**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ ПТИЦ: ПРИНЦИПЫ И НЕДОСТАТКИ
АНТИБИОТИКООБРАБОТОК**
THE MAIN DIRECTIONS OF HEALTH IMPROVEMENT MEASURES
FOR SALMONELLOSIS OF BIRDS: THE PRINCIPLES AND DISADVANTAGES
OF ANTIBIOTIC TREATMENT

Пименова В.В.¹, соискатель

Pimenova V.V., Post-graduate student

Лаишевцев А.И.^{2*}, научный сотрудник

Laishevtcev A.I., Researcher

Пименов Н.В.¹, доктор биологических наук

Pimenov N.V., Doctor of Biological Sciences

Московская государственная академия ветеринарной медицины и

биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Россия

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology –

MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russia

Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной

ветеринарии имени Я.Р. Коваленко, Москва, Россия

All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine

named after Y.R. Kovalenko, Moscow, Russia

*E-mail: a-laishevtsev@bk.ru

АННОТАЦИЯ

Универсальной лечебно-профилактической схемы при сальмонеллезе предложить невозможно. Антибиотики продолжают оставаться основой лечебно-профилактических мероприятий в промышленном птицеводстве. Применение антибактериальных средств в системе оздоровительных мероприятий при сальмонеллезе подчинено принципу активного выбора. В статье приводится опыт исследований антибиотико-резистентности сальмонелл, который позволил систематизировать сведения об антибактериальных средствах при сальмонеллезе.

ABSTRACT

Universal therapeutic and prophylactic scheme for salmonellosis can not be offered. Antibiotics continue to be the basis of therapeutic and preventive measures in industrial poultry farming. The use of antibacterial agents in the system of health measures for salmonellosis is subject to the principle of active choice. The article presents the experience of studies of antibiotic resistance of salmonella, which allowed to systematize information on antibacterial agents in salmonellosis.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Сальмонеллёз птиц, антибиотики, антибиотикорезистентность, оздоровление.

KEY WORDS

Salmonellosis of birds, antibiotics, antibiotic resistance, health improvement.

Сальмонеллез является одной из четырех основных токсикокишечных инфекций у человека. Проблема сальмонеллеза отмечена Всемирной Организацией Здравоохранения как глобальная проблема, представляющая опасность человечеству, в связи с ростом числа антибиотико-резистентных штаммов возбудителя и расширения их географической распространенности. Основным источником инфицирования человека

– продукты птицеводства, поэтому профилактика и борьба с сальмонеллезом на предприятиях и в хозяйствах по содержанию птицы является актуальной задачей.

Концепция оздоровления птицеводческих хозяйств при сальмонеллезной инфекции зависит от нозологической формы сальмонеллеза, т.е. непосредственно от вида и сероварианта сальмонеллы-возбудителя, формы хозяйствования, производственного потенциала, вида птицы и других аспектов. Лечебные мероприятия в условиях крупных птицеводческих производств будут направлены, в первую очередь, на ликвидацию очага инфекции и предотвращение распространения заболевания. В условиях мелких ферм и частных хозяйств, вольеров, зоопарков с содержанием высокоценной птицы возможны случаи комбинативных терапевтических подходов к особям первой группы – больных птиц с выраженными клиническими признаками, если Ветеринарное законодательство допускает лечение (например, при пуллорозе-тифе, аризонне-птица с признаками болезни подлежит убою).

Универсальной лечебно-профилактической схемы при сальмонеллезе предложить невозможно в следствие нозологического разнообразия этого зооноза. Этиотропное лечение при сальмонеллезе включает в себя средства и методы специфической и неспецифической терапии. Специфические средства представлены гипериммунными антитоксическими сыворотками и бактериофагами. Применение сывороток в условиях птицеводства с различным типом хозяйствования ограничено экономической целесообразностью и условиями использования.

Неспецифическая этиотропная терапия при сальмонеллезе предусматривает применение активных в отношении сальмонелл антибактериальных средств. К сожалению, на сегодня, антибиотики применяют и для профилактики бактериальных вспышек, особенно в промышленном птицеводстве.

Целью настоящей работы стала систематизация антибактериальных средств для лечения и профилактики сальмонеллезных вспышек в птицеводстве, изучение недостатков и совершенствование принципов антибиотикообработок.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе работы применяли эпизоотологические, бактериологические методы исследований (определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам). Использовали штаммы сальмонелл и антибактериальные средства. Определение чувствительности антибиотиков к микроорганизмам проводили методами стандартных дисков или разведений. Для терапии применяли препараты, к которым установлена зона задержки роста микрофлоры не менее 20 мм при использовании метода стандартных дисков или к которым установлено отсутствие роста микрофлоры при разведении препарата 1:10000 по действующему веществу.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Применение антибактериальных средств в системе оздоровительных мероприятий при сальмонеллезе подчинено принципу активного выбора. В основу выбора препарата положено подтверждение его активности в отношении клетки-мишени – возбудителя инфекции. Накопленный опыт исследований антибиотикорезистентности сальмонелл, выделенных из патологического материала, полученного от птиц разных видов и разных условий содержания, позволяет нам систематизировать сведения об антибактериальных средствах, применяемых в системе оздоровительных и профилактических противосальмонеллезных мероприятий.

Для снижения потенциальной возможности развития резистентности микроорганизмов к антибактериальным препаратам необходимо руководствоваться принципами рациональной антибиотикотерапии, которые включают точную диагностику, правильный выбор препаратов и их сочетаний, основанный на результатах определения чувствительности возбудителя к антибиотикам, правильный

выбор режима дозирования и курса применения, своевременное начало, рациональный метод введения, основанный на фармакокинетике в организме животного и действия химиотерапевтического препарата (для промышленного птицеводства при сальмонеллезе в виду массовости одновременного применения рациональным способом является оральный метод введения антибактериальных средств с преимущественным действием в желудочно-кишечном тракте).

По типу влияния на бактериальные клетки действие антибактериальных препаратов может быть бактерицидным и бактериостатическим. Бактерицидное действие лекарственных средств означает способность вызывать гибель микроорганизмов, повреждая клеточные мембраны. Бактериостатическое действие основано на угнетении синтеза белков и подавления размножения микроорганизмов (путем повреждения ДНК, угнетения ДНК-гиразы, подавления активности РНК-полимеразы, ингибирования продукции фолиевой кислоты).

До широкого внедрения в ветеринарную практику антимикробных препаратов бактерии характеризовались высокой природной чувствительностью к ним. Интенсивное использование противомикробных препаратов, в частности, в терапии инфекционных заболеваний, способствовало приобретению микроорганизмами различных механизмов устойчивости и постепенному преобладанию в популяции возбудителей устойчивых штаммов. Обладание высокой способностью к приобретению генетического материала, кодирующего резистентность к антибиотикам, имеет глобальную тенденцию к росту. В связи с этим выбор антимикробных препаратов в настоящее время существенно ограничен.

