

УДК 619: 636.5

## ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ПТИЦЕВОДСТВЕ: НАПРАВЛЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ДОСТИЖЕНИЯ

**Дмитриева М.Е.**, заместитель директора по научной работе, канд. вет. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИВИП)

**Аннотация:** В материале обоснована необходимость системного подхода к обеспечению эпизоотического благополучия птицеводческих хозяйств, рассмотрены современные тенденции развития ветеринарной науки.

**Summary:** The necessity of systemic approach to epizootic wellbeing ensuring at poultry farms has been proved in the material. Some modern tendencies of veterinary science development have been considered.

**Ключевые слова:** птицеводство, инфекционные болезни, диагностика, профилактика, вакцины.

**Key Words:** poultry breeding, infectious diseases, diagnostics, prevention, vaccines.

И нновационное развитие современной экономики невозможно без комплексного подхода. Одним из стратегических направлений развития любого государства является его продовольственная безопасность. Промышленное птицеводство России, как наиболее интенсивно развивающаяся отрасль агропромышленного комплекса, в состоянии не только обеспечить мясом и яйцом население нашей страны, но и поставлять эту продукцию на экспорт.

Эффективность производства и качество продукции птицеводства зависят от ряда факторов, которые связаны с технологией содержания и кормления птицы, ее здоровьем и переработкой полученной продукции. Все технологические этапы производства — от суточного цыпленка до яйца и мясной продукции на столе потребителя — тесно взаимосвязаны.

В настоящее время промышленное производство птицеводческой продукции невозможно без высокопродуктивных кроссов, качественных кормов, высокотехнологичного оборудования для выращивания птицы и переработки продукции, ветеринарных препаратов для обеспечения эпизоотического благополучия хозяйств.

В условиях крупномасштабного производства, характерного для российского промышленного птицеводства, возрастают риски, связанные с технологическими сбоями, угрозой возникновения эпизоотий и экологических проблем, санитар-

но-эпидемиологической безопасностью выпускаемой продукции и др.

Ветеринарная наука всегда была тесно связана с производством животноводческой продукции, прежде всего в области разработки средств диагностики и специфической профилактики, а также средств и методов для проведения ветеринарно-санитарных и лечебно-профилактических мероприятий. Однако на эффективность ветеринарно-санитарных мероприятий непосредственное влияние оказывает технология содержания и кормления птицы. К примеру, микотоксикозы, вызываемые скармливанием некачественных кормов, могут быть причиной иммунодепрессии и, как следствие, неадекватного иммунного ответа на вакцинацию, в том числе против особо опасных инфекционных болезней (например, ньюкаслской болезни). Низкая эффективность специфической профилактики в свою очередь обуславливает возникновение различных форм течения инфекционных болезней (вирусных, бактериальных, паразитарных), что не только негативно влияет на показатели сохранности и продуктивности птицы, но и создает проблемы при ее убое и переработке. Среди проблем следует отметить такие, как обсеменение в процессе уоя и переработки продукции патогенной микрофлорой, в том числе эпидемиологически значимой (сальмонеллами, кампилобактериями и др.), ухудшение то-

варного вида продукции (царапины, разрывы кожи, пододрматиты, подкожные инфильтраты и пр.), увеличение количества санитарного брака и продукции, направляемой на промпереработку.

Увеличение объема производства продукции птицеводства, особенно в условиях мировых санкций и импортозамещения, требует не только постоянного усовершенствования существующих и разработки новых технологических приемов выращивания птицы и переработки птицеводческой продукции, но также разработки новых подходов и средств для обеспечения эпизоотического благополучия птицеводческих хозяйств. В связи с поступлением огромного количества племенного и гибридного молодняка и яйца в Российскую Федерацию были завезены и получили широкое распространение такие болезни, как инфекционный бронхит кур (ИБК), вызываемый вариантами штаммами вируса, метапневмовирусная инфекция (МПВИ), инфекционная анемия цыплят, инфекция, вызываемая *Enterococcus cecorum* и др. Кроме того, проблемой является завоз новых серовариантов возбудителей, например аденовирусов, серотипа С (*Colorado*) метапневмовируса, вариантных штаммов реовируса (польский вариант), а в перспективе вариантного штамма ИБК — IS 1494 06 Variant 2 (израильский), велогенных вирусов НВ линии VII d (7 генотип), вариантных штаммов инфекционной бурсальной болезни. Всегда



