

Авторы:

П. Ф. СУРАЙ, доктор биологических наук, профессор, Шотландский сельскохозяйственный колледж,

Великобритания; Иностранный член РАСХН

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

Пищевая биобезопасность. Как ее достигнуть?



Пищевая безопасность является одним из наивысших приоритетов для производителей яиц и мяса во всем мире. В условиях быстрого роста народонаселения в мире и существенного увеличения производства продуктов животноводства вопросы пищевой биобезопасности занимают одно из ключевых мест. В частности, проблемы безопасности продуктов питания становятся приоритетными, и потребители требуют все больше информации о том, что они едят, и как эти продукты питания произведены. При этом сети супермаркетов выставляют строгие требования к производителям продовольствия. Все вышеперечисленное оказывает все большее давление на производителей продуктов питания в плане контроля за патогенами.

В последние годы стало ясно, что сальмонелла, кампилобактер и листерия являются главными причинами, которые вызывают болезни человека, связанные с пищей. Кампилобактериоз наиболее часто упоминается: было зарегистрировано более 200 тысяч случаев кампилобактериоза в ЕС-27 (Европейский Союз). Кампилобактер являлся наиболее значительным зоонотическим фактором, обнаруживаемым у живых птиц, свиней, коров и в свежем мясе птиц. При этом 26% проб были контаминыированы кампилобактером. На втором месте находится сальмонелла: были зарегистрированы почти 152 тысячи случаев сальмонеллеза в ЕС. При этом сальмонелла выделялась в свежем мясе птиц (5,5% исследованных проб) и в свинине (1,1% исследованных проб), к тому же она достаточно часто регистрировалась у живой птицы.

Сальмонеллез у птиц

Сальмонеллез — острые инфекционные болезни с преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта. Возбудителями являются микроорганизмы, принадлежащие к роду сальмонелл. Известно около 2000 серологи-

ческих типов сальмонелл, обладающих способностью вызывать заболевание у различных животных и у людей.

В птицеводстве основным источником возбудителя инфекции служит больная птица, выделяющая с пометом большое количество возбудителя. Следует особо подчеркнуть, что переболевшая птица, выделяя возбудитель во внешнюю среду, инфицирует корма, воду, оборудование. Возбудитель болезни могут также распространять дикие птицы, грызуны и эктопаразиты. В распространении болезни важнейшую роль играет контаминированный корм. При контроле кормов на сальмонеллез особое внимание следует уделять кормам животного происхождения — мясокостной и рыбной муке. Причиной передачи сальмонеллы также могут являться инфицированные племенные яйца.

Важнейшим фактором, способствующим заражению сальмонеллезом, является низкая естественная резистентность птицы, связанная с различными стресс-факторами, включая неполнценное кормление, нарушение микроклимата, переуплотнение при посадке и т. д.

Очень важно отметить тот факт, что переболевшая птица пожизненно остается носителем и источником возбудителя инфекции. Более того, сальмонеллы достаточно устойчивы во внешней среде к действию физических и хими-

ческих факторов. Например, в помете и кормах они сохраняют жизнеспособность более 3-х месяцев, а в почве и пухо-перьевом сырье — более 10-ти месяцев.

Экономический ущерб при сальмонеллезе кур складывается в основном из потерь от отхода цыплят раннего возраста, отставания в росте и развитии заболевшего молодняка кур, снижения яичной и мясной продуктивности взрослого поголовья, выбраковки больных птиц и сальмонеллоносителей, ограничений сбыта продукции из хозяйств, неблагополучных по сальмонеллезу кур, затрат на оздоровление хозяйства.

Сальмонеллез у человека

Птица и яйца служат опасными источниками сальмонеллеза для людей, который протекает в виде тяжелых кишечных расстройств и интоксикации. Кроме того, источником возбудителей инфекции являются крупный и мелкий рогатый скот, лошади, свиньи, собаки, кошки и грызуны; возможно также заражение от человека — больного или носителя сальмонелл. Чаще заболевания человека связаны с потреблением мяса крупного рогатого скота (почти половина всех случаев), реже — копчености, свинины и яиц. Инфицирование мяса может быть как приживленным, так и посмертным. Приживленное заражение связано с заболеванием животного сальмонеллезом. Посмертное заражение мяса может произойти в процессе убоя и разделки туш, хранения, транспортировки и последующей кулинарной обработки.