Кроме того, применение антибиотиков не устраняет бактерионосительство и провоцирует дисбактериоз, т.к. активный компонент препарата безразборчиво губителен и для патогенной микрофлоры, и для сапрофитной (так называемой условно-патогенной), и для полезных лакто-, бифидобактерий, пропионовых и других бактерий. Освободившуюся биологическую нишу (полость кишечника) быстро заселяют дрожжи, энтеробактерии и другие сапрофиты, обычно обладающие множественной антибиотикорезистентностью. Поэтому с 3-5 дня после начала применения антибиотиков и 10-14 дней после антибиотикотерапии показано применение пробиотических средств.

Пробиотики – биологические препараты, представляющие собой стабилизированные культуры симбионтных микроорганизмов или продукты их ферментации, которые способствуют росту симбионтных микроорганизмов. Положительный эффект от применения пробиотиков обусловлен участием в процессах пищеварения и метаболизма организма-хозяина, биосинтезом и усвоением белка и многих других биологически активных веществ, обеспечением колонизационной резистентности кишечника. Пробиотики не могут выступать как самостоятельное средство лечения при сальмонеллезе, но должны рассматриваться как важная часть в общем комплексе лечебно-профилактических мер, способствующих повышению сохранности птицепоголовья, а также как естественная альтернатива профилактическим антибиотикообработкам в птицеводстве, позволяющая снизить заболеваемость молодняка желудочно-кишечными болезнями и риск контаминации продукции птицеводства возбудителями пищевых токсикоинфекций человека. Антагонизм к патогенной флоре проявляется в разной степени у разных препаратов за счет продукции органических кислот, перекисей, низкомолекулярных пептидов. Перечень пробиотиков, производители которых позиционируют антагонистическое противосальмонеллезное действие, довольно широк, что определяет большую вариативность терапевтического и профилактического выбора.

Тем не менее, антибиотики продолжают оставаться основой лечебно-профилактических мероприятий в промышленном птицеводстве.

Из активных групп в отношении сальмонелл согласно проведенным нами исследованиям по антибиотикорезистентности наиболее эффективными оказались тетрациклины, фторхинолоны, аминогликозиды, цефалоспорины, нитрофураны. Эти

данные подтверждаются и другими результатами исследований отечественных и зарубежных ученых, доступными в литературе.

Тетрациклины (циклоалканы) действуют как в пищеварительном аппарате, так и системно – в других органах, хорошо всасываясь из желудочно-кишечного тракта. Основу молекулы составляет полифункциональное гидронафтаценовое соединение с родовым названием тетрациклин. Механизм действия тетрациклинов заключается в нарушении биосинтеза белка на рибосомах, тем самым тетрациклины задерживают рост и размножение многих грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов. Активность в отношении грамположительных микроорганизмов несколько выше, чем в отношении грамотрицательных, и уменьшается в ряду хлортетрациклин – тетрациклин – окситетрациклин.

Более выражен противомикробный эффект циклоалканов в отношении микроорганизмов, находящихся в фазе активного размножения. Среди них имеются природные тетрациклины – тетрациклин (биовит-80, витатетрин), окситетрациклин (окситетрациклина гидрохлорид, эгоцин 20, нитокс 200, эгоцин LA, терравитин 500) и полусинтетические тетрациклины – метациклин, хлортетрин, доксициклин (ацидокс, доксижат, вибрамицин, Докси WS, Докси 500WS, доксивет 10, Доксилоск ОР, польодоксин, мизоксин, хипрадокс 10), миноциклин, ролитетрациклин. Препараты тетрациклинового ряда способны вызывать у микроорганизмов перекрестную устойчивость. Из этой группы препаратов для птицеводства апробированы:

- Ацидокс (в 100 г препарата содержится 10 г доксициклина гидрохлорида, 2 г аскорбиновой кислоты и глюкозы до 100 г), птице препарат задают с водой из расчета 1 г на 1 л воды и выпаивают максимально 5 дней. Используют свежеприготовленный раствор. Убой птицы на мясо разрешен через 7 дней после последнего применения препарата. Яйца можно употреблять в пищу людям через 14 дней после последнего применения препарата;

- Докси WS (доксициклина гиклат 200 мг с наполнителем до 1 г) и Докси 500 WS (доксициклина гиклат 500 мг) применяют орально в течение 3-5 дней: 1 кг на 2000 л питьевой воды Докси WS и 100 г на 1000 л Докси 500 WS. Период ожидания – период, который вещество находится в организме птиц и выделяется с продуктами – каренция, составляет 7 дней, в этот период запрещается реализовывать продукты птицеводства;

- Доксилоск® ОР (в 1 мл лекарственного препарата содержится в качестве действующего вещества доксициклина гиклат, в дозе, эквивалентной 100 мг доксициклина, и вспомогательные компоненты), применяют перорально птице в дозе 0,5-1 мл на литр питьевой воды (эквивалентно 50-100 мг доксициклина на литр воды) в течение 3 – 5 дней. Каренция – 6 дней;

- Доксиор 10 % (доксициклина гиклат; 1-метил-2пирролидон, пропиленгликоль) применяют перорально индивидуально или групповым способом с водой для поения 0,5 – 1,0 мл на 1 литр питьевой воды (эквивалентно 50-100 мг доксициклина на 1 л воды) в течение 3-5 дней. Каренция – 14 дней;

- Докси-10 (доксициклина гиклат; магния хлорид, натрия формальдегид сульфосилат, пропиленгликоль и вода очищенная) применяют орально с водой, в дозе – 0,5-1 мл на 1 л воды, что соответствует 50-100 мг препарата на литр воды в течение 3-5 дней или применяют из расчета 2 кг препарата на 1 тонну корма. Каренция составляет 7 дней;

- Биовит Р-150 (препарат содержит кормовой белок (15-30 %), глюкозиды, различные аминокислоты, минералы, витамины группы В и хлортетрациклин в количестве 15 %), групповым методом, с кормом или водой один раз в день, на протяжении 5-7 дней из расчета 0,33 г на 1 кг живой массы. Содержащиеся в препарате вещества за счет комплексного действия ускоряют обмен веществ и улучшают аппетит. Применение препарата существенно ускоряет рост птицы (увеличение веса на 30-35 %) и улучшает усвоение корма (более чем на 20 %), убой разрешен через 24 часа после использования препарата;

- Ауорогран™ 20 % порошок (содержит в качестве действующего вещества хлортетрациклин в форме гидрохлорида – 200 мг/г, а в качестве вспомогательных

веществ карбонат кальция – 70-100 мг/г, а также продукты ферментации хлортетрациклина – до 1 г) применяют в смеси с кормом в течение 5 суток в дозе 2 кг на тонну корма. Каренция – 10 дней;

- Эгоцин 20 (порошок для перорального применения, содержит в 1 г окситетрациклина гидрохлорида 200 мг, а также кремния диоксид коллоидный, лактозы моногидрат), цыплятам препарат дают в дозе 50-100 г порошка на 100 л воды для питья или 0,5-1,5 кг порошка на тонну корма в течение 4-5 дней. Продукты убоя использовать по истечению 10 дней после курса дачи препарата

И другие.

