

Фитобиотики в рационах бройлеров

Олег ТРУФАНОВ, кандидат биологических наук

Под термином «фитогеники», или «фитобиотики», подразумевают соединения растительного происхождения, которые включают в состав кормов для повышения продуктивности животных. В число фитогенных кормовых добавок входит широкий спектр растительных препаратов. Многие из них издавна применяют в качестве специй, пряностей, пищевых консервантов и лекарственных средств.



Альтернатива кормовым антибиотикам

В отличие от антибиотиков фитогеники — это натуральные стимуляторы роста. Их эффективность обусловлена такими факторами, как состав и количество, вид рациона, генетические особенности и условия содержания бройлеров. Есть данные, что применение фитогенных препаратов способствует повышению питательной ценности мяса птицы.

Известно, что при использовании кормовых антибиотиков в качестве стимуляторов роста улучшаются зоотехнические показатели. Однако существует опасность для здоровья человека и животных, связанная с накоплением остаточных количеств антибиотиков в продуктах и окружающей среде.

В 2006 г. в странах Евросоюза ввели запрет на применение кормовых антибиотиков, вследствие чего возникла острая необходимость их замены. Исследователи определили, что альтернативой антибиотикам могут стать различные микроорганизмы и биологически активные вещества (пробиотики, пребиотики, ферменты, органические кислоты и фитогенные соединения), также способствующие сохранению здоровья и повышению продуктивности поголовья.

К фитогенным препаратам относят части (семена, плоды, корни, кору и листья) таких эфиромасличных растений, как орегано, тимьян, розмарин, кориандр, коричное дерево, анис, чеснок, кайенский перец, горчица, а также их экстракты в форме эфирных масел и смол (Kamel, 2000; Windisch et al., 2008).

Еще одна категория растительных экстрактов, преимущественно из фруктов, представлена водорастворимыми полифенолами, известными как флавоноиды. Они характеризуются антиоксидантной, антимикробной, противовоспалительной, антиэстрогенной и антипролиферативной активностью (Lopez-Bote, 2004). Полезные свойства перспективных фитогенных соединений обусловлены наличием биоактивных веществ — карвакрола, тимола, цинеола, линалоола, анетола, капсаицина, аллилового изотиоцианата и пиперина, — обладающих антибактериальным и антиоксидантным эффектом (Lambert et al., 2001; Ruberto et al., 2002; Burt, 2004; Windisch et al., 2008), а по некоторым данным — антивирусными, антимикотическими, антигистаминными, противопаразитарными и инсектицидными свойствами.

Обычно эфиромасличные растения вводят в корма в небольшом количестве: орегано — 10–30 г/кг, розмарин — 5–10 г/кг, майоран и тысячелистник — 10 г/кг, порошок семян розмарина — 0,5 г/кг, а аниса — 0,25–1,5 г/кг. Эфирные масла, в отличие от растительного сырья, включают в корм в меньших дозах: экстракты розмарина и шалфея — 500 мг/кг, масло орегано — 50–100 мг/кг, тимол и коричный альдегид — 100 мг/кг, анисовое масло — 100–400 мг/кг, а масла тимьяна, майорана, розмарина и тысячелистника — 1 г/кг.

Качество корма и продуктивность

В ходе исследований установлено, что использование фенольных соеди-

нений, например розмариновой кислоты, карвакрола и тимола, способствует улучшению качества кормов. Это обусловлено антиоксидантными и антибактериальными свойствами и способностью приостанавливать развитие микотоксигенных грибов (Lambert et al., 2001; Soliman and Badeaa, 2002; Burt, 2004). Эфирные масла тимьяна, аниса и коричневого дерева эффективно подавляют рост грибов *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *A. ochraceus* и *Fusarium moniliforme* (Soliman and Badeaa, 2002).

Специалисты определили, как влияет потребление фитогенных кормовых добавок на продуктивность бройлеров. Зоотехники знают, что на приросты живой массы негативно воздействует вещество карбоксиметилцеллюлоза, которое добавляют в кукурузно-соевый рацион для повышения вязкости содержимого кишечника в течение первых 21 суток выращивания (Lee et al., 2004). Введение в корм коричневого альдегида позволило частично решить проблему задержки роста цыплят в этот период.

Включение эфирного масла орегано (300 мг/кг) в пшенично-соевый рацион бройлеров кросса «Кобб», инвазированных в 14-дневном возрасте *Eimeria tenella*, привело к значительному увеличению приростов живой массы и улучшению конверсии корма.

Данные эксперимента подтвердили, что бактерицидный эффект фитогенных препаратов зависит от их концентрации. При добавлении в корм эфирного масла аниса в дозировке 400 мг/кг у птицы опытной группы значительно увеличилась живая масса по сравнению

с показателями аналогов контрольной, а также бройлеров, которые получали анисовое масло в концентрациях 100 и 200 мг/кг. Благодаря включению в кукурузно-соевый рацион петушков кросса «Хаббард» растительного экстракта (100 мг/кг), содержащего карвакрол, коричный альдегид и масло стручкового перца, конверсия корма улучшилась на 3,9% (Jamroz et al., 2005). Введение в рацион порошка семян розмарина (500 мг/кг) способствовало увеличению приростов живой массы птицы (Spernakova et al., 2007).

