

Контроль кокцидиоза в родительском бройлерном поголовье посредством вакцинации

Хозе Д. Брузуал, старший ветеринарный врач, и Золтан Мартон, региональный ветеринарный врач

ВСТУПЛЕНИЕ

Кокцидиоз – заболевание внутренней оболочки кишечника в результате инвазии мукозальных клеток, вызванной агрессивным протозойным паразитом рода *Eimeria*. Эта инвазия приводит не только к нарушению процесса потребления корма, пищеварения и усвоения питательных веществ, но также вызывает воспаление кишечника, ведущее к обезвоживанию, потере крови, потере пигментации кожи и увеличению восприимчивости птицы к таким вторичным бактериальным инфекциям, как некротический энтерит и остеомиелит.

Кокцидии имеются почти в каждом птицеводческом хозяйстве. Кокцидиоз в основном наблюдается у молодой птицы, но может появляться в стаде любого возраста, которое либо не имело контакта с организмами кокцидий, либо не имеет против них иммунитета.

В прошлом клинический кокцидиоз в родительском бройлерном поголовье предупреждали с помощью лекарственных препаратов (ионофорных и неионофорных кокцидиостатов) в корме. Позднее, в конце 80-х – начале 90-х годов, произошло широкое распространение коммерческих кокцидиозных вакцин, в результате чего стратегия контроля кокцидиоза для более взрослой птицы претерпела значительные изменения. Сегодня около 60-70% всех родительских стад получают вакцинацию против кокцидиоза в инкубатории и кокцидиозная вакцина, если она есть на рынке, применяется повсеместно. Вакцина от кокцидиоза эффективна только в случае применения оптимальной методики вакцинации, а затем инкубационного периода вакцины, ведущего к равномерному распространению кокцидий в стаде. Цель вакцинации от кокцидиоза – создание раннего иммунитета у птицы с минимальными негативными последствиями для здоровья кишечника.

РАННИЙ ИММУНИТЕТ

Целью применения вакцины от кокцидиоза является создание раннего иммунитета (в первые 3-4 недели жизни цыпленка), обеспечивающего защиту птицы на протяжении всего жизненного цикла. Метод вакцинации в инкубатории заключается в контролируемом контакте птицы с паразитами, при котором развитие иммунитета к кокцидиям происходит после нескольких последовательных циклов их прохождения через организм птицы в контролируемых условиях птичника.

Первый контакт с организмами кокцидий происходит в момент вакцинации. Вакцинация осуществляется в инкубатории, а последующее циркулирование кокцидий происходит в птичнике (последующий контакт и циркулирование).