актуальным является вопрос о заносе штаммов высокопатогенного гриппа птиц. Так, в 2015 г. наиболее актуальными являются штаммы H5N1, H5N2, H5N8, H7N7, H7N2, H9N10.

Количество прививаемых инфекций постоянно увеличивается. При этом сроки содержания птицы, прежде всего бройлеров, уменьшаются, что приводит к сокращению интервалов между вакцинациями и повышению нагрузки на иммунную систему. Это не только негативно влияет на качество поствакцинального иммунного ответа, но и способствует возникновению субклинических форм течения инфекций и развитию секундарной микрофлоры. Причинами развития секундарных инфекций являются иммуносупрессия Т- и В-клеточного иммунитета и гемоглобинемия, возникающие не только в результате иммунизации, но и при влиянии вредных факторов среды и различных стрессов, связанных с технологией содержания.

Разработка схем специфической профилактики на основе проведения широких диагностических исследований с целью определения спектра циркулирующей микрофлоры и уровня ее патогенности, правильное совмещение вакцин, применение ассоциированных вакцин, максимально возможная замена живых вакцин на инактивированные, начиная с раннего возраста, систематический мониторинг поствакцинального иммунного ответа — важные моменты при планировании и проведении профилактических и противоэпизоотических мероприятий.

В настоящее время серьезной проблемой стало массовое применение живых вакцин (после применения инактивированных) на взрослой птице в период продуктивности. Данная практика противоречит методологии проведения специфической профилактики и законам иммунологии, создает напряженную эпизоотическую ситуацию, способствует накоплению огромной биомассы микроорганизмов в окружающей среде и появлению высоковирулентных штаммов возбудителей инфекционных болезней. Ухудшению эпизоотической ситуации способствуют

также частая смена схем вакцинопрофилактики, спектра и производителей биопрепаратов.

Перспективным направлением ветеринарной науки является создание вакцин нового поколения (иммунокомплексных, генно-инженерных, ДНК-вакцин и др.), в том числе и ассоциированных на основе новых знаний о биологических свойствах возбудителей инфекционных болезней различной этиологии с использованием современных молекулярно-биологических методов исследований.

Необходимо отметить, что современная отечественная биологическая промышленность выпускает широкий спектр биопрепаратов для птицеводства. В связи с тем, что при производстве российских вакцин используются штаммы бактерий, вирусов и паразитов, адаптированных к условиям крупномасштабного промышленного птицеводства, эффективность отечественных биопрепаратов часто превосходит эффективность зарубежных аналогов.

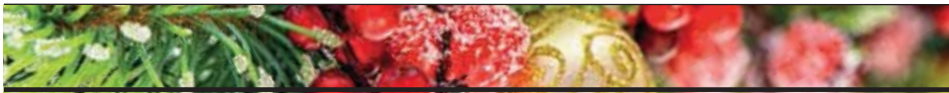
Современные кроссы, ориентированные на высокую продуктивность, имеют низкую неспецифическую резистентность к инфекционным болезням, причем ее уровень неодинаков у разных кроссов. Уровень неспецифической резистентности можно установить с использованием таких иммунологических методов, как определение коли-клиренса, реакция торможения миграции лейкоцитов с конканавалином А, тест восстановления нитросинего тетразолия, лизосомально-катионный тест и др. Сравнительная оценка перечисленных показателей дает представление об устойчивости того или иного кросса птицы к болезням и неблагоприятным факторам внешней среды. В этой связи селекция отечественных кроссов, устойчивых к инфекционным болезням, и оценка их иммунного статуса с использованием расширенного спектра иммунологических исследований является важным перспективным направлением научных изысканий зоотехнической и ветеринарной науки.