Добавление в пшенично-соевый рацион одной из пяти трав (тимьяна, орегано, майорана, розмарина и тысячелистника) или их эфирных масел в концентрации 1–10 г/кг по-разному отразилось на показателях продуктивности курочек кросса «Росс». Например, при поедании травы орегано и ее масла потребление корма и приросты живой массы снижались. Наиболее эффективным по ряду показателей среди испытанных добавок оказалось масло тимьяна, а тысячелистник положительно повлиял на продуктивность несушек (Cross et al., 2007).

В ходе эксперимента кукурузно-соевый рацион цыплят кросса «Хаббард» в течение шести недель обогащали семенами аниса (0,5–0,75 г/кг), после чего у птицы опытной группы улучшились приросты живой массы, повысились индекс продуктивности и относительная скорость роста. Однако такие показатели, как потребление и конверсия корма, не отличались от значенных, полученных в контрольных группах. При максимальном уровне ввода семян аниса (1,5 г/кг корма) продуктивность бройлеров снижалась (Soltan et al., 2008).

Влияние на переваримость питательных веществ

Известно, что оптимальная работа кишечника зависит от скорости прохождения через него корма, секреции и активности пищеварительных ферментов. Все эти факторы влияют на усвояемость питательных веществ. Компоненты отдельных специй (куркумин, капсаицин и пиперин) могут стимулировать активность пищеварительных ферментов поджелудочной железы (Platel and Srinivasan, 2000) и сокращать период прохождения корма (Platel and Srinivasan, 2001). Установлено: фитогеники

повышают активность трипсина, липазы и амилазы в кишечнике птицы (Lee et al., 2003; Jamroz et al., 2005). Включение в корм экстрактов растений на 38–46% улучшает активность липазы в системе пищеварения 41-дневных бройлеров (Jamroz et al., 2005).

Ученые определили, что фитогенные соединения стимулируют секрецию слизи и способствуют увеличению толщины стенок желудка и тощей кишки, что указывает на возможность защиты желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) от его колонизации патогенными микроорганизмами. Помимо того, фитогеники положительно воздействуют на морфологические характеристики кишечника (Jamroz et al., 2006). Результаты опыта на бройлерах кросса «Кобб» в возрасте 21 и 40 суток, которых выращивали на кукурузно-соевом рационе с добавлением 100 мг/кг тимьяна, коричневого альдегида или коммерческих эфирных масел, подтвердили, что они не оказывают отрицательного влияния на переваримость сырого протеина и крахмала в подвздошной кишке и жира в кишечнике (Lee et al., 2003). Не установлено, способствует ли карбоксиметилцеллюлоза усвояемости сырого протеина и крахмала в подвздошной кишке.

Ввод в рационы коричневого альдегида или коммерческого эфирного масла стимулирует секрецию желчи, что частично компенсирует ухудшение всасывания жира в кишечнике (из-за включения карбоксиметилцеллюлозы, которая ухудшает доступность желчных солей).

При использовании ржаного рациона фитогеники оказались неэффективным средством для предотвращения снижения усвояемости жира в кишечнике (Lee et al., 2004). Включение двух- и трехкомпонентных препаратов эфирных масел в пшенично-кукурузно-соевый рацион петушков кросса «Росс» способствовало усвояемости сухого вещества (СВ) и крахмала в подвздошной кишке, а также СВ, сырого протеина и жира в ЖКТ (Hernandez et al., 2004).

Специалисты установили, что растительный препарат, содержащий карвакрол, коричный альдегид и экстракт кайенского перца, в составе кукурузно-соевого или пшенично-ячменно-соевого рациона не оказал воздействия на переваримость сырого протеина, сырой клетчатки и аминокислот у бройлеров кросса «Хаббард» (Jamroz et al., 2005). Добавление пяти различных трав и соответствующих эфирных масел не отразилось на уровне кажущейся обменной энергии и кажущихся коэффициентов усвоения сухого и органического вещества в кишечнике. Кроме того, испытанные кормовые добавки не повлияли на эндогенные потери в кишечнике, о чем свидетельствуют результаты анализа (определение в помете концентрации сиаловой кислоты). В других источниках указано, что обогащение кукурузно-соевого рациона смесью масел орегано, аниса и цедры цитрусовых в концентрации 125 мг/кг способствовало лучшей усвояемости жира в подвздошной кишке петушков кросса «Кобб».

Воздействие на микрофлору ЖКТ

Антимикробная активность — наиболее изученное свойство фитогеников. Они эффективны в отношении содержащихся в кормах патогенных микроорганизмов — *Listeria monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, *S. enteritidis*, *Escherichia coli* O157:H7, *Shigella dysenteriae*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*.