Фторхинолоны оказывают бактерицидный эффект и принципиально отличаются по механизму действия от других антибактериальных препаратов, что обеспечивает их активность в отношении устойчивых, в том числе полирезистентных, штаммов микроорганизмов. Хинолоны ингибируют ферменты микробной клетки, такие как ДНК-гиразу и топоизомеразу IV, тем самым нарушают синтез ДНК. Нефторированные хинолоны действуют преимущественно на грамотрицательные бактерии семейства *Enterobacteriaceae* (*Salmonella spp.*, *E. coli*, *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Shigella spp.*). Фторхинолоны имеют значительно более широкий спектр. Они активны в отношении ряда грамположительных аэробных бактерий (*Staphylococcus spp.*), большинства штаммов грамотрицательных, в том числе *Salmonella spp.*, *E. coli* (включая энтеротоксигенные штаммы), *Shigella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*, *Serratia spp.*, *Providencia spp.*, *Citrobacter spp.*, *Morganella morganii*, *Vibrio spp.*, *Haemophilus spp.*, *Neisseria spp.*, *Pasteurella spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Legionella spp.*, *Brucella spp.*, *Listeria spp.*

Для применения при сальмонеллезе, как правило, эффективны энрофлоксацин (энрофлон, байтрил, Хипралона Энро-S, Колмик-Е, энроксил, джотрил, энромаг-О® и другие), флубактин, норфлоксацин, пефлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин, левофлоксацин. Внутри группы высока вариабельность активности средств против сальмонелл. Качественного терапевтического эффекта гарантированно можно добиться только после определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

Препараты фторхинолонов, предложенные для птицеводства, основаны преимущественно на энрофлоксацине:

- Энрофлоксацин 100 порошок (действующее вещество – энрофлоксацин, вспомогательное вещество – лактоза) применяют из расчета бройлерам, индейкам, родительскому бройлерному стаду – 10 мг энрофлоксацина на 1 кг массы птицы, из расчета 1 кг препарата на 1 т корма. Продолжительность курса лечения составляет 3-5 дней. Убой птицы на мясо разрешается не ранее чем через 11 после последнего применения препарата;

- Энрофлоксацин 100 раствор для перорального применения (энрофлоксацин; бисульфит натрия, гидроксид калия, этилендиаминтетрауксусная кислота, вода для инъекций) в рекомендуемой дозе 100 мл на 100 л воды и продолжительности курса лечения – 5 дней. Убой птицы на мясо разрешается не ранее чем через 11 дней после последнего применения препарата;

- Джотрил 10 % (энрофлоксацин, вспомогательные вещества: гидроксид калия, глицерол, вода очищенная) 10 мг на 1 кг живой массы тела или 100 мл на 200 л питьевой воды на протяжении 5 суток. Убой на мясо разрешается через 5 дней после последнего применения препарата – Энростим 10 % (энрофлоксацин, этилендиаминтетрауксусная кислота, калия гидроксид, вода очищенная) применяют орально с водой для поения в течение 5 дней в дозе 10 мл препарата на 10 литров воды. Убой на мясо разрешается через 4 дня после последнего приема препарата;

- Энрофлоркс 10 % (энрофлоксацин; моногидрат лактозы, кремний коллоидный безводный) применяют перорально в дозе 0,5 л препарата (50 промилле энрофлоксацина) на 1000 л питьевой воды в течение 5 суток. Убой на мясо разрешается через 11 дней после последнего приема препарата;

- Энромаг-О® (в качестве действующего вещества содержит энрофлоксацин – 100 мг, вспомогательные вещества: спирт бутиловый – 30 мг, калия гидроокись, а также воду для инъекций) применяют orally в смеси с водой в течение 3-5 дней из расчета 5 мл на 10 литров воды. Убой птицы на мясо разрешается не ранее, чем через 11 суток после последнего применения;

- Энросепт раствор оральный (содержит в 100 мл в качестве ДВ 10 г энрофлоксацина, а в качестве вспомогательных веществ – 3 г н-бутанола, 1,5 г гидроксида калия и до 100 мл воду для инъекций) с питьевой водой из расчета 50 мл 10 %-ного раствора на 100 л воды. Лечение продолжается 5 суток. Убой птицы на мясо разрешается не ранее, чем через 11 суток после последнего применения;

- Сиваквинол 10 % оральный раствор (действующее вещество – энрофлоксацин 10 %, вспомогательные вещества гидроксид калия, бензиловый спирт, дистиллированная вода) выпаивают с водой в дозе 500 мл препарата на 1 000 л воды в течение 3-5 суток. Убой птицы на мясо разрешается не ранее, чем через 11 суток после последнего применения;

- Карифлоркс (энрофлоксацин, бензиловый спирт, калия гидроксид, вода очищенная) применяют с водой для поения в дозе 10 мг энрофлоксацина на 1 кг массы птицы в течение 3 - 5 дней. Убой птицы на мясо разрешается не ранее, чем через 11 суток после последнего применения лекарственного средства;

- Колмик-Е (в 1 мл в качестве действующего вещества содержится энрофлоксацин – 100 мг, а также вспомогательные вещества: калия гидроксид ~ 18,5 мг, формальдегид сульфоксилат натрия – 4 мг и вода дистиллированная – до 1 мл) применяют с водой для поения в суточной дозе 5-10 мг энрофлоксацина на 1 кг массы птицы, из расчета 50 мл препарата на 100 л воды. Лечение проводят в течение 5 дней. Сроки выдержки – 11 дней;

- Энроксил® 5 % порошок (действующее вещество – 50 мг энрофлоксацина, и вспомогательные вещества: лактозу – 947 мг и аэросил – 3 мг) применяют в дозе 10 мг на 1 кг массы животного, что соответствует 2,0 кг Энроксила® 5 % порошка на 1 тонну корма. Продолжительность лечения составляет 5 дней. Убой птицы на мясо разрешается не ранее чем через 7 суток;

- Роксацин (в качестве действующего вещества содержит энрофлоксацин – 10,0 г, а в качестве вспомогательных компонентов бензиловый спирт – 0,78 г, гидроксид калия – 4,60 г, кислоту ледяную уксусную – 2 мл, натриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты – 1 г и очищенную воду до 100 мл) применяют в дозе 0,5 мл на 1 л воды для поения в течение 5 дней. Убой птицы на мясо разрешается не ранее, чем через 11 суток после последнего применения препарата;

- Хипралона Энро-S (энрофлоксацин, вспомогательные компоненты - гидроокись калия, бутиловый спирт, вода очищенная) применяют групповым способом в дозе 0,5 мл на 1 л воды для поения (10 мг энрофлоксацина на 1 кг массы птицы в день) в течение 3-5 дней. Убой птицы на мясо разрешается не ранее, чем через 11 суток после последнего применения препарата.

