кишечная микрофлора выполняет барьерную функцию — предотвращает проникновение патогенных бактерий в организм.

Кишечник — самый крупный орган, участвующий в формировании иммунитета. Поэтому многие исследователи убеждены в том, что именно кишечник служит первой линией защиты от

патогенов, проникающих в организм из внешней среды. В состав микрофлоры кишечника птицы может входить более 400 видов микроорганизмов. Основные представители микробиоты — бифидо-, лактобактерии и бактероиды. На их долю приходится около 90% общего количества микроорганизмов.

В процессе эволюции многоклеточных организмов их кишечная микрофлора разделилась на две основные группы: первая — постоянные (всегда присутствующие в кишечнике), или автохтонные, микроорганизмы, вторая — транзиторные, или аллохтонные, микроорганизмы (преимущественно условно-патогенные и патогенные). Количество аллохтонных микроорганизмов в кишечнике птицы зависит от качества воды и вида потребляемого корма. Результаты лабораторных анализов свидетельствуют о том, что в организме здоровых бройлеров нормофлора превалирует над транзиторной группой микроорганизмов. Однако этот баланс может быть легко нарушен.

Нормофлора кишечника выполняет ряд функций. Главная из них — колонизационная резистентность. Именно этот показатель определяет степень защиты организма. Под действием различных негативных факторов стабильность микрофлоры снижается, в итоге у птицы возникает дисбиоз (дисбактериоз) кишечника.

Формы, выделяющиеся из организма при дисбактериозе, обладают множественной лекарственной устойчивостью, подавляют рост бифидо- и лактобактерий, из-за чего их количество значительно сокращается. А ведь именно бифидо- и лактобактерии защищают слизистую кишечника, препятствуя проникновению патогенов в кровеносную систему, участвуют в синтезе антибиотикоподобных веществ и витаминов группы В, а кроме того, оказывают стимулирующее действие на иммунную систему.

Сегодня фитобиотики относят к наиболее перспективным кормовым средствам, позволяющим снижать концентрацию патогенной микрофлоры в кишечнике бройлеров при их выращивании промышленным способом. Отечественные и зарубежные ученые проводят исследования по эффективности применения фитобиотиков в

кормлении птицы. Так, Х. Ивински и соавторы доказали, что смесь фитобиотиков можно использовать в качестве природного антибактериального препарата против грамотрицательных патогенов пищевого происхождения (Iwinski H., Wódz K., Chodkowska K., Nowak T., 2022).

Исследователи Р. Ислам и И. Шейх убеждены в том, что фитобиотики обладают выраженным антимикробным, антикокцидийным, противогрибковым, антиоксидантным, иммуностимулирующим и нутригенным свойствами. Проникая в клеточную мембрану возбудителей, фитобиотические компоненты разрушают ее, что приводит к утечке ионов. Установлено, что фитобиотики проявляют антибактериальную активность в отношении кишечной палочки, сальмонеллы и клостридий.

В ходе наших исследований не было выявлено патогенных микроорганизмов (*Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Escherichia coli*, *Yersinia*, *Bacillus cereus*, *Aeromonas*, *Plesiomonas*) в содержимом слепых отростков кишечника бройлеров контрольной и опытной групп. Не обнаружили и потенциально патогенную флору — энтеробактерии *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, неферментирующие грамотрицательные палочки *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, грамположительные кокки — *Staphylococcus aureus* и грибки *Candida* sp.

В содержимом слепых отростков кишечника бройлеров обеих групп выявили *Staphylococcus saprophyticus* и *Trichosporon asahii*, причем в содержимом слепых отростков кишечника птицы контрольной группы этих бактерий было больше на 40%.

Использование фитобиотика в кормлении цыплят не повлияло на нормофлору слепых отростков кишечника: количественное содержание в них лакто-, бифидобактерий и кишечной палочки не превышало норму.

Для получения более полной картины состояния и развития кишечника птицы контрольной и опытной групп провели морфогистологическое исследование образцов двенадцатиперстной и слепой кишки (слепые отростки).

В двенадцатиперстной кишке особой контрольной группы наблюдали воспалительную реакцию ворсинок, гиперсекрецию крипт и гиперемиию

сосудов мышечной оболочки. На срезах двенадцатиперстной кишки бройлеров, потреблявших комбикорм с фитобиотическим препаратом на основе эфирных масел тимьяна, орегано, розмарина и экстракта перца чили, было видно, что на поверхности эпителия и между ворсинками накопился катаральный экссудат, мышечная оболочка утолщена и есть кровоизлияния.

Слизистая оболочка слепых отростков кишечника бройлеров контрольной группы характеризовалась наличием воспалительных инфильтратов и также была утолщена. Результаты морфогистологического анализа среза слепых отростков кишечника цыплят опытной группы свидетельствовали об умеренно протекающей воспалительной реакции в органе и наличии в нем активизированных лимфоидных фолликулов.

Данные проведенных нами исследований показали, что включение в рацион фитобиотического препарата способствовало увеличению длины и площади всасывающей поверхности кишечника бройлеров. Результаты анализа подтвердили, что исследуемая кормовая добавка не оказывает отрицательного действия на представителей кишечной нормофлоры, но при этом значительно снижает количество потенциально патогенных микроорганизмов — *Staphylococcus saprophyticus* и *Trichosporon asahii*.

Фитобиотик обладает иммуномодулирующими свойствами. При использовании препарата у птицы выявили умеренное воспаление слепых отростков кишечника, в то время как у аналогов контрольной группы воспалительная инфильтрация слепых отростков была ярко выраженной.

Таким образом, научно доказано и подтверждено данными исследований, что включение фитобиотика на основе эфирных масел тимьяна, орегано, розмарина и экстракта перца чили положительно влияет на структуру и функции кишечника бройлеров и тем самым поддерживает здоровье птицы. Это служит биологической предпосылкой улучшения переваримости и усвояемости питательных веществ комбикорма и повышения продуктивности поголовья при промышленном способе выращивания.

ЖР*Свердловская область*