Антибактериальные свойства эфирных масел определяют главным образом их фенольные компоненты (Burt 2004; Penalver et al., 2005; Si et al., 2006), а механизм действия заключается в нарушении целостности плазматической мембраны, протонного градиента, потока электронов, транспорта и коагуляции клеточного содержимого (Lambert et al., 2001; Burt, 2004). Эфирные масла, в частности масло орегано, проявляют кокцидиостатическую активность в отношении *Eimeria tenella* (Giannenas et al., 2003). Результаты шести производственных испытаний на бройлерах кросса «Росс», которых выращивали на кукурузном рационе, подтвердили, что использование смеси эфирных масел позволяет контролировать развитие *Clostridium perfringens* — основного этиологического фактора некротического энтерита (Mitsch et al., 2004).

Специалисты установили, что грамм-положительные бактерии более чувствительны к воздействию эфирных масел, чем граммотрицательные (Burt, 2004). В то же время вопрос о негативном влиянии этих веществ на полез-

ную кишечную микрофлору остается открытым.

В ходе экспериментов определили, что введение в рационы масла орегано в сверхвысокой концентрации обуславливает ярко выраженный бактерицидный эффект относительно пяти штаммов лактобактерий, выделенных из помета цыплят, однако другие исследователи полагают, что бифидо- и лактобактерии не чувствительны к некоторым компонентам эфирных масел.

Добавление в кукурузно-соевый рацион смеси эфирных масел способствовало снижению содержания *E. coli* и повышению концентрации *Lactobacillus* spp. в тонком кишечнике птицы (*Jamroz et al.*, 2005). Было отмечено, что в кишечнике 41-суточных бройлеров уменьшилось общее количество *E. coli* и *C. perfringens*, но при этом снизился уровень молочнокислых бактерий (*Jamroz et al.*, 2005). Включение в кукурузно-соевый рацион, не содержащий кокцидиостатики, коммерческой смеси эфирных масел орегано, аниса и цедры цитру-

совых в дозе 125 и 250 мг/кг обусловило увеличение количества бифидо- и лактобактерий в слепой кишке (*Mountzouris et al.*).

Безопасность и качество мяса

Благодаря включению фитогеников в состав кормов число патогенных микроорганизмов в кишечнике птицы уменьшается, что ведет к снижению контаминации тушек при забое (*Govarits et al.*, 2005). Есть данные, что при добавлении в рацион 100 мг/кг масла орегано микроорганизмы в замороженном мясе птицы не развиваются в течение 12 суток (уменьшается общая обсемененность, а также сокращается количество *Pseudomonas* spp). Антиоксидантные свойства фитогенных препаратов и их способность замедлять окисление липидов позволяют продлевать срок хранения мяса без снижения его питательной ценности.

Обогащение корма для бройлеров экстрактами розмарина и шалфея, маслом и травой орегано, травой и порошком розмарина обусловило увеличение доли грудной мышцы в потро-

шеной тушке в среднем на 1,2% (*Jamroz et al.*, 2005), а включение в рацион семян аниса на качестве тушек не отразилось (*Soltan et al.*, 2008).

Можно сделать вывод, что при выращивании птицы альтернативой кормовым антибиотикам могут стать фитогеники, так как они подавляют рост патогенных микроорганизмов в кишечнике. Однако не стоит забывать, что эффективность фитогенных соединений зависит от их состава и дозировки, генетических особенностей птицы, ингредиентов рациона и условий содержания поголовья.

Фитогенные кормовые добавки можно хранить в течение длительного времени, однако их биологические свойства могут изменяться. При создании высокоэффективных препаратов нужно учитывать особенности сложной экосистемы кишечника птицы, а при включении в рационы — рассчитывать оптимальную дозу ввода в корм.

ЖР

Украина

РЕПРОДУКТОР ВТОРОГО ПОРЯДКА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА КРОССА ARBOR ACRES

«БАШКИРСКИЙ БРОЙЛЕР» ГАРАНТИРУЕТ:

- **КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ.** Автоматизированы процессы сбора, калибровки, укладки, маркировки, упаковки и дезинфекции яйца. Ветеринарный контроль и регулярные исследования в независимых лабораториях по ветеринарии, морфологии и биохимии яйца. Собственное производство комбикормов с полным контролем качества.
- **ЭФФЕКТИВНОСТЬ.** Кросс Arbor Acres признан самым эффективным, так как обеспечивает отличные показатели роста бройлеров, конверсии корма, сохранности стада по сравнению с другими кроссами.
- **ВЫСОКИЙ ПРОЦЕНТ ОПЛОДОТВОРЕННОСТИ ЯЙЦА.** Предприятие использует самую масштабную технологию искусственного осеменения в России.
- **БИОБЕЗОПАСНОСТЬ — GreenfieldProject.** Предприятие построено в чистом поле и находится на расстоянии более 70 км от ближайших птицеферм.
- **СЕРВИС.** Товар отгружается со сроком хранения от трёх дней. Доставка осуществляется специально оборудованным транспортом в соответствии с действующими санитарными нормами.
- **КОНСУЛЬТАЦИИ.** Специалисты компании готовы давать консультации по содержанию и кормлению бройлеров, а также ветеринарии и инкубации с посещением вашего предприятия.



**БАШКИРСКИЙ
БРОЙЛЕР**

www.rb-broiler.ru

office@rb-broiler.ru

Тел/факс: +7 (347) 246 19 14

РЕКЛАМА