Также развивается линейка фторхинолоновых препаратов для птицеводства на основе других действующих веществ из группы пероральных и «грамотрицательных» фторхинолонов по *Quintilliani R.* с соавт. 1999 г.:

- Пефловет раствор оральный (пемфлорксацин метан сульфат дигидрат; динатриум эдетат, метабисульфит натрия, пропиленгликоль, дистиллированная вода) используется в смеси с водой: 0.5 мл лекарственного средства растворяют в 1 литре питьевой воды и вводят в течение 3-5 суток. Убой на мясо птицы разрешается не ранее, чем через 7 суток после прекращения введения;

- Ципровет® гранулы (действующее вещество – ципрофлоксацин гидрохлорид 100 мг/г, вспомогательные компоненты – лактулоза, крахмал картофельный, лактоза, поливинилпирролидон) применяют цыплятам-бройлерам, индейкам и родительскому бройлерному стаду индивидуально или групповым способом один раз в сутки 3-5 дней в дозе 1 г гранул на 20 кг массы животного. При групповом способе Ципровет® гранулы

применяют в смеси с комбикормом: птице в дозе 2 кг гранул на 1 т корма. Убой птиц на мясо разрешается через 11 суток после последнего применения препарата;

- Ципровет 10 % (действующее вещество – ципрофлоксацин, вспомогательные компоненты – вода) применяют путем выпаивания с водой в суточной дозе 1 мл на 1 л питьевой воды в течение 5 дней. Убой птицы на мясо разрешается не ранее, чем через 12 суток после последнего применения лекарственного средства;

- Офлосан® (в 1 мл в качестве действующего вещества 100 мг офлоксацина, а также вспомогательные компоненты: спирт бензиловый, 1,2-пропиленгликоль и воду дистиллированную), при сальмонеллезе, смешанных инфекциях и при хронических формах инфекционных заболеваний у птиц рекомендуемая доза Офлосана составляет 100 мл на 100 л воды для поения в течение 5 дней. Убой птицы на мясо разрешается не ранее чем через 11 после последнего применения препарата;

- Флубактин® (действующее вещество – флумеквин) применяют групповым способом цыплятам в возрасте до 14 дней в дозе 25 мл Флубактина® на 100 л воды для поения; цыплятам старше 14 дней – 50 мл Флубактина® на 100 л воды для поения в течение 3-5 дней. Убой цыплят допускается не ранее, чем через 2 суток после последнего применения лекарственного препарата.

Аминогликозиды подавляют синтез белка микробной клеткой на уровне рибосом и имеют широкий спектр антимикробной активности. К ним чувствительны большинство грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Степень бактерицидного действия зависит от их концентрации в сыворотке крови, т.е. это концентрационно-зависимые препараты. Чем выше концентрация, тем мощнее антибактериальный эффект. Аминогликозиды по структуре сходны со стрептомицином и его производными, представлены неомицином, мономицином, канамицином, тобрамицином, сизомицином, гентамицином, амикацином и др. Аминогликозиды разделены, исходя из их микробиологической активности и способности преодолевать приобретенную лекарственную устойчивость на 3 поколения:

1 поколение – стрептомицин, неомицин, канамицин;

2 поколение – гентамицин, тобрамицин, нетилмицин;

3 поколение – амикацин.

Мониторинг антибиотикорезистентности сальмонелл показал уже сложившуюся устойчивость циркулирующих полевых штаммов сальмонелл к аминогликозидам 1 поколения, но действующую активность препаратов 2 и 3 поколения к циркулирующим полевым штаммам сальмонелл. К недостаткам аминогликозидов, которые могут отразиться на продуктивности птицы, относится нефротоксичность.

В данный момент на территории РФ зарегистрированы следующие препараты для птиц из данной антибактериальной группы:

- Гентамицин 100 порошок (содержит в 1 г в качестве действующего вещества гентамицина сульфат – 100 мг, а в качестве вспомогательные вещества лактулозу и лактозу) применяют цыплятам-бройлерам, ремонтному молодняку и индюшатам групповым способом с первых дней жизни из расчета 5 г лекарственного препарата на 100 л воды в течение 5-7 дней. Каренция – 3 дня;

- Гентамицин порошок (гентамицина сульфат; лактоза, кремний коллоидный безводный) применяют перорально с водой для поения молодняка сельскохозяйственной птицы (бройлеры, ремонтный молодняк, индюшата с первых дней жизни). Гентамицин порошок выпаивают с водой из расчета 5 г лекарственного препарата на 100 л воды в течение 5-7 дней. Интересен факт, что препарат-аналог предыдущего по инструкции производителя имеет каренцию 25 дней;

- Неомицина сульфат (680 мг неомицина сульфата) применяют перорально в смеси с кормом или водой (молоком) 2–3 раза в сутки в суточной дозе 10–20 мг на 1 кг массы животного, в том числе и птицы. Курс лечения 3-7 дней. Каренция – 7 дней.

Цефалоспорины относятся к β -лактамам антибиотикам. Большинство из них обладают устойчивостью к β -лактамазам и эффективно воздействуют на широкий спектр микроорганизмов, в том числе и на пенициллиноустойчивые виды: эшерихии, сальмонеллы, шигеллы, спирохеты, лептоспиры, клебсиеллы, протей и др.

Цефалоспорины делят на 4 подгруппы:

- 1 поколения – цефазолин, цефалексин;
- 2 поколения – цефуоксим, цефаклор;
- 3 поколения – цефтриаксон, цефотаксим, цефтазидим, цефоперазон, цефиксим, цефтиофур (тиоцефур, эксенел SP, кефтион-50, цефтиосан) и др.;
- 4 поколения – цефкином (Кобактан, рефкином), цефепим, цефпиром, дардум.

В ряду от 1 к 3 поколению характерна тенденция к расширению спектра действия и повышению уровня антимикробной активности в отношении грамотрицательных бактерий при некотором понижении активности в отношении грамположительных микроорганизмов. Большинство цефалоспоринов применяют для парентерального введения, что ограничивает их распространение в птицеводстве. На сегодня для птицеводства из данной антибактериальной группы зарегистрированы только немногочисленные инъекционные препараты для суточных цыплят в связи с их длительной каренцией (21 день):

- Иноксел (цефтиофур натрия) инъекционный для суточных цыплят, 1 флакон разводится в 124 мл растворителя, из расчёта 0,08 мг препарата на голову;
- Эксенел стерильный порошок (цефтиофур в форме натриевой соли; калия фосфат) инъекционный для суточных цыплят, 1 флакон – 4 грамма рассчитано на 80 мл воды, из расчёта 0,08-0,20 мг препарата на голову.

Производные нитрофурана как акцепторы водорода вступают в конкурентные отношения с естественными акцепторами ионов водорода и нарушают процессы клеточного дыхания микроорганизмов, чем и обуславливают бактерицидное действие в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий. Также их спектр действия включает некоторые крупные вирусы, трихомонады, лямблии. Некоторые нитрофураны (нитрофурилен) обладают фунгистатической активностью. Устойчивость к нитрофуранам у микроорганизмов развивается медленно. По действию на сальмонеллы и шигеллы фуразолидон в большинстве исследований проявил себя активнее левомицетина, тетрациклина и не уступал им по влиянию на эшерихии. Нитрофураны стимулируют защитные силы организма и способствуют активизации обмена веществ. Но нитрофураны уступают по клинической эффективности большинству антибиотиков и имеют значение главным образом при лечении острых неосложненных форм инфекции мочевыводительных путей, кишечных инфекций и некоторых протозойных инфекций – трихомониаза и лямблиоза. Основной проблемой при применении нитрофуранов является высокая частота нежелательных лекарственных реакций, в т.ч. диспептические реакции и нейротоксичность. Специальных препаратов для птицеводства не зарегистрировано. Это отчасти объяснимо требованиями ВТО на ограничение использования нитрофуранов. Применение нитрофуранов в птицеводстве также ограничено и в связи с необходимостью их введения несколько раз в день пероральным путем. Как правило, сальмонеллез представлен в основном генерализованной формой, а нитрофураны вводятся *per os* при кишечной форме.