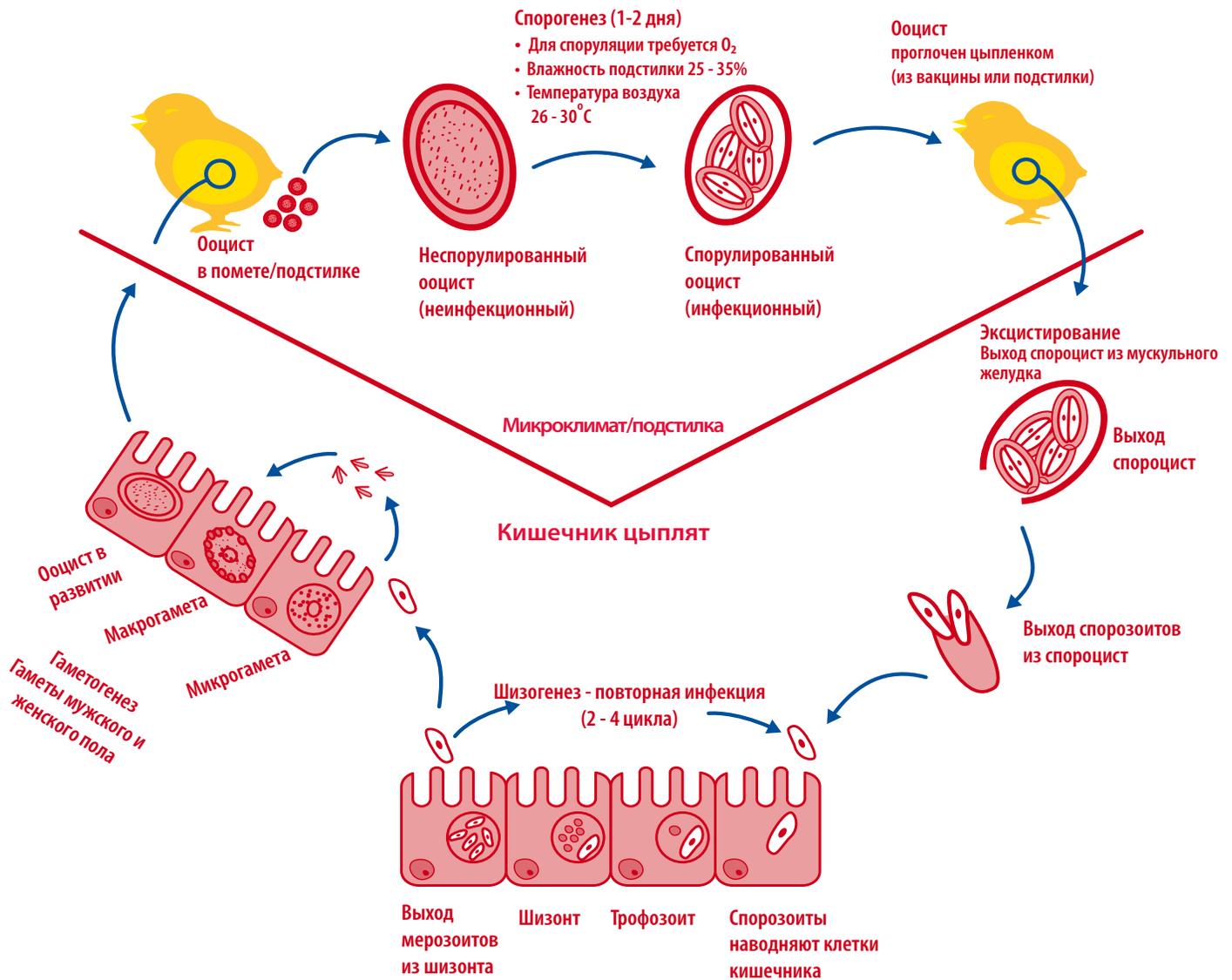
Для каждого цикла необходимо проглатывание птицей спорулированных ооцист. Паразитические организмы попадают в организм птицы и многократно увеличиваются в количестве в ее кишечнике, после чего цикл завершается выходом неспорулированных ооцист из организма с пометом. Далее при оптимальном состоянии подстилки (кислород, температура и влажность) ооцисты спорулируют в ней и становятся готовы для повторения цикла.

БИОЛОГИЯ И ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ

Кокцидии птицы имеют характерный жизненный цикл (**Рис. 1**). Птица, которая ранее не была в контакте с кокцидиями, проглатывает спорулированные ооцисты (инфицированные) либо из вакцины, либо с подстилки, что ведет к началу жизненного цикла яйцеклеток. Цикл состоит из двух стадий: первая стадия происходит в организме птицы (шизогенез и гаметогенез) и длится 5-7 дней. Вторая стадия происходит в окружающей среде/подстилке (спорогенез) и длится 1-2 дня, после чего ооцисты вновь становятся контагиозными. Спорулированная ооциста имеет 4 спорозисты, каждая из которых содержит 2 спорозоита. После попадания в организм птицы стенки ооцист разрушаются в процессе работы мускульного желудка птицы, что высвобождает спорозисты (процесс эксцистирования). Панкреатические ферменты тонкого кишечника затем высвобождают спорозоиты из спорозист, позволяя им инфицировать клетки эпителия и начать новый цикл жизни в кишечнике птицы.