Важной проблемой является не только возникновение новых инфекций, но и расширение видовового

состава возбудителей бактериальных и паразитарных инфекций, в том числе в результате применения живых вакцин. К примеру, в России в основном циркулировали 3 вида эймерий: *E. acervulina*, *E. maxima* и *E. tenella*. В результате применения вакцин с расширенным видовым составом в птицеводческих хозяйствах появилась проблема, обусловленная циркуляцией *E. necatrix*.

Следует также отметить проблему сальмонеллеза, вызываемого не адаптированными к птице серовариантами сальмонелл (*S. haifa*, *S. anatum*, *S. heidelberg*, *S. london* и др.). В настоящее время при исследовании мяса птицы на бактериальную обсемененность довольно часто выявляется *S. infantis*. Так, в Венгрии заражение продукции данным сероваром составляет 70%. Задачей ветеринарных специалистов является обеспечение безопасности продукции птицеводства в отношении сальмонеллеза, как эпидемиологически значимой инфекции. Профилактика сальмонеллезом включает мероприятия: завоз свободного от сальмонелл суточного молодняка; использование безопасного в отношении сальмонелл корма; обеспечение биобезопасности и качественное проведение ветеринарно-санитарных мероприятий в хозяйстве; вакцинацию родительских стад; проведение плановых мониторинговых исследований; определение и постоянную корректировку критических точек.

Еще одной актуальной ветеринарной проблемой в птицеводстве является возврат «старых» бактериальных инфекций, таких как пастереллез, гемофиллез, пуллороз. В связи с тем, что все больше хозяйств начинает использовать птицу более длительный период, запуская ее в линьку, в ближайшей перспективе возникнет проблема возврата такой инфекции как туберкулез. В настоящее время в большинстве хозяйств не проводятся исследования на туберкулез и лишь частично проводятся на пуллороз. Необходимо ужесточить контроль за данными инфекциями посредством проведения систематических исследований с применением аллергической пробы на туберкулез и кровякапельной реакции на пуллороз (ККРНГА), а также



с использованием новых методов исследований, включая молекулярно-биологические. В связи с этим актуальной является задача разработки новых средств и методов диагностики данных инфекций.

Остро стоит проблема эффективности проведения лечебно-профилактических мероприятий в отношении бактериальных инфекций и кокцидиозов. Низкая их результативность связана с появлением резистентности у возбудителей бактериальных инфекций к антибиотикам и у эймерий — к антикокцидийным препаратам.

Широкое, бессистемное применение антибактериальных средств, прежде всего антибиотиков, привело к появлению резистентных форм бактерий и изменению свойств микрофлоры — выявляются новые, ранее неизвестные возбудители и старые — в новой, более вирулентной форме, формируются ассоциации с токсическим, аллергенным, иммунодепрессивным действием. Антибиотики вызывают нарушение деятельности желудочно-кишечного тракта, иммунодепрессию, гепатотоксичность, нефротоксичность, энтеротоксичность и т.д. За последние 80 лет разработаны антибактериальные препараты для лечения возбудителей из более 15 разных семейств, а также более 100 антибиотиков. Бессистемное использование химиопрепаратов привело к генетическим трансформациям микроорганизмов и снижению резистентности птиц к их воздействию. Болезни, вызываемые антибиотикорезистентными микроорганизмами, отличаются более тяжелым и длительным течением и значительным экономическим ущербом. В настоящее время постоянно обнаруживаются бактерии, резистентные к новейшим препаратам. Антибиотикорезистентные штаммы микроорганизмов выделяют, в том числе из яйца. Применение антибиотиков сопровождается значительными затратами денежных средств. Необходимо ужесточить контроль наличия антибиотиков в мясной и яичной продукции, а также использования их в птицеводстве.