С учетом синергидных и антагонистических эффектов на рынке фармпрепаратов против сальмонеллеза птицы предложен ряд комбинированных антибактериальных средств. Комбинативное применение с синергидным эффектом увеличивает возможности противомикробного действия. Отмечена антисальмонеллезная активность препаратов:

- Авидокс (доксидиклина хиклат, колистина сульфат; лактоза) применяют орально с водой или кормом в дозе 1 кг 1000 л питьевой воды или 2 кг 1 т корма. Курс лечения: 3-5 дней. Срок выведения из организма – 14 дней;
- Авимутин Гидро (тиамулина гидроген фумарат, колистина сульфат; натрия метилгидроксibenзоат, натрия пропиленгидроксibenзоат, пропиленгликоль, вода дистиллированная) применять орально с питьевой водой в дозе: 0,8 мл 1 л питьевой воды в течение 5 дней. Каренция – 5 дней;
- Акваприм (линкомицин, сульфаметоксазол, триметоприм, колистина сульфат, вспомогательные вещества – пропиленгликоль, вода очищенная) применяется

орально с питьевой водой. Профилактическая доза: 1 мл 1 л питьевой воды 3-5 дней. Лечебная доза: 1,5 мл 1 л питьевой воды 3 дня, затем 1 мл на 1 л 2 дня. Каренция – 10 дней;

- Ализерил WS (эритромицина тиоцианат, окситетрациклина гидрохлорид, стрептомицина сульфат, колистина сульфат, витамины) применяется орально, профилактически 1 кг на 2000 литров питьевой воды в течение 5-7 дней, терапевтически 1 кг на 1000 литров питьевой воды в течение 5-7 дней. Каренция – 7 дней;

- Амоксиклав™ 62,5 % водорастворимый порошок (амоксциллин в форме тригидрата, клавулановая кислота в форме калиевой соли; вспомогательные вещества: лимоннокислый натрий, лимонная кислота, маннитол) применяется перорально с питьевой водой в течение 3-5 дней в суточной дозе: 4 г на 100 кг массы тела. Выведение – 2 дня;

- Бактимаг-О® (в 1 мл в качестве действующих веществ содержит 100 мг энрофлоксацина, 1000000 МЕ колистина сульфата, а в качестве вспомогательных веществ 35 мг кислоты уксусной, 1 мг грилона Б, 200 мг монопропиленгликоля, а также воду для инъекций до 1 мл.) применяется перорально с питьевой водой в течение 5 дней в суточной дозе 0,5-1 мл на 1 литр воды. Элиминация из организма – 11 дней;

- Бромколин®-О (в 1 мл в качестве действующих веществ содержит линкомицина – 100 мг, колистина – 200000 МЕ*; бромгексина – 3 мг, вспомогательные вещества: пропиленгликоля – 80 мг, поливинилпирролидона – 50 мг, нипагина – 1,8 мг, а также воду для инъекций до 1 мл) применяется орально в дозе 1 мл на 2 л питьевой воды в течение 3-5 дней. Каренция – 11 дней;

- Витроцил (энрофлоксацин – 100 мг и колистина сульфат – 1200000 МЕ, а также вспомогательные вещества: спирт бензиловый – 10,4 мг, молочная кислота – до pH 4,0 и вода очищенная до 1 мл) применяется орально в смеси с водой из расчета 0,5 л на 1000 л питьевой воды в день в течение 5 дней. Каренция – 9 дней;

- Гентафлоркс оральный (в 1 мл содержит энрофлоксацин – 100 мг и гентамицина сульфат – 50 мг, а также вспомогательные вещества: молочную кислоту и воду очищенную) применяется орально индивидуально или групповым способом с водой для поения течение 3-5 дней из расчёта 0,5-1,0 мл на 1 л воды. Выведение из организма – 14 дней;

- Гентахинол (энрофлоксацин, гентамицина сульфат, уксусная кислота, бензоат натрия, вода очищенная) применяется орально индивидуально или групповым способом с водой для поения с лечебно-профилактической целью: 500 мл / 1000 л воды в течение 3-5 дней; с лечебной целью: 1000 мл / 1000л воды в течение 5 дней. Каренция – 14 дней;

- ГидроТриприм (в 100 мл содержит: сульфафуразол – 17,8 г; тилозина тартрат – 3,5 г, триметоприм – 3,5 г а в качестве вспомогательных веществ – пропиленгликоль – 65 г и очищенную воду до 100 мл) применяется орально индивидуально или групповым способом с водой для поения 1 мл/1 л воды. В острых случаях – 1,5 мл/1 л воды 2 суток подряд, затем дозу снижают до 1мл/1 л воды. Продолжительность терапии 4-6 дней;

- Гинековир (амоксциллина тригидрат – 120 мг/г, рифампицин – 60 мг/г, метронидазол – 50 мг/г, рибофлавин – 4,5 мг/г, фолиевая кислота – 0,9 мг/г, и вспомогательные вещества: ванилин – 0,2 мг/г, сахароза – до 1 г) применяют орально с водой или с кормом индивидуально или групповым способом из расчета 1 кг препарата на 1000 л воды для поения или 2 кг препарата на 1000 кг корма. Курс применения препарата – 5-7 суток. Выведение – 8 дней;

- Диоксинор оральный раствор (норфлоксацин, диоксидин; поливинилпирролидон низкомолекулярный, 1,2 пропиленгликоль, трилон Б, кислота соляная, вода для инъекций) применяют орально индивидуально или групповым способом ежедневно в течение 3-5 дней 50 мл на 100 литров воды. Каренция – 11 дней;

- Дитрисол 100 (содержит триметоприм, сульфаметоксазол, метилпирролидон, 25 % раствор гидроксида натрия, пропиленгликоль, вода очищенная) применяют орально

индивидуально или групповым способом ежедневно в течение 4-7 дней 0,15-0,3 мл на 1 кг массы. Выведение – 5 дней;

- Докси Форте (доксциклина хиклат 240 мг, колистина сульфат 500000 МЕ, вспомогательные компоненты – сахароза, диоксид кремния коллоидальный) применяют орально индивидуально или групповым способом ежедневно. С лечебной целью: 100 г / 200 л воды, в течение 5 дней; С профилактической целью: 50 г / 200 л воды. Каренция – 2 дня;

- Доксикол (доксциклина гидрохлорид, колистина сульфат; вспомогательные компоненты: лимонная кислота, глюкоза (декстроза)) применяют орально с водой или с кормом индивидуально или групповым способом из расчета 0.5-1 кг на 1000 литров воды в течение 3-5 дней. Каренция – 14 дней;