ROSS
MOTT
NOTE

Рис. 1. Жизненный цикл кокцидии



Несозревшие ооцисты, выходящие из организма птицы, находятся в подстилке в пассивном состоянии до наступления оптимальных условий в подстилке, вызывающих споруляцию. Оптимальные условия включают:

- Наличие кислорода
- Относительную влажность подстилки 25-35%
- Температуру подстилки 26-30°C

Важно помнить, что для развития полного иммунитета кокцидии должны пройти 3-4 последовательных жизненных цикла в организме птицы. Длительность каждого цикла и число необходимых циклов зависит от вида кокцидий *Eimeria*, заражающих птицу. Как правило, жизненный цикл организмов *Eimeria* длится 5-7 дней.

ДИАГНОСТИКА

Известны семь разновидностей *Eimeria*, которые могут паразитировать в курах. Эти паразиты имеют характер специфичного хозяина, то есть, они могут заражать только кур и не опасны для других видов птиц. Диагностика осуществляется следующими методами:

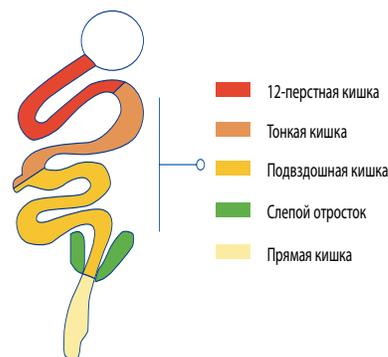
- Исследование точки поражения и типа макроскопического поражения кишечника. Местонахождение паразитов и макроскопическое поражение кишечника, как правило, позволяют предварительно определить разновидность паразитов *Eimeria*.

- Исследование образцов ткани кишечника под микроскопом для определения разновидности *Eimeria* по виду ооцисты, а также размеру и форме шизонта. Ооцисты вида *E. maxima* имеют особенно большой размер по сравнению с другими видами.
- Сбор образцов ткани кишечника и фиксация их в контейнере раствором буферного формалина для гистологической диагностики.
- Применение технологии ДНК, включая ПЦР и метод секвенирования, для определения всех разновидностей паразитических организмов в птице.

Таблица ниже демонстрирует наиболее распространенные виды *Eimeria*, которые можно увидеть в родительском бройлерном поголовье и период их паразитарной инкубации (период времени между контактом и первым выходом ооцист из организма птицы).

Таблица 1. Пять самых распространенных видов кокцидий в родительском бройлерном поголовье и время их паразитарной инкубации

Виды <i>Eimeria</i>	Поражаемая часть кишечника	Время паразитарной инкубации (ч)
<i>E. acervulina</i>	12-перстная кишка	97
<i>E. necatrix</i>	Тонкая и подвздошная кишка	138
<i>E. maxima</i>	Тонкая и подвздошная кишка	121
<i>E. brunetti</i>	Подвздошная кишка до точки соединения со слепым отростком	120
<i>E. tenella</i>	Слепой отросток	115



ВАКЦИНА, ВАКЦИНАЦИЯ И ЕЕ ЭФФЕКТ

На рынке есть несколько вакцин от кокцидиоза для родительского бройлерного поголовья. Большинство вакцин изготовлено из суспензии живых (жизнеспособных) спорулированных ооцист. Вакцины различаются по видовому составу кокцидий, количеству ооцист и патогенности штаммов. Вакцины от кокцидиоза могут быть изготовлены из неаттенуированных или аттенуированных штаммов с укороченным препатентным периодом. Штаммы с укороченным препатентным периодом имеют ускоренный жизненный цикл ооцист и более низкую патогенность, но менее продуктивны, чем неаттенуированные штаммы.

