

Т.И. ФОТИНА, доктор ветеринарных наук, профессор, Сумской Национальный Аграрный Университет, Украина

В.П. БОРОДАЙ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, академик АНВО Украины

ПИТЕР СУРАЙ, доктор биологических наук, профессор, Шотландский с.-х. колледж, Великобритания; иностранный член РАСХН.

Микробная контаминация корма в птицеводстве: ЧТО ДЕЛАТЬ?



Качество корма является важнейшим фактором, определяющим эффективность яичного и мясного птицеводства. С одной стороны, корм вносит львиную долю в затраты на производство птицеводческой продукции. С другой стороны, дисбаланс питательных и биологически-активных веществ в корме часто является причиной низкой продуктивности и высокой чувствительности птицы к различным заболеваниям. В частности, роль сбалансированного кормления в поддержании высокой иммунокомпетентности птицы всегда была и остается вопросом номер один.

Несмотря на несомненные успехи последних лет в оптимизации кормления мясной и яичной птицы, роль микробной контаминации корма в снижении эффективности производства, без сомнения, требует дополнительного внимания. По заключению ряда зарубежных экспертов кормовые ингредиенты, используемые для приготовления комбикорма для птицы, часто контаминированы различными микроорганизмами. При этом, часть микроорганизмов остаются относительно безвредными, в то время как другие, включая кишечную палочку, клостридии и сальмонеллу, нуждаются в строгом контроле. Целью настоящей статьи является рассмотрение важнейших вопросов контроля бактериальной обсемененности корма в птицеводстве.

Микробная контаминация корма

Корм является переносчиком для многих микроорганизмов. Главным путем попадания микроорганизмов в кормовые средства является перенос почвы ветром, дождь, механическое соприкосновение или же перенос насекомым и грызунами. Загрязняющие микроорганизмы снижают качество корма за счет снижения сухого вещества и питательных веществ в корме, вызывая неприятный запах и способствуя слеживанию корма: путем физического повреждения и из-за выработки различных токсинов, которые отрицательно сказываются на здоровье животных. Кроме того, корм является своеобразным переносчиком патогенов к животным и далее – к человеку.

Тип корма, процесс его переработки и условия хранения являются важнейшими факторами, определяющими количество и тип присутствующих микроорганизмов.

Пути снижения бактериальной обсемененности корма

Одним из методов снижения отрицательного влияния высокой бактериальной обсемененности корма на продуктивность с.-х. птиц является введение в корм различных органических кислот. При этом главная идея заключалась в том, что с помощью органических кислот рН различных отделов кишечника, включая зоб, мышечный желудок, тонкий кишечник, толстый кишечник и слепые отростки толстого кишечника, будет снижаться, что предотвратит размножение патогенов и окажет защитный эффект. Кроме того, предполагалось, что органические кислоты в определенных концентрациях и смесях способны проникать внутрь бактерий, замедляя их рост и развитие. Продукты на основе органических кислот вводятся в корм в количестве от 0,2 до 2% для подавления роста патогенных бактерий. При этом эффективность данных продуктов варьирует в широких пределах и зависит от:

- ▶ уровня контаминации (при высокой контаминации корма сальмонеллой органические кислоты не эффективны);
- ▶ используемой смеси кислот;
- ▶ физической формы (сухие или жидкие);
- ▶ используемой дозы (дозы менее 1% редко оказываются эффективными);
- ▶ состава рациона (белковые компоненты корма могут снижать эффективность обработки);



- влажности корма;
- химической формы продукта (кислоты или их соли).

Имеется ряд серьезных проблем, которые не решаются с помощью органических кислот.