Различают гастроинтестинальную и генерализованную формы болезни. При гастроинтестинальной форме заболевание в большинстве случаев начинается остро: возникают рвота, умеренные схваткообразные боли в животе, у большинства больных — понос. Развитие заболевания сопровождается повышением температуры тела до 38-39°C в течение 2-4-х дней, ознобом, диффузными болями в животе. Для тяжелого течения болезни характерна профузная повторная рвота. Для генерализованной формы характерны длительная лихорадка, интоксикация, сыпь, гепатолиенальный синдром. Прогноз при своевременном лечении обычно благоприятный.

Биобезопасность и ее законодательное закрепление

К пищевой безопасности в Европе относятся очень серьезно, принимаются специальные законодательные акты. В частности "Регуляция зоонозов" (ЕС 2160/2003) устанавливает самые высокие стандарты контроля качества и биобезопасности. В соответствии с этим документом все страны-члены ЕС обязаны принимать эффективные меры для обнаружения и контроля сальмонеллы в животноводстве, чтобы снизить возможные риски переноса ее к человеку. При этом все продукты, поставляемые в ЕС, также должны соответствовать данному законодательству.

Система обязательного контроля сальмонеллы была введена для родительских стад в 2007 году. Из 27-ми членов ЕС 15 стран заявили об уровне сальмонеллы ниже 1%. Законодательство по сальмонеллезу для несушек было при-

высокопоставленного лица торговые сети начали настаивать на повышении стандартов пищевой безопасности со стороны производителей продуктов животноводства.

Согласно данным центра по контролю и предотвращению болезней в США более 3,4 миллиона американцев заболели и 700 умерли из-за сальмонеллеза и кампилобактериоза. Тем не менее, было отмечено, что случаи кампилобактериоза снизились на 30% с 1998 по 2010 год и составляют примерно 12,6 случаев на 100 тысяч человек.

В 2006 году в США был опубликован отчет по исследованию потребительского рынка, свидетельствовавший, что 83% из 525-ти обследованных цыплят были контаминыированы комплабактером, сальмонеллой или обоими бактериями. В данном отчете потребителям рекомендовалось жарить цыплят при температуре 165 градусов и тщательно мыть руки после того, как брали тушки цыплят. Вышеуказанные тушки цыплят

Termin-8 — самая современная технология по биозащите корма от патогенов и соответственно снижения риска сальмонеллеза, кампилобактериоза и ряда других опасных заболеваний, передающихся через корм, уже нашла свой путь на украинский рынок

нято в январе 2008 года, и в январе 2009 года были определены целевые показатели по сальмонеллезу. Для того, чтобы соответствовать данному законодательству в Великобритании, например, необходимо достигнуть 10%-го ежегодного снижения количества взрослых несушек, инфицированных *salmonella enteridis* и *salmonella typhimurium*. При этом средние показатели по стране по сальмонелле у кур-несушек составляли около 8%.

Следует особо подчеркнуть, что лишь в последние годы зоонозы получили достаточно внимания как со стороны ученых, так и со стороны прессы. До начала 1990-х годов контроль патогенов был не очень эффективным до тех пор пока член парламента Великобритании Эдвин Карри не вызвал всеобщую панику, преувеличив риск для человека потребления яиц, зараженных сальмонеллой. После вышеупомянутого заявления

были приобретены в различных магазинах в 23-х различных штатах. Тем не менее, официальные лица в индустрии не согласились с выводами данного отчета, ссылаясь на то, что было исследовано лишь 525 тушек цыплят из 9 миллиардов, ежегодно производимых в США. Кроме того, было упомянуто, что тушки, зараженные сальмонеллой, составляли 15%, что соответствует данным МСХ США за 2005 год, отмечавших заражение 16,3% тушек цыплят сальмонеллой. В то же время 81% исследованных проб цыплят были заражены кампилобактером (официальные данные за 2003 год в США отмечали 42% пораженных тушек).

В августе 2010 года в США разгорелся громадный скандал, когда более 500 миллионов яиц было изъято из торговли из-за их контаминации сальмонеллой, и более 1500 человек отравились яйцами. Работники здравоохранения в штатах Калифорния, Миннесота и Колорадо

заметили, что многие из тех, кто отравился, потребляли пищу, содержащую яйца. Расследование привело в компанию "Wright County Egg". Далее выяснилось, что проблемы уже были ранее: яйца, произведенные этой компанией в 1987 году привели к заболеванию более 500 человек (Нью-Йорк), из которых 9 — умерли. Исполнительный директор данной компании объяснил, что заражение сальмонеллой произошло из-за завоза контаминированного корма. Тем не менее, анализ деятельности данной компании показал, что система биозащиты работала не на должном уровне.