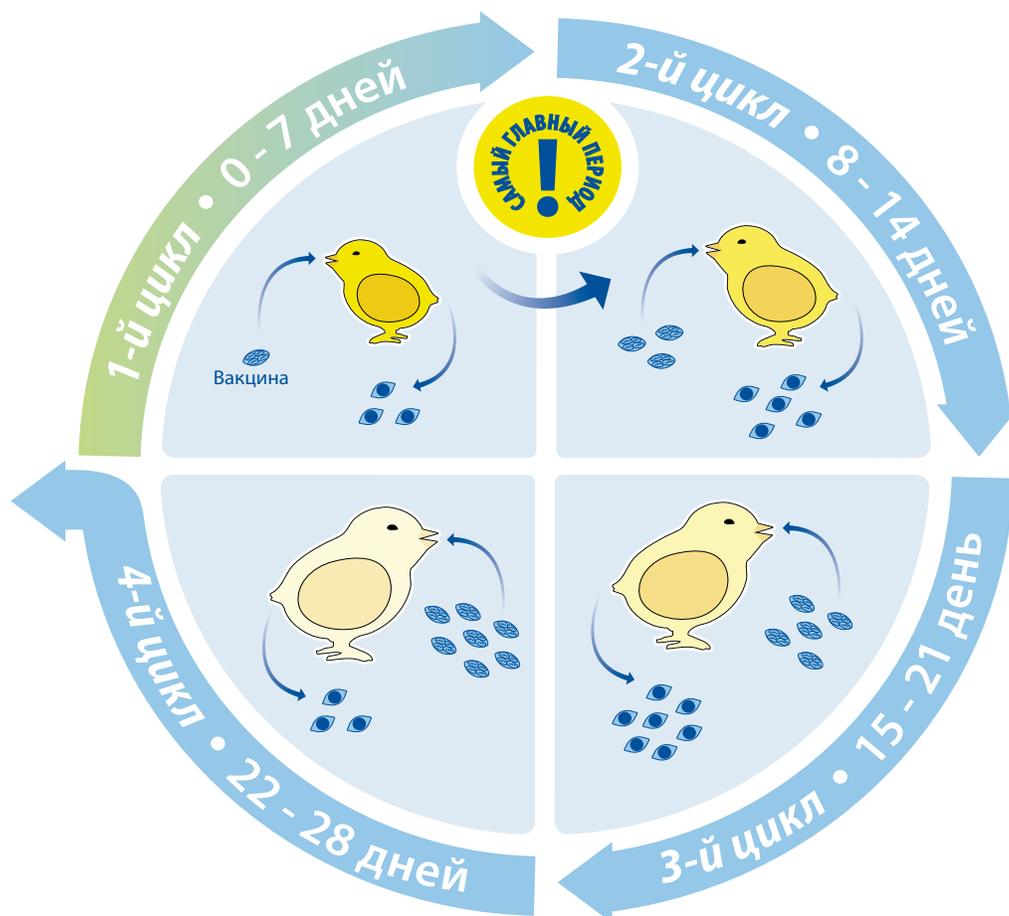
Большинство вакцин на рынке для родительского бройлерного поголовья включают эймерии *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. necatrix*, *E. maxima*, *E. mitis*, и *E. praecox* или их комбинацию.

Также варьируются методы вакцинации живой кокцидиозной вакциной. Вакцина может применяться в корме или с помощью выпойки в первую неделю жизни цыплят. В инкубатории вакцинация применяется в форме крупнокапельного спрея, гелевых капель или *in ovo* (в яйцо). Сегодня вакцинация против кокцидиоза цыплят родительского бройлерного поголовья в инкубатории проводится с помощью спрей-камеры либо в форме жидкого спрея, либо гелевых капель. В некоторых случаях цыплята получают повторную вакцинацию в хозяйстве.

Если цыплята имеют здоровый кишечник и вакцинация была проведена эффективно, живые спорулированные ооцисты вакцины должны вскоре начать увеличиваться в количестве в организме цыпленка. Переход от первого ко второму циклу – важный момент и он должен произойти в хозяйстве (**Рис. 2**).