1. Согласно недавнему комплексному анализу, проведенному рядом зарубежных исследователей (Wales et al., 2010; Berge and Wierup, 2012), было установлено, что для эффективной защиты от патогенов необходимо снизить уровень pH корма ниже 5. Авторы также отметили, что эффективная доза органических кислот в корме, снижающая его кислотность до желаемой величины (pH 5), весьма высока и очень часто превышает 10 кг на тонну комбикорма. При дозах ниже 5 кг комбикорма эффект органических кислот на бактериальную обсемененность корма незначительный.
2. Органические кислоты в используемых в Украине и ближнем зарубежье концентрациях (1-3 кг/т комбикорма) не способны справиться с бактериальной обсемененностью корма, включая контаминацию сальмонеллой. При этом они не убивают большинство бактерий в кормах, а лишь незначительно замедляют их рост. Проблема, по сути своей, не решается, – это лишь страховка от более выраженного негативного эффекта присутствия бактерий в кормах.
3. Идея о том, что органические кислоты в корме способны снижать уровень pH в зобе, желудке и кишечнике и, тем самым, защищать организм от патогенной микрофлоры, не нашла своего подтверждения в научных исследованиях. Так, Thompson and Hinton (1997), показали, что включение в корм смеси муравьиной (68%) и пропионовой (20%) кислот в дозах 6, 8 и 12 кг на тонну корма не изменяло уровень pH в зобе цыплят: эти кислоты всасывались раньше, чем достигали мышечного желудка. Подобным образом, было установлено, что pH зоба цыпленка находится в районе 4,6-5,3 и не изменяется при потреблении корма, содержащего пропионовую кислоту в дозе 5 кг/т (Hume et al., 1993). К тому же, очень часто оболочка патогенных бактерий настолько прочная, что органические кислоты не могут проникнуть внутрь.
4. При введении органических кислот в корм важнейшая роль отводится буферной емкости корма, которая определяет

ся составом рациона. Следовательно, эффективность органических кислот во многом зависит от состава рациона и органической матрицы корма существенно влияет на их эффективность.

5. Для эффективного действия органические кислоты требуют определенного минимума влажности корма, и часто в промышленных комбикормах недостаточно влажности для оптимального действия органических кислот.
6. При концентрациях, эффективных для борьбы с патогенами (10 кг/т), органические кислоты обладают высокой коррозионной активностью по отношению к используемому оборудованию и их применение требует особой осторожности.
7. Во многих случаях добавление органических кислот в корм маскирует многие микроорганизмы (Carrique-Mas, et al., 2007), и существующие тесты оценки бактериальной обсемененности корма не всегда выявляют полную картину и вводят в заблуждение как ученых, так и производителей.

Новый шаг к обеззараживанию корма

Американская компания «Anitox» разработала программу контроля патогенов в кормах с помощью продукта под названием Termin-8, используемого для обработки готового корма и кормовых ингредиентов. Данный продукт эффективен для контроля грамотрицательных бактерий, таких как Salmonella и Escherichia coli (E. coli), наряду с грамположительными бактериями, такими как Staphylococcus и Streptococcus, обеспечивая дополнительный контроль спорообразующих бактерий, таких как Clostridium, в корме и кормовых ингредиентах. В целом, исследования последних лет убедительно показали, что использование этого нового подхода позволяет обеспечить контроль бактериальной обсемененности корма по целому комплексу показателей, включая клостридии, E. coli, сальмонеллу, листерии, стафилококки, стрептококки, псевдомони, простейшие, бациллы, пастереллы, цитобактерии и энтеробактерии.

Процесс использования указанного продукта включает в себя обработку корма формалином в смеси с терпенами и пропионовой кислотой при равномерном распределении продукта между частичками корма. Препарат используется в жидкой или сухой форме. Такая обработка убивает как бактерии, так и грибки. Исследователями также было установлено,



чить среднесуточные привесы и улучшить конверсию корма (DeRouchey et al., 2001; 2004).

Интересный опыт по использованию комбинации формальдегида с пропионовой кислотой и терпенами имеет британский комбикормовый завод FeedCo Ltd, который является совместным предприятием и принадлежит Lloyd's Animal Feeds Ltd (Oswestry, Shropshire) и Farmway Ltd – кооперативу фермеров, созданному в 1964 году. Завод производит более 80 тысяч тонн корма в год, из которого примерно 50% – это корма для птицы. Директор комбикормового завода Ray Asquith недавно отметил, что в законодательстве Великобритании, касающемся контроля сальмонеллы, требования сформулированы таким образом, что если в кормах, производимых его заводом, найдут сальмонеллу, то это будет иметь непоправимые последствия для их дальнейшего бизнеса. То есть, комбикормовый завод просто не может допустить наличие сальмонеллы в кормах. Поэтому практически весь корм для птицы обрабатывается вышеупомянутым продуктом. Если же какой-либо фермер не хочет, чтобы корм обрабатывался, он должен подписать соответствующий документ и взять на себя риск возможной контаминации.