Несмотря на то, что вопросы биозащиты в последние годы были подняты на высокий уровень, согласно данным FDA (Фармкомитет) США, примерно 142 тысячи человек ежегодно заболевают сальмонеллезом по причине употребления в пищу зараженных яиц.

Пути улучшения биобезопасности

Основные ветеринарно-санитарные мероприятия включают систематическую работу по оздоровлению поголовья скота и птиц в животноводческих и птицеводческих хозяйствах по предупреждению заболеваний сальмонеллезом и носительства сальмонелл у животных.

Известно, что полностью избавиться от сальмонеллы невозможно, но, тем не

менее, можно наладить эффективный контроль над ней. Сразу после вышеупомянутого прошлогоднего скандала американская компания "Anitox" провела комплексное обследование на наличие сальмонеллы, а также других бактерий и грибков в кормах и кормовых ингредиентах. Результаты данного обследования свидетельствовали о том, что некоторые микробные заражения являются действительно проблемой в птицеводстве и животноводстве. Например, сальмонелла была обнаружена в 36% исследованных кормов, в то время как в индивидуальных кормовых ингредиентах загрязнения бывали часто значительно выше. В целом же бактерии или грибки обнаруживались в 96% исследуемых образцов кормов.

С одной стороны такое загрязнение корма может привести к существенной потере продуктивности у птицы и сельхозживотных. С другой стороны, бактерии, такие как сальмонелла, могут вызвать заболевание или даже смерть у людей, чувствительных к этой бактерии, если они потребляют контаминированные продукты — яйца, мясо или молоко. Способствуют данным проблемам загрязнения внешней среды, повышенная чувствительность животных, недостаточная гигиена, дезинфекция и биобезопасность.

В птицеводстве гигиенические стандарты сейчас подняты еще выше, чем были до этого, для снижения до минимума

риска инфекций. Например, 95% производителей яиц в Великобритании вакцинируют птицу против сальмонеллы. К сожалению, вакцинация не защищает от всех серотипов этого возбудителя.

Быть уверенным, что корм свободен от патогенов, крайне важно. Это ключевой момент в любой стратегии по защите потребителей (людей) от возможных отрицательных последствий. С целью обеззараживания, рассыпной корм для родительского стада часто подвергают температурной обработке. Но здесь есть два нюанса, о которых стоит упомянуть: риск разрушения витаминов; лишь частичная защита от патогенов, так как некоторые из них (например, *Clostridia perfringens*) устойчивы к высокой температуре.

Новый шаг в обеззараживании корма

Итак, *Salmonella*, *Campylobacter* и *Listeria* — главные патогены, которые создают проблемы для человека и все они были обнаружены в кормах. Грануляции (или другой тепловой обработки) корма может быть недостаточно для того, чтобы уничтожить все патогены. Таким образом, контаминация неизбежна, если не предприняты дополнительные меры.

Принимая во внимание данную информацию, американская компания "Anitox" разработала программу контроля патогенов с помощью продукта "Termin-8®", используемого для обработки готового корма и кормовых ингредиентов. Это позволяет производителям существенно улучшить гигиену и безопасность кормов. "Termin-8®" защищает корма от контаминации как в момент отгрузки, так и в процессе его хранения, транспортировки и использования.

Данный продукт эффективен для уничтожения не только грамм-отрицательных бактерий, таких как *Salmonella* и *Escherichia coli* (*E. coli*), но и грамм-положительных: *Staphylococcus* и *Streptococcus*, обеспечивая, кроме того, дополнительный контроль спорообразующих бактерий, таких как *Clostridium*, в корме и кормовых ингредиентах.

Процесс использования «Termin-8®» включает обработку корма формалином в смеси с терпенами и пропионовой кислотой, обеспечивая равномер-



Сальмонелла в комбикормах обнаружена в 36% случаев и более

ное распределение продукта между частичками корма. Препарат используется как в жидкой, так и в сухой форме. Воздействует так же и на грибки. Было установлено, что корм, обработанный данным продуктом, не подвергается реконтаминации в течение длительного времени (до 60-ти дней).

Проблема микробной контаминации корма для свиней не менее, а в ряде случаев даже более важная, чем в птицеводстве, и **Termin-8** успешно используется и при приготовлении корма для свиноматок и свиней на откорме

Таким образом, в отличие от температурной обработки, препарат "Termin-8" компании "Anitox" предотвращает заражение в процессе производства, хранения и транспортировки корма. Фармсовет США одобрил надпись на этикетке, что препарат защищает корм в течение 21 дня. Многочисленные испытания данного продукта подтвердили защитный эффект от бактериальной реконтаминации в течение более 4-х недель. Многие комбикормовые заводы за рубежом используют данный продукт для очистки (деконтаминации) линий и различных емкостей (силосов, кормозаводов и др.) от бактериальной загрязненности. В целом, было доказано, что использование данного продукта значительно более эффективно, чем применение обычных органических кислот, которые во многих случаях не решают проблему полностью или же маскируют существующую.