Следующее поколение ооцист, вышедшее из вакцинированной птицы, должно спорулировать прежде, чем вновь попасть в организм птицы и пройти второй цикл (эта споруляция полностью зависит от оптимальных окружающих условий). После третьего и четвертого циклов вырабатывается иммунитет и птица получает защиту от будущего контакта с возбудителями кокцидиоза. Некоторые компании применяют повторную вакцинацию в хозяйстве для гарантии эффективной/однородной вакцинации всего поголовья и ранней паразитарной инкубации ооцист. Повторную вакцинацию можно проводить в форме спрея, с помощью выпойки, в корме или орально.

Рис. 2. Раннее начало циркуляции вакцинного штамма *Eimeria* в цыплятах после вакцинации



Развитие иммунной защиты зависит от раннего начала циркуляции кокцидий. Кроме эффективной вакцинации, важно предоставить птице оптимальные условия содержания, способствующие началу циркуляции ооцист в первый день выращивания (оптимальные брудерные условия для оптимального развития кишечника).

Нарушение процесса перехода от первого цикла ко второму может вести к тому, что некоторая птица начнет развивать сопротивляемость к кокцидиозу, а другая птица – нет. Низкая однородность иммунитета увеличивает риск вспышки клинического кокцидиоза по причине контакта птицы, не имеющей иммунитета, с большим числом ооцист. Последствия таких вспышек значительны и имеют негативное влияние на продуктивность и благополучие поголовья, вызывая большой падеж в стаде, когда может потребоваться лечение стада антикокцидиостатами.

Оптимальная цикличность кокцидий способствует развитию иммунитета, что обеспечивает следующее:

- Более здоровый кишечник
- Однородное потребление и конверсия корма
- Однородный рост живой массы
- Улучшение общего здоровья и сохранности стада

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВАКЦИНАЦИЮ В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

Факторы, перечисленные ниже, сами по себе или в комбинации друг с другом влияют на эффективность программы вакцинации от кокцидиоза. Инкубаторий – лучшее место для проведения данной вакцинации, так как позволяет массовое введение вакцины и обеспечивает оптимальный контроль подготовки вакцинного раствора.

Работа с вакциной, хранение и применение

- Не замораживайте вакцину против кокцидиоза, так как она содержит живые ооцисты.
- Выполняйте инструкции изготовителя по подготовке раствора вакцины с разбавителем.
- Убедитесь в равномерности вакцинации, применяя спрей или гелевые капли с помощью спрей-камеры.
- Проводите вакцинацию так, чтобы обеспечить одинаковый контакт всех цыплят с живыми ооцистами (при необходимости для контроля используйте красящий пигмент).
- После вакцинации в инкубатории обеспечьте цыплятам интенсивность освещения, при которой цыплята чистят перья клювом.
- Обеспечьте также комфортную температуру и влажность помещения. Позвольте цыплятам обсушить перья и избегайте сквозняков.

Примечание: бывают ситуации, при которых первую или повторную вакцинацию против кокцидиоза необходимо провести в хозяйстве. Это может быть вызвано следующими причинами:

- Невозможность провести вакцинацию в инкубатории
- Неуверенность в качестве вакцинации в инкубатории
- Решение принято заказчиком, как преимущественный вариант для данного кросса

ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТОДИКА БРУДЕРНОГО ПЕРИОДА

Для оптимального развития кишечника птицы и оптимальной споруляции, проглатывания и рециркуляции ооцист следует применять эффективную брудерную технологию. Плотность стада, площадь кормления и поения цыплят в брудерный период увеличивается по мере их роста. Но увеличение площади содержания может вести к тому, что цыплята попадают в зону, где нет ооцист, вышедших из организма птицы, что ведет к нарушению циркуляции кокцидий и однородности создания иммунной защиты.



Брудерная технология в первые недели жизни цыпленка должна способствовать оптимальному развитию кишечника, и для этого необходимо уделять внимание многим факторам. Эффективная технология в этот период и оптимальные условия содержания должны учитывать следующее:

- Корм
- Освещение
- Воздух (температура и ОВ)
- Вода
- Площадь (плотность содержания, фронт поения и кормления)
- Гигиена (биозащита)

Выращивание цыплят на ограниченной площади птичника считается обычной практикой и является эффективным методом достижения оптимального микроклимата, а также оптимальной циркуляции ооцист. Брудерные кольца и брудерные перегородки, особенно для цыплят родительского бройлерного поголовья, применяются для контроля не только плотности стада, но также фронта кормления и поения.