- Доксин-200 *WS* (в 1 г содержит в качестве действующих веществ: доксциклина хиклат – 100 мг и тилозина тартрат – 100 мг, а также вспомогательное вещество – лактозу до 1 г) применяется орально, 1 кг на 1000 л питьевой воды в течение 3-5 дней. Выведение – 7 дней;

- Доксциклин-комплекс (доксциклина гиклат, бромгексина гидрохлорид; лактулоза, солюфор) применяют перорально с водой для поения в суточной дозе 0,5 мл на 1 л питьевой воды в течение 3-5 дней. Каренция – 7 дней;

- Долинк (доксциклина гидрохлорид, линкомицина гидрохлорид; пропиленгликоль) применяют перорально в дозе 1 мл/л воды в течение 3-5 дней. Выведение – 7 дней;

- Зинаприм (сульфаметазин, триметоприм; лимонная кислота, метабисульфит натрия, соляная кислота, гидроксид натрия, натрия метил р-гидроксibenзоат, натрия р-пропилгидроксibenзоат, вода для инъекций) применяют перорально с кормом или водой для поения с питьевой водой индивидуально или групповым способом в первый день лечения – 1 г/л, в последующие 2-3 дня – 0,5 г/л воды для поения. Каренция – 14 дней;

- Квинокол Гидро (в 1 мл: энрофлоксацин – 100 мг, гентамицина сульфат – 50 мг; а также вспомогательные компоненты: молочная кислота – 45 мг, метабисульфит натрия ~ 0,1 мг, вода очищенная – до 1 мл) применяется орально с питьевой водой. Для профилактики: 0,5 мл на 1 литр питьевой воды, в течение 3-5 дней подряд. При острой форме – 1 мл на 1 литр питьевой воды. Каренция – 14 дней;

- Кепроцерил *WSP* (лактоза, двуокись кремния колистина сульфат – 225 000 MB, окситетрациклина гидрохлорид – 50 мг, эритромицина тиоцианат – 35 мг, стрептомицина сульфат – 35 мг, витамины: А – 3000 МЕ, D₃ – 1500 МЕ, Е – 2 мг, К₃ – 2 мг, В₁ – 2 мг, В₂ – 4 мг, В₆ – 2 мг, В₁₂ – 10 мкг, С – 20 мг, инозитол – 1 мг, никотиновую кислоту – 20 мг; кальция пантотенат – 10 мг, а также вспомогательные вещества: лактозу – 765,7 мг и двуокись кремния – 5 мг) применяют орально групповым или индивидуальным способом с питьевой водой 1,0 г на 1 л питьевой воды. Препарат применяют ежедневно в течение 7 дней подряд. Водный раствор препарата должен быть использован в течение 24 часов. Выведение – 21 дней;

- Кинокол® (Кинокол® содержит в 1000 мл в качестве действующих веществ 100 г энрофлоксацина и 41,67 г колистина сульфата, а в качестве вспомогательных веществ молочную кислоту – 45 г, пропиленгликоль – 259 г, динатрия этилендиаминтетрауксусную кислоту – 2 г, очищенную воду – до 1000 мл) применяют перорально, смешивая с питьевой водой, в суточной дозе 0,1 мл на 1 кг живой массы тела в течение 3-5 дней. Раствор готовят ежедневно из расчета потребности в воде на сутки. Каренция – 11 дней;

- Клиндаспектин® водорастворимый порошок (клиндамицина гидрохлорид, спектиномицина гидрохлорид; лактоза) применяют в смеси с кормом из расчета 150 мг/кг массы тела или с питьевой водой из расчета 80 г лекарственного средства на 100 л воды в течение 5-7 дней. Раствор готовят из расчета потребности птицы в воде на одни сутки. Выведение – 4 дня;

- Колидокс (доксциклина гиклат, колистина сульфат, вспомогательные вещества – глюкоза, лимонная кислота) применяется орально групповым способом с кормом или

с водой для поения из расчета 1 кг на 1000 л воды для поения. Продолжительность применения лекарственного препарата – 3-5 суток. Каренция – 14 дней;

- Колимиксин (колистина сульфат, линкомицина гидрохлорид; пропиленгликоль, бензиловый спирт, вода очищенная) применяют перорально с водой для поения или в смеси с кормом 0,5-1 мл на 1 л воды для поения в течение 3-5 суток. Каренция – 3 дня;

- Колифлоркс оральный (в 1 мл в качестве действующих веществ содержит энрофлоксацин – 100 мг и колистина сульфат – 1000000 МЕ, а также вспомогательные вещества: метабисульфит натрия – 2 мг, молочную кислоту – 53 мг и воду дистиллированную до 1 мл) применяют перорально с водой для поения или в смеси с кормом 1 мл на 1 л питьевой воды для поения в течение 5 дней. Выведение – 11 дней;

- Колихинол (энрофлоксацин, колистина сульфат, вспомогательные вещества – уксусная кислота, эритроборат натрия, вода очищенная) применяют перорально с водой. С лечебно-профилактической целью 0,5 мл на 1 л воды в течение 3-5 дней. С лечебной целью при сальмонеллезе, смешанных инфекциях, а также при хронических формах заболеваний у кур (бройлеры и ремонтный молодняк, родители бройлеров) производителем рекомендуется увеличить дозу до 1,0 мл на 1 л воды в течение 5 дней. Каренция – 11 дней;

- Линесол (линкомицина гидрохлорид 22,2 %, спектиномицина сульфат – 44,4 %, вспомогательные компоненты – лактоза моногидрат, натрия бензоат) применяют перорально с водой, с профилактической целью в дозе 0,22 г препарата на кг массы птицы (что соответствует 150 мг активного вещества на 1 кг массы птицы) ежедневно в течение первых 3-5 дней жизни, а также после проведения вакцинации в дозе 0,075 г препарата на 1 кг массы птицы (что соответствует 50 мг активного вещества на 1 кг массы птицы), с лечебной целью применяют в дозе 0,75 г на 1 л питьевой воды (что соответствует 500 мг активного вещества на 1 л воды) в течение 5-7 дней, в зависимости от тяжести течения болезни. Выведение – 2 дня;

- Линкоспектин 100 водорастворимый порошок (линкоспектина гидрохлорид, спектиномицина сульфат; бензоат натрия, моногидрат лактозы) применяют перорально в дозе 150 мг лекарственного средства на 1 кг массы тела в день в течение первых 3-5 дней жизни, далее 1- 2 дня в возрасте 4 недель. Для лечения с появления первых клинических признаков заболевания, в течение 3-7 дней, в зависимости от тяжести заболевания. Каренция – 7 дней;

- Макродокс 200 (доксикацилина гидрохлорид – 115 мг/г и тилозина тартрат – 115 мг/г, а в качестве вспомогательных веществ – винную кислоту, бензоат натрия и глюкозу) перорально с водой или кормом в дозе 500-1000 г препарата на 1000 л воды (что соответствует 0,5-1 г препарата на 10 кг массы птицы и 1 г препарата на 10-15 кг массы свиньи) в течение 3-5 суток. Выведение – 7 дней;

