

РЕАЛЬНОСТЬ ТАКОВА: КОНТРОЛЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕРЕЗ КОНТРОЛЬ МИКОТОКСИНОВ

Р. БОРУТОВА, канд. вет. наук, **О. АВЕРКИЕВА**, канд. с.-х. наук, компания Nutriad International, Бельгия

Производители птицы многих стран все чаще несут потери из-за повышения числа вспышек таких заболеваний, как грипп птиц и болезнь Ньюкасла. При этом птицеводческие хозяйства вынуждены уничтожать миллионы цыплят и взрослой птицы. В большинстве случаев при гриппе птиц не проявляются признаки инфекции или проявляются лишь незначительные симптомы. Во всем мире распространены низко- и высокопатогенные штаммы гриппа птиц, из них только высокопатогенные представляют собой значительную угрозу для здоровья человека — вызывают заболевания.

Министерства сельского хозяйства разных стран несут ответственность, как внутренней, так и международной, в борьбе с распространением заболеваний животных и играют немалую роль в уменьшении их негативного воздействия на животноводство, на общественное здравоохранение. Действующие планы этих ведомств обычно включают мониторинг, отчетность, биобезопасность, контроль передвижения, использование программ вакцинации, уничтожение инфицированного поголовья; они могут быть скорректированы для эффективного контроля над любой новой вирусной эпидемией.

Роль микотоксинов в контроле вирусных эпидемий

Обширные исследования последних двух десятилетий подтверждают, что микотоксины присутствуют в большинстве кормовых компонентах. Острые микотоксикозы, вызванные потреблением корма с высоким уровнем микотоксинов, характеризуются очевидными клиническими признаками и приводят к падежу, к значительному снижению продуктивности птицы. Однако в большинстве случаев корм содержит низкий уровень разных метаболитов плесневых грибов, поэтому зачастую микотоксикоз имеет хроническую форму и протекает бессимптомно. Присутствие микотоксинов в малых концентрациях не приводит к заметному снижению продуктивности и возникновению специфических изменений, но существенно влияет на нормальное функционирование иммунной системы (D'Mello и соавт., 1999). В результате животные становятся более восприимчивыми к различным вирусным, бактериальным или паразитарным заболеваниям.

Скрытый микотоксикоз — одна из наиболее важных проблем птицеводства с точки зрения науки, хотя этот

факт до сих пор не признан отраслью развитых стран, что парадоксально. Постоянное поступление низких концентраций микотоксинов в организм животного приводит к серьезным потерям не со стороны продуктивности, а со стороны повышения восприимчивости птицы к заболеваниям. В нескольких литературных источниках описано, что микотоксины вызывают воспалительную реакцию организма, действуя на разных уровнях, например, непосредственно влияя на жизнеспособность фагоцитов (макрофагов и нейтрофилов) или нарушая активность или секреторные функции этих клеток.

Есть множество примеров тому, что широкое иммунодепрессивное действие различных микотоксинов на клеточные и гуморально-опосредованные иммунные реакции ослабевает устойчивость организма к инфекционным заболеваниям. Так, Т-2 токсин усиливает восприимчивость цыплят к заражению сальмонеллой (Kubena и соавт., 2001) и криптоспоридиями (Bekesi и соавт., 1997); охратоксин А — к кокцидиозу (Stoev и соавт., 2002), сальмонеллезу (Fukata и соавт., 1996) и колибактериозу (Kumar и соавт., 2003). Попадание афлатоксинов в организм через корм увеличивает тяжесть кокцидиоза и сальмонеллеза у цыплят и японского перепела (Kubena и соавт., 2001).

Роль микотоксинов в реакции организма на вакцины

Иммуносупрессия, вызванная микотоксинами, может проявляться как снижение активности Т- или В-лимфоцитов, подавление их выработки и как нарушение нормального функционирования макрофагов/нейтрофилов (Hatori и соавт., 1991). Приобретение иммунитета (другими словами, выработка антител после вакцинации) может быть также нарушено присутствием микотоксинов в корме. В итоге подавленная микотоксинами иммунная реакция проявляется в снижении резистентности к инфекционным заболеваниям, реактивации хронических инфекций и/или снижении эффективности вакцин (Oswald и соавт., 2005). Нормальные иммунные функции также изменяются при потреблении корма с низким уровнем токсинов — ниже наблюдаемой клинически выраженной токсичности.

Результаты широкомасштабного исследования, проведенного Negazu и соавт. (2011) в Египте, наглядно продемонстрировали, что наличие микотоксинов в корме яв-

ляется причиной снижения эффективности вакцинации от вируса гриппа птиц. Присутствие микотоксинов в рационе приводит к нарушению вакцинного иммунитета к вирусу инфекционного бурсита (Somvanshi и Mohanty, 1991), аденовирусу (Shivachandra и соавт., 2003), нейролимфоматозу птицы (Batra и соавт., 1991).