Проблему антибиотикорезистентности необходимо решать не путем разработки новых препаратов, а путем использования средств, альтерна-

нативных антибиотикам. К альтернативным средствам относятся:

- подкислители — снижают pH и буферную емкость корма, подавляют рост патогенных микроорганизмов;
- ферменты — улучшают всасывание и усвоение питательных веществ, дополняют работу эндогенных ферментов;
- пробиотики — улучшают микробный статус организма;
- олигосахариды (фрукто- и маннанолигосахариды) — стимулируют рост и активность некоторых видов бактерий пищеварительного тракта;
- травы, специи, эфирные масла — усиливают антимикробную активность в кишечнике, обладают противовирусным, антиоксидантным и гепатопротекторным действием, стимулируют работу эндокринной и иммунной систем и т.д.;
- минералы (в органических формах более биодоступны и биологически активны) — участвуют в большом количестве биологических и физиологических процессов, обеспечивая развитие и здоровье животных, оказывают положительное влияние на структуру кишечника и устойчивость к патогенным микроорганизмам в кишечнике, стимулируют иммунную систему;
- нуклеотиды (потребность в них увеличивается в период роста птицы и при стрессе) — влияют на ферментативную активность пищеварительной системы и формирование иммунологической защиты, стимулируют созревание и регенерацию кишечной стенки, приводят к увеличению длины ворсинок и глубины крипт, снижают количество условно-патогенных микроорганизмов;
- метаболитические пептиды — повышают количество «транспортеров питательных веществ», присутствующих в мембранах клеток слизистой оболочки кишечника;
- бактериофаги — действуют как специфические вирусы микробов;

- вакцины (иммунологические препараты) — направлены на специфическую профилактику инфекционных болезней.

Важным моментом является систематический контроль чувствительности бактериальной флоры к антибиотикам, причем не только в период выращивания, но и в процессе инкубации.

По данным ФГБНУ ВНИВИП, резистентность к антикокцидийным препаратам также возрастает с каждым годом. В связи с запретом применения кокцидиостатиков прекращены исследования в области создания новых аналогичных препаратов. Одним из способов восстановления чувствительности паразитов к кокцидиостатикам является применение вакцин в схеме профилактики. Входящие в состав вакцин эймерии разных видов, как правило, высокочувствительны к большинству кокцидиостатиков, их использование в птицеводстве позволяет обновить кокцидиофауну и повысить эффективность химиопрофилактики. Однако при использовании вакцин у бройлеров наблюдаются более низкие показатели среднесуточного прироста живой массы. Тем не менее, вакцинопрофилактика признана перспективным направлением в борьбе с эймериозами. Проведение профилактических мероприятий с учетом уровня резистентности эймерий и применение ротационных схем с использованием вакцин позволяют восстановить чувствительность паразитов к кокцидиостатикам, а, следовательно, значительно снизить экономические потери от болезни.

Серьезную угрозу для здоровья птицы представляют микотоксины. Специалисты птицеводческих хозяйств обычно имеют дело с субклиническими формами микотоксикозов, которые и наносят наибольший ущерб. Проблема связана с трудностью обнаружения и контроля содержания микотоксинов в сырье и готовых кормах. Зерно, основной источник микотоксинов, поражается микроскопическими грибами в поле во время созревания и при хранении, а также при производстве и хранении кормов.



Контролировать все этапы производства кормов довольно трудно. Токсины никогда не распределяются равномерно по массе зерна, поскольку при хранении имеет место очаговое поражение зерна плесневыми грибами. В связи с этим анализ кормов на микотоксины не всегда отражает реальную картину. Проблема контроля содержания микотоксинов в кормах обусловлена как сложностью методов их определения, так и нерегулярностью обнаружения. Оптимальным решением является использование в кормах сорбентов микотоксинов, и здесь важно сделать правильный выбор сорбента и определить норму ввода.

Ветеринарное обеспечение птицеводства в настоящее время сталкивается еще с одной острой пробле-

мой — нехваткой квалифицированных специалистов. Мы считаем, что более тесное сотрудничество ВУЗов и НИИ путем создания филиалов кафедр и привлечения в качестве лекторов научных сотрудников, а также проведение совместных исследований будет способствовать решению этой проблемы.