- Нео-Окси WSP (окситетрациклина гидрохлорид, неомицина сульфат; витамин А, Д₃, Е, К₃, В₁, В₂, В₆, В₁₂, С, фолиевая кислота, кальция d-пантотенат, никотиновая кислота, DL-Метионин, L-лизин, лактоза, двуокись кремния) применяют птицам групповым способом в смеси с кормом или водой в дозах с профилактической целью – 100 г на 200 л питьевой воды ежедневно в течение одной недели или 1000-1500 г на 1000 кг полноценного тщательно перемешанного корма в течение 1 недели. С лечебной целью применяют 100 г на 100 л питьевой воды в течение 3-5 дней. Каренция – 14 дней;

- Пульмокит® (китасамицина тартрат, триметоприм, сульфадiazин, парацетомол, витамин С и витамин А) применяют перорально с водой для поения или в смеси с кормом: 1-2 кг на 1000 л воды или 1 тонну корма в течение 3-5 дней. Выведение – 15 дней;

- Пульсоколифлоркс (энрофлоксацин, колистин, вспомогательные вещества – сорбиновая кислота, ванилин, дистиллированная вода) применяют перорально с водой для поения групповым способом в течение 3-5 дней в дозе 0,5 мл на 1 л воды для поения; при сальмонеллезе, смешанных инфекциях, а также при хронических формах заболеваний дозу рекомендуется увеличить до 1,0 мл на 1 л воды для поения. Каренция – 11 дней;

- Спелинк®-44 (спектиномицина гидрохлорид, линкомицина гидрохлорид; лактоза) применяют орально из расчета 1,1 г на 1 кг массы тела в течение 3-7 дней. Выведение – 2 дня;

- Сультеприм® (сульфаметоксазол, триметоприм, окситетрациклина гидрохлорид; лактоза) применяют перорально в смеси с кормом из расчета 250 мг препарата на 1 кг массы тела в течение 3-7 дней. Каренция – 5 дней;

- Тилодокс-200 (в 1 г содержит доксициклин в форме гидрохлорида – 100 мг и тилозин в форме тартрата (в пересчете на основание) – 100 мг, а в качестве вспомогательного вещества – лактозы моногидрат до 1 г) применяют перорально с водой в дозе 1 кг препарата на 1000-2000 литров питьевой воды. Лечебный раствор готовят ежедневно в течение 3-5 дней. Выведение – 7 дней;

- Триметосульфа орале (сульфадиазин, триметоприм, вспомогательные вещества - N, N-диметилацетамид, ПЭГ 200, сульфоксилат формальдегид натрия, очищенная вода) применяется орально индивидуально или групповым способом ежедневно в течение 3-5 дней с водой для поения из расчета 50 г на 100 литров воды; при тяжелом течении болезни – 75 г на 100 литров воды. Каренция – 5 дней;

- Трисульфон® (40 мг сульфамонетоксина в форме натриевой соли и 20 мг триметоприма, а в качестве вспомогательного вещества - лактозы моногидрат до 1 г) применяется орально индивидуально или групповым способом 200 г на 100 л воды. Продолжительность лечения составляет 5 дней. Выведение препарата – 10 дней;

- Трисульфон® суспензия для орального применения (сульфамонетоксин натрия, триметоприм, вспомогательные вещества - микрокристаллическая целлюлоза, натрия карбоксиметилцеллюлоза, полисорбат 80, натрия кармеллоза, сорбитол, натрий сахаристый, бензиловый спирт, симетикон, деминерализованная вода) применяется орально индивидуально или групповым способом 1 мл препарата на 32 кг массы птицы в течение 5 дней. Каренция – 7 дней;

- Тромексин (сульфаметоксипиридазин, триметоприм, тетрациклина гидрохлорид, бромгексина гидрохлорид, цикламат натрия, цитрат натрия, сахарин натрия, кремний коллоидальный безводный, хлорид натрия, лактозы моногидрат) применяют групповым методом орально, предварительно растворенным в воде для поения, из расчета 2 г на 1 л воды в первый день и 1 г на 1 л во 2-й и 3-й дни. Каренция – 5 дней;

- Ципровентор (в 1 г в качестве действующих веществ содержит ципрофлоксацин (в пересчете на основание) – 100 мг и апрамицина сульфат – 500 мг, а в качестве вспомогательного вещества лактозу) применяют перорально с водой для поения в течение 5 дней, 0,5-1 кг на 1000 л воды. Выведение – до 14 дней;

- Ципровет®-пульмо (ципрофлоксацин (в пересчете на основание) 100 мг/г, тиамулина гидроген фумарат 450 мг/г, вспомогательные вещества: сахарная пудра) применяют перорально с водой для поения или кормом, индивидуально или групповым способом. С лечебно-профилактической целью цыплятам-бройлерам, ремонтному молодняку до 16-недельного возраста и родительскому поголовью кур и индеек препарат применяют в дозе 0,11 г на 1 кг массы птицы. Потребление птицей суточной дозы обеспечивается выпаиванием раствора препарата из расчета 550 г порошка на 1 т воды, курс применения 3-5 дней. Каренция – 12 дней;

- Ципроген (ципрофлоксацин, гентамицина сульфат, вспомогательные компоненты - молочная кислота, уксусная кислота, бензиловый спирт, натрия ацетат, натрия метабисульфит, пропиленгликоль, вода очищенная) перорально в дозе 1-2 мл препарата на 1 л воды для поения в течение 5 суток. Выведение из организма – 11 дней;

- Энроколи 10 % (энрофлоксацин, колистина сульфат, вспомогательные вещества – натрия метабисульфит, молочная кислота, вода дистиллированная) применение перорально 0,5 мл / 1 л питьевой воды. Каренция – 11 дней;

- Энронит ®OR (энрофлоксацин, колистина сульфат, вспомогательные компоненты – натрия метабисульфит, молочная кислота, вода дистиллированная) применяют перорально путем выпаивания в суточной дозе 0,5 мл на 1 л питьевой воды

в течение 5 дней. При тяжелой форме заболевания суточную дозу препарата увеличивают до 0,5 мл/кг массы животного. Выведение – 11 дней;

- Энроприм (1 мл содержит энрофлоксацин – 100 мг и триметоприм – 50 мг, а в качестве вспомогательных компонентов – 100 мг молочной кислоты и воду очищенную до 1 мл) применяется перорально, путем выпаивания в суточной дозе 0,5-1,0 мл на 1 литр питьевой воды в течении 5 суток. Каренция – 11 дней;

- Энростин® (энрофлоксацин, колистина сульфат) применяют перорально один раз в сутки в течение 7 дней из расчёта 0,5 мл/л воды для поения. Каренция – 14 дней.