Нейтрализация микотоксинов как перспективное средство

Без надлежащего управления микотоксинами организм животного будет постоянно подвергаться воздействию различных их комбинаций и концентраций, в результате чего иммунная система будет ослаблена и не сможет противостоять инфекционным заболеваниям.

Эффективное управление микотоксинами — сложный процесс, состоящий из множества различных стратегий. Традиционный подход к нейтрализации микотоксинов включает использование в корме минеральных адсорбентов для их связывания и снижения биодоступности в желудочно-кишечном тракте животных (Magnoli и соавт., 2011). Несмотря на то что такой подход может значительно снижать риск, вызванный только некоторыми токсинами (афлатоксины), он не действует на многие микотоксины, имеющие важность для птицеводства. Даже защита от легкосвязываемых микотоксинов с помощью наиболее сильного адсорбента не обеспечивает 100%-го успеха, поскольку в условиях организма некоторое количество микотоксина успевает всосаться в кровь до связывания добавкой. Большинство микотоксинов характеризуется низкой степенью адсорбции или слишком быстрым всасыванием в кровь, поэтому классический адсорбент против деоксиниваленола (ДОН), Т-2 токсина, фумонизинов, охратоксина А и многих других не имеет смысла использовать. Иногда даже не рекомендуется применять адсорбент для связывания, например, ДОН, Т-2 токсина и фумонизинов, поскольку повышение концентрации этих микотоксинов в задних отделах кишечника увеличивает их отрицательный эффект на его целостность и кишечный иммунитет.

В целом отрицательное действие и защиту от каждого микотоксина надо рассматривать индивидуально. Эффект микотоксина зависит от степени и скорости его абсорбции из желудочно-кишечного тракта, его распределения, связывания или локализации в тканях, видовых возможностей его биоинактивации и процессов экскреции. Естественная инактивация микотоксинов, как правило, происходит в желудочно-кишечном тракте и печени и является следствием действия микрофлоры и тканевых ферментов. Некоторые бактерии, дрожжи и простейшие, присутствующие в желудочно-кишечном тракте, а также ферменты печени обладают природной способностью к биологической инактивации многих микотоксинов в нетоксичные или менее токсичные метаболиты. У здоровой птицы ДОН и Т-2 токсин обычно метаболизируются в печени и кишечнике и выводятся из организма в виде нетоксичных метаболитов через почки или с калом. Этот процесс биоинактивации включает гидролиз, гидроксילирование, де-эпоксидирование и конъюгацию, превращающие каждый микотоксин в более чем 20 различных метаболитов.

Интенсификация выращивания животных и использование антибиотиков сильно деформируют природные механизмы защиты от микотоксинов. Стимуляция естественной биоинактивации — один из новых и перспективных подходов к детоксикации неадсорбируемых микотоксинов путем либо изменения их молекулярной структуры в нетоксичные метаболиты, либо связывания на поверхности пробиотических бактерий (El-Nezami и соавт., 2002).

В заключение следует отметить, что микотоксины в корме изменяют восприимчивость птицы к инфекционным заболеваниям, воздействуя на здоровье кишечника, а также врожденную и адаптивную иммунную систему. Потребуются дальнейшие исследования для изучения влияния микотоксинов на специфические инфекционные заболевания и для разработки практических и экономически обоснованных рекомендаций. ■

Список литературы предоставляется по запросу



ИНФОРМАЦИЯ

Применение в рационах поросят дрожжей разновидности *Yarrowia lipolytica* в сочетании со штаммами пробиотических бактерий *Bacillus licheniformis* и *Bacillus subtilis* позволяет лучше бороться с бактериями группы кишечной палочки. К такому выводу пришли польские ученые (журнал Research in Veterinary Science). Результаты показали, что популяции молочнокислых бактерий увеличива-

лись, в то время как популяции патогенов группы кишечной палочки, напротив, подавлялись. Также дрожжи в сочетании с пробиотиками позволяли животным лучше справляться с воздействием на их организм микотоксинов, поступающих с комбикормами.

По материалам
sciencedirect.com/science/

Растительные кормовые добавки, известные как фитогеники, в особен-

ности те, что богаты сапонинами, позволяют снизить выбросы аммиака у свиней, отмечается в результатах исследования европейских ученых. При добавлении в рацион малых доз фитогеников эмиссии сокращаются на 19%, в то время как при больших дозах эта цифра возрастает до 26%. У поросят и свиноматок показатели выбросов снижались на 29% и 21%.

По материалам Pig Progress