Развитие птицеводческой отрасли является важной стратегической задачей при решении проблемы обеспечения населения России качественными и безопасными продуктами животного происхождения. В соответствии с Программой фундаментальных научных исследований (ФНИ) государственных академий наук на 2013–2020 гг. главным направлением научных исследований является разработка молекулярно-биологических и нано-

биотехнологических методов создания биопрепаратов нового поколения, технологий и способов их применения для борьбы с особо опасными инфекционными, паразитарными и незаразными болезнями животных. Профессионализм ветеринарных специалистов птицеводческих хозяйств, тесный контакт науки и производства, а также широкое внедрение научных разработок, прежде всего отечественных, позволят обеспечить эпизоотическое благополучие птицеводческой отрасли и соответственно производство высококачественной и безопасной продукции. □

*Для контакта с автором:  
Дмитриева Маргарита Евгеньевна  
e-mail: vnivip17@yandex.ru*

УДК 576.8:636.085.52

## **ВЫЯВЛЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В КУРИНЫХ ЭМБРИОНАХ МЕТОДОМ T-RFLP**

**Фисинин В.И.**, президент НКО «Росптицесоюз», директор ФГБНУ ВНИТИП, академик РАН, д-р с.-х. наук

**Егоров И.А.**, заместитель директора, академик РАН, д-р биол. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП)

**Лаптев Г.Ю.**, директор, д-р биол. наук

**Никонов И.Н.**, главный специалист по координации НИОКР

**Ильина Л.А.**, начальник молекулярно-генетической лаборатории, канд. биол. наук

**Йылдырым Е.А.**, биотехнолог молекулярно-генетической лаборатории, канд. биол. наук

**Филиппова В.А.**, биотехнолог молекулярно-генетической лаборатории

**Новикова Н.И.**, заместитель директора, канд. биол. наук

ООО «БИОТРОФ+», Санкт-Петербург

**Аннотация:** В составе микрофлоры желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) эмбрионов кур кросса «Хайсекс Уайт» было обнаружено 30 микробных флотипов, а эмбрионов кур кросса «Хайсекс Браун» — 38 флотипов. В ЖКТ эмбрионов кур «Хайсекс Уайт» доминировали (47,3%) типичные представители кишечной микрофлоры птиц — микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae*, представители порядков *Actinomycetales* (13,6%), *Bifidobacteriales* (20,6%) и также семейства *Lachnospiraceae* (1,1%). В микробиоме ЖКТ эмбрионов кросса «Хайсекс Браун» доминировали (94,8%) бактерии-патогены порядка *Rickettsiales*. В метагеноме ЖКТ обоих кроссов в небольшом количестве присутствовали гены неидентифицированных бактерий.

**Summary:** *In gut microflora content of White Hy-Sex cross chicken embryos 30 microbe phylotypes have been detected and in Brown Hy-Sex embryos 38 microbe phylotypes have been detected. In White Hy-Sex embryos the typical poultry gut microflora representatives have dominated (47.3%) that is Enterobacteriaceae family microorganisms, representatives of Actinomycetales (13.6%), Bifidobacteriales (20.6%) and also Lachnospiraceae family (1.1%). In gut microbiome of Brown Hy-Sex embryos Rickettsiales pathogen bacteria have dominated. Small amounts of undifferentiated bacteria gens have been detected in gut metagenome of both crosses*

**Ключевые слова:** микрофлора кишечника, яйцо, куриные эмбрионы, метод T-RFLP.

**Key Words:** *gut microflora, egg, chicken embryos, T- RFLP method.*

Традиционно считается, что желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) эмбрионов птиц стерилен [1–3], а

формирование микробиоценоза пищеварительной системы птенцов происходит после вылупления в резуль-

тате контакта с окружающей средой [4–6]. Однако существуют отдельные публикации результатов исследований