Приведенные нами результаты собственных исследований, согласующиеся с многочисленными литературными данными, ярко иллюстрируют проблему растущей антибиотикорезистентности сальмонелл. Как уже отмечалось, исследования антибиотикорезистентности у 28 изолятов *Salmonella typhimurium*, выделенных из материала птиц европейской части России, на 25 и более антибактериальных препаратах различных фармакологических групп выявили наличие множественной резистентности у всех тестируемых культур. Не эффективными оказались даже препараты группы резерва, что в случае заражения людей представляет серьезную угрозу жизни.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) ставит проблему нарастания циркуляции антибиотикорезистентных патогенов наряду с глобальными проблемами человечества. По заключению экспертов ВОЗ сальмонеллез, как зоонозная инфекция, не имеет себе равных по сложности эпизоотологии, эпидемиологии и трудностям борьбы с ней. Эффективность проводимых мероприятий против сальмонеллеза птиц недостаточна. Антибиотикообработки не позволяют избавить птицу от сальмонеллоносительства, не способны профилировать и ликвидировать инфекцию, а предотвращают лишь массовое клиническое проявление заболевания. Кроме того, применение антибактериальных и других химиотерапевтических препаратов влияет на качество продукции. Остаточные количества антибиотиков снижают качество продукции по контролируемым показателям. Постоянное применение антибиотиков нарушает биоэкологию окружающей среды и провоцирует дальнейшее появление антибиотикоустойчивых форм вирулентных сальмонелл.

Широкое использование антибиотиков в промышленном птицеводстве должно быть ограничено в рамках принимаемых на себя обязательств стран-участниц Всемирной торговой организации. Новые требования к качеству продукции предусматривают повышение ее безопасности: санитарной, экологической, токсической и других.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Растущие требования к качеству продукции животного происхождения диктуют новые условия ведения производства и противоэпизоотической борьбы. Ряд недостатков при использовании антибиотиков обусловлен бессистемными подходами в их применении в реальном секторе экономики, а также низкой эффективностью борьбы с микробоносительством. Становятся все более актуальными альтернативные методы, специфичные, эффективные, безвредные. Тем не менее полной альтернативы антибиотикообработкам для профилактики и оздоровления птицепредприятий от бактериальных инфекций и, особенно, сальмонеллеза на сегодня нет. Это определяет их доминирование в реальном производстве – широкое и массовое применение. И, если от этого применения пока отказаться невозможно, необходимо усилить системные подходы в антибиотикообработках: использовать активные группы, соблюдать курс и способ применения, режим дозирования, учитывать сроки выведения препарата из организма – каренцию, избирательно обосновывать выбор.

Для борьбы с сальмонелла-инфекцией из активных групп в отношении возбудителя по антибиотикорезистентности наиболее эффективными оказались тетрациклины, фторхинолоны, аминогликозиды, цефалоспорины, нитрофураны.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Lenev S., Laishevtcev A. et al. Improvement of allocation and identification of Salmonella entericabacteria of arizonae subspecies // International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences. – 2016, №5 (2). – P. 342-348.
2. Данилевская Н.В., Пименов Н.В. Новое в антибиотикотерапии: антибиотикорезистентность – угроза реальна // Новейшие разработки в ветеринарии. Клеточная терапия: Мат-лы совм. конф. компании Hill's и РОНЦ им. Н.Н. Блохина, 21 апр. 2006. – М.: ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, 2006. – С. 16-22.
3. Данилевская Н.В., Пименов Н.В. Проблема антибиотикорезистентности на примере лечения сальмонеллеза у домашних голубей // Российский ветеринарный журнал. – М.: КолосС, 2005. – №4. – С. 21-24.
4. Дельцов А.А., Пименов Н.В. Современное состояние фармацевтического рынка лекарственных средств для молодняка животных // Научные исследования молодых ученых – сельскому хозяйству России: Труды Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – С. 51-53.
5. Лаишевцев А.И., Пименов Н.В., Капустин А.В., Якимова Э.А. Микробный профиль пищеварительного канала птиц рода Melopsittacus вида волнистых попугай // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2016, №5(53). – P. 76-82.
6. Ленев С.В., Лаишевцев А.И., Пименов Н.В. Совершенствование методов выделения и идентификации бактерий рода Salmonella подвида Arizonae // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2016, №2(50). – P. 14-23.
7. Пименов Н.В. Диагностика, профилактика и меры борьбы с основными инфекциями в голубеводстве: Монография. – М.: Колос, 2010. – 96 с.
8. Пименов Н.В. Сальмонеллез птиц: перспективные направления в лечебно-оздоровительных мероприятиях // Ветеринария и кормление. – 2010, №3. – С. 24-25.
9. Пименов Н.В. Совершенствование средств и методов борьбы с сальмонеллезом птиц // Ветеринария и кормление. – 2012, №4. – С. 32-33.
10. Пименов Н.В. Специфическая борьба с сальмонеллой в условиях птицеводства // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences: ISSUE. – 2013, №11(23). – P. 16-23.
11. Пименов Н.В. Эффективность оздоровительных мероприятий против сальмонеллеза птиц в условиях зоопарка // Российский ветеринарный журнал. – 2012, №3. – С. 22-24.
12. Пименов Н.В., Татаренко Я.С. Мониторинг микробоносительства у перепелов приусадебного содержания // Молодые ученые - сельскому хозяйству: Труды Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – С. 58-62.
13. Пименов Н.В., Данилевская Н.В. Антибиотикорезистентность сальмонелл, выделенных у домашних голубей // Ветеринария. – 2006, №9. – С. 20-24.
14. Пименов Н.В., Лаишевцев А.И. Современные аспекты борьбы с сальмонеллезной инфекцией в птицеводстве: Монография. – М.: Издательство «Старая Басманная», 2017. – 172 с.
15. Пименов Н.В., Лаишевцев А.И. Современные методы эпизоотического и эпидемического мониторинга в птицеводческой отрасли на примере сальмонеллезной инфекции // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2017, №4(64). – P. 257-269.
16. Пименов Н.В., Лаишевцев А.И., Колесникова Ю.Н. Профилактика сальмонеллеза сельскохозяйственных животных и птиц: основные направления и средства //

- Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2016, №12(60). – P. 247-254.
17. Пименов Н.В., Лаишевцев А.И., Пименова В.В. Особенности аризоноза индеек. Идентификация сальмонелла-инфекции в инкубационном яйце и продуктах индейководства // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2015, №10(46). – P. 9-17.
 18. Пименов Н.В., Лаишевцев А.И., Пименова В.В. Роль возбудителей сальмонеллеза птиц в инфицировании и патологии человека // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2017, №2(62). – P. 282-289.
 19. Пименов Н.В., Тинаева Е.А., Лаишевцев А.И., Колесникова Ю.Н. Методические рекомендации по профилактике и ликвидации сальмонеллезов сельскохозяйственных животных, в том числе птиц. – М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, 2016. – 155 с.
 20. Татаренко Я.С., Пименов Н.В. Аспекты ветеринарно-санитарного благополучия в промышленном перепеловодстве // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017, №3 (23). – С. 60-62.
 21. Татаренко Я.С., Пименов Н.В., Лаишевцев А.И. Выявление бактерионосительства перепелов частного сектора в Московской, Тульской и Рязанской областях // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016, №9. – С. 48-52.
 22. Татаренко Я.С., Пименов Н.В., Лаишевцев А.И. Изучение патогенных свойств энтеробактериальных представителей микрофлоры клинически здоровых перепелов для выявления возможного бактерионосительства // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2016, №8(56). – С. 67-73.
 23. Татаренко Я.С., Пименов Н.В., Лаишевцев А.И. Определение оптимального средства для оздоровления поголовья перепелов при ассоциированной протейной и стрептококковой инфекции // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017, №2. – С. 38-42.