Поскольку "Termin-8" работает только в корме, он не имеет остаточного эффекта в кишечнике, не оставляет следов в тканях, яйцах или молоке, не имеет специального периода ожидания перед забоем животных и не уничтожает полезных бактерий в кишечнике.

Независимые исследования, выполненные "Anderson and Richardson" в 1999 году, показали, как контроль бактерий в корме может улучшить яйценоскость и здоровье несушек. Используя белых несушек породы Hyline W36 с 17 до 66-недельного возраста, было показано, что "Termin-8" способствовал существенному улучшению продуктивности. В то время как потребление корма снизилось с 113,7 г/день

до 113,5 г/день, яйценоскость выросла с 270,1 яиц до 274,7, дневная яйцемасса увеличилась с 46,7 г до 47,8 г. Количества энтеробактерий на поверхности скорлупы снизилось с 11600 CFU (колонии образующих бактерий)/яйцо до 1460 CFU/яйцо, в целом уровень энтеробактерий снизился с 7233 CFU/g до

42 CFU/g, уровень колиформ снизился с 597 CFU/g до нуля.

Причины возникновения сальмонеллеза у животных различны, однако в регионах с низким уровнем зараженности сальмонеллой или там, где эндемическая инфекция под надежным контролем или вовсе отсутствует, корм является важнейшим источником появления данной инфекции на производстве. Поэтому многие из мировых лидирующих производителей корма используют программу специальной обработки корма для того, чтобы освободить его от патогенов. Это особенно важно в странах с жарким климатом, так же как и в периоды высокой температуры в летние месяцы в большинстве развитых стран.

Следует особо подчеркнуть, что проблема микробной контаминации корма для свиней не менее, а в ряде случаев даже более важная, чем в птицеводстве, и данный продукт успешно используется и при приготовлении корма для свиноматок и свиней на откорме.

Интересный опыт по использованию продукта "Termin-8" имеет британский комбикормовый завод "Feedco", который является совместным предприятием и принадлежит Lloyd's Animal Feeds of Oswestry, Shropshire и Farmway Ltd, кооперативу фермеров, созданному в 1964 году. Завод производит более 80-ти тысяч тонн корма в год, из которого примерно 50% — корм для птицы. Директор комбикормового завода Ray Asquith недавно отметил, что законодательство, касающееся контроля сальмонеллы в Великобритании построено таким образом, что если в кор-

мах, производимых данным заводом, найдут сальмонеллу, то это будет иметь непоправимые последствия для дальнейшего бизнеса. То есть комбикормовый завод просто не может допустить наличие сальмонеллы в кормах. И для этого практически весь корм для птицы обрабатывается вышеупомянутым продуктом. Если же какой-либо фермер не хочет, чтобы корм обрабатывался, он должен подписать документ и взять риск возможной контаминации на себя. Интересно отметить, что около 500 тысяч тонн комбикорма обрабатывается препаратом "Termin-8" каждую неделю в разных регионах мира.

Украинская перспектива

Вопрос микробной контаминации корма в Украине является не менее важным, чем в других европейских государствах. При этом существующие методы деконтаминации и предупреждения реконтаминации не всегда достаточно эффективны. Учитывая движение Украины на Европейский рынок, потребность в эффективных мерах защиты от распространения патогенов через корм становится все выше. В этом отношении уже сделан первый шаг, так как британская компания «Фид-Фуд», имеющая представительство в Киеве, зарегистрировала продукт "Termin-8" в Украине. То есть, добавляя в корм данный продукт во время его производства, достигаются все вышеописанные положительные эффекты, включая деконтаминацию всеми основными микроорганизмами, предупреждение роста грибков и предупреждение реконтаминации в процессе транспортировки и хранения корма.

Таким образом, самая современная технология по биозащите корма от патогенов и соответственно снижения риска сальмонеллеза, кампилобактериоза и ряда других опасных заболеваний, передающихся через корм, уже нашла свой путь на украинский рынок, и есть все основания полагать, что она сможет помочь отечественному производителю продуктов животноводства, включая птицеводство и свиноводство.

Все необходимые литературные источники можно получить у автора по адресу psurai@mail.ru