Украинская перспектива биозащиты кормов

Вопрос микробной контаминации корма в Украине является не менее важным, чем в других европейских государствах. При этом существующие методы деконтаминации и предупреждения реконтаминации кормов не всегда достаточно эффективны. Учитывая движение Украины в сторону Европейского сообщества, потребность в эффективных мерах защиты от распространения патогенов через корм становится все более значимой как для производителей, так и для потребителей.

Сегодня в Украине уже сделан первый шаг в использовании этой эффективной технологии обеззараживания кормов. Продукт Термин-8, состоящий из смеси формальдегида, пропионовой кислоты и терпенов был зарегистрирован британской компанией «Фид-Фуд» в Украине и уже используется в ряде хозяйств по производству мяса и яиц. Недавние исследования, проведенные в группе компаний «Ландгут Украина», полностью подтвердили вышеприведенные преимущества данной смеси в сравнении с органическими кислотами. Учитывая высокую эффективность формалина в Termin-8 при уничтожении грибов и плесеней, обработка кормовых ингредиентов (зерновые, жмыхи, шроты и др.) перед закладкой их на хранение данным продуктом позволяет обеззаразить их и предупредить дальнейшую контаминацию при хранении.

Весьма перспективным представляется использование данного препарата для обеззараживания кормов животного происхождения, включая рыбную, мясо-костную, кровяную и перьевую муку. Если учесть, что контроль качества входящего сырья кормов животного происхождения – задача весьма сложная, чаще всего имеет место высокая бактериальная обсемененность конечного продукта, а это – весьма негативный фактор качества продукта и возможности его широкого применения. Обработав с помощью смеси формалина, терпенов и пропионовой кислоты такие продукты на стадии их производства, можно достичь повышения их кормовой ценности благодаря низкой бактериальной обсемененности.

Таким образом, самая современная технология по биозащите корма от патогенов уже вышла на украинский рынок и сможет помочь в повышении качества кормов и сохранении здоровья продуктивных животных как производителям кормов, так и животноводам, и птицеводам. **i**

что корм, обработанный данным продуктом, не подвергается реконтаминации в течение длительного времени (до 60 дней) и, в отличие от температурной обработки, предотвращает перезаражение корма в процессе его производства, транспортировки и хранения.

Свойство данного продукта – препятствовать реконтаминации корма защищено американским патентом в 1997 году (Bland et al., 2007). Фармсовет США одобрил информационную надпись на этикетке о том, что препарат защищает корм от реконтаминации и многочисленные испытания данного продукта подтвердили защитный эффект от бактериальной реконтаминации в течение более 4-х недель. Более того, авторы показали, что использование кормов, обработанных данным препаратом, позволяет улучшить иммунокомпетентность животных и повысить эффективность вакцинаций (Richardson, 2002). Независимые сравнительные испытания вышеупомянутой смеси и органических кислот, проведенные в Великобритании и опубликованные в 2007 году в журнале «Journal of Applied Microbiology», подтвердили его большую эффективность в сравнении с органическими кислотами (Carrique-Mas, et al., 2007). В этой же работе были показаны «маскирующие» свойства органических кислот при оценке бактериальной обсемененности корма.

Многие комбикормовые заводы в Европе и США используют продукт Termin-8 для деконтаминации линий и различных емкостей (силосохранилищ, кормовозов и т.д.) от бактериальной загрязненности. Кроме того, данный продукт эффективно убивает микрофлору как в кормолиниях, так и непосредственно в кормушках (в птичниках или свинарниках). Поскольку продукт работает только в корме, он не имеет остаточного эффекта в кишечнике, не оставляет остаточного количества в тканях животного, яйцах или в молоке, не имеет специального периода времени карантина перед забоем и не убивает полезные бактерии в кишечнике животных.

Включение вышеназванной смеси компонентов при производстве мясной и мясокостной муки позволяет существенно снизить микробную контаминацию конечного продукта (Downs et al., 2003). Продукт также успешно используется при производстве кровяной муки, используемой в рационах кормления свиней, и такая мука оказалась более эффективной по сравнению с аналогичным продуктом без обработки, позволив увели-