Контроль площади содержания в первые три-четыре недели – это отличный метод поддержания эффективной влажности и температуры подстилки для оптимального развития кишечника, споруляции и циркуляции кокцидий.

Плотность содержания в брудерный период следует корректировать в зависимости от типа птичника и/или условий хозяйства (типа брудерных ламп, брудерной технологии, типа кормушек и поилок, вентиляции, влажности подстилки и температуры воздуха). Время года также может влиять на брудерные условия: в странах с холодной зимой и жарким летом это необходимо учитывать при выборе брудерной технологии.

При применении в брудерной зоне бумаги, которая затем убирается, убедитесь, что бумага убрана до начала выхода ооцистов из организма цыплят (это обычно начинается через 5 дней после вакцинации). Если убирать бумагу позднее, чем через 4 дня после вакцинации, это может не обеспечить полного контакта цыплят с ооцистами вакцины, вышедшими из птицы, что нарушит первый цикл циркуляции ооцист. При использовании бумаги в брудерной зоне более эффективный вариант – оставить бумагу для ее естественного разрушения и смешивания с подстилкой.

Обеспечение оптимальной температуры и влажности подстилки требует особого внимания, так как важно для развития иммунитета к кокцидиям. Рекомендуется сбрызгивать подстилку водой с помощью спрея, если подстилочный материал слишком сухой (< 25% влажности), или если рекомендуемая плотность поголовья слишком низкая для поддержания приемлемой влажности подстилки. Относительная влажность – оптимальный показатель влажности подстилки, которую можно измерять с помощью карманного гигрометра, либо ручным способом. Для этого возьмите горсть подстилочного материала и сожмите его в кулаке: если он слипается и остается в таком виде, подстилка слишком влажная; подстилка с оптимальной влажностью слипается лишь немного. Влажность подстилки можно измерять также с помощью духовой сушилки, взяв образцы подстилочного материала и высушив их в течение 12-24 часов при 50°C. Измерение потери влажности определяет % влажности подстилки.

Как объяснялось выше, температура и влажность подстилки очень важны для споруляции ооцист; при этом не следует забывать, что условия содержания также важны для оптимального развития поголовья. **Вы можете получить дополнительную информацию о технологии содержания в Справочнике содержания родительского поголовья Ross.**

ЦИРКУЛЯЦИЯ ВАКЦИНЫ

- Оптимальное развитие кишечника птицы – наиболее важный параметр. Измеряйте живую массу и однородность стада в 7 дней. Развитие кишечника должно быть максимальным в первую неделю жизни цыпленка.
- Непрерывная циркуляция ооцист является основным параметром для достижения длительного иммунитета, не допуская всплеск клинического кокцидиоза, особенно в период первого цикла и в период перехода от первого ко второму циклу. Помните, что для некоторой птицы первый цикл происходит в хозяйстве.
- В некоторых ситуациях, например, при низкой влажности подстилки, для гарантии эффективного первого этапа циркуляции ооцист рекомендуется повторная вакцинация в хозяйстве в первую неделю, а также смачивание подстилки для увеличения ее влажности.
- Как отмечалось ранее, плотность поголовья также влияет на влажность подстилки, объем проглатываемых птицей ооцист и их споруляцию. В первые 3-4 недели при высоком давлении кокцидиоза помните о плотности поголовья.
- Изучите эффективность циркуляции ооцист в птичнике в период 7-28 дней следующими методами:
 - Клинические и патологоанатомические наблюдения за цыплятами (избегайте выбор больной птицы)
 - Счет ооцист на грамм фекалий с помощью лабораторного анализа. Эти исследования могут способствовать определению эффективности паразитарной циркуляции кокцидий и выявить недостаточный рост числа кокцидий или нарушений применения вакцины в инкубатории
- Изучите возможные антикокцициальные свойства кормовых добавок, так как это может влиять на вакцинную циркуляцию и развитие иммунитета.
- При технологии, не применяющей антибиотики, фитогенные или растительные экстракты, добавляемые в корм или воду, могут иметь положительный эффект на циркуляцию кокцидиозной вакцины.

ИММУНОПОДАВЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ

- Возникновение заболеваний в поголовье, например, ИББ, болезни Марека или ИНАН, могут иметь подавляющий эффект на иммунную систему птицы и развитие иммунной защиты от кокцидиоза. Иммуноподавление ведет к избыточной репликации кокцидий, и позднее могут произойти всплески кокцидиоза.
- Другие ситуации могут также вести к иммуноподавлению, например, стресс, микотоксины, низкая брудерная температура, недостаточный фронт кормления и недостаток питательных веществ.

УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ

Некоторые условия содержания имеют влияние на реакцию поголовья на вакцинацию:

- Нарушения оптимального микроклимата в первые недели, вызванные температурой, которая выше или ниже рекомендуемого значения

- Нарушения качества воздуха, например, повышенное содержание аммиака или запыленность, могут негативно влиять на развитие цыплят и их реакцию на вакцинацию против кокцидиоза, увеличивая восприимчивость стада к другим заболеваниям.
- Сухая подстилка ведет к нарушению споруляции ооцист.
- Влажная подстилка ускоряет споруляцию, которая может стать избыточной, вызывая признаки, напоминающие вспышку кокцидиоза.

ФАКТОРЫ КОРМЛЕНИЯ

- Микотоксины в корме могут ослаблять иммунную реакцию на вакцину и вести к повышению восприимчивости стада к полевому давлению кокцидиоза.
- Изменение типа или физической структуры корма в период развития иммунитета к кокцидиям может вызывать нарушения здоровья кишечника и ослабление иммунной реакции на вакцину.

ЛЕЧЕНИЕ

В редких случаях может потребоваться лечение для контроля вспышки кокцидиоза в ситуации, когда создание эффективной иммунной защиты не увенчалось успехом. Риск вспышки кокцидиоза может возникать в следующих случаях:

- Лечение было начато слишком рано – до создания иммунитета (менее 2-х недель).
- При лечении более 2-х дней применялась высокая доза лекарственного препарата, что привело к нарушению циркуляции кокцидий и ослаблению иммунитета.

При появлении клинических признаков кокцидиоза для лечения часто применяют Ампролиум и Толтразурил. В прошлом для лечения кокцидиоза также применялись сульфаниламидные препараты.

Применение антикокцидиозных препаратов или некоторых добавок из растительного сырья может нарушать иммунную реакцию птицы на вакцинацию или процесс циркуляции ооцист. Следовательно, их применение в качестве составной части многофазовой био-программы или двукратной программы контроля кокцидиоза с помощью вакцинации/растительных препаратов требует эффективного наблюдения и контроля для того, чтобы не допустить нарушения действия вакцины. Необходимо внимательно ознакомиться и выполнять инструкции производителя вакцины.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

- Храните вакцину в холодильнике (НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ЗАМОРАЖИВАЯ) и следите за сроком ее действия.
- Применяйте вакцину таким способом, который обеспечивает ее равномерное распределение в стаде и одинаковый контакт всех цыплят с живыми ооцистами. При возможности рекомендуется применение вакцинации в инкубатории. Оставьте цыплят высохнуть и не допускайте сквозняков.
- Обеспечьте цыплятам после вакцинации достаточно времени и оптимальную интенсивность освещения, при которой цыплята чистят перья клювом.
- Применяйте эффективную брудерную технологию (температура и относительная влажность птичника) и оптимальную плотность содержания в первые 3-4 недели после посадки, что обеспечит равномерную циркуляцию ооцист, а также обеспечит выработку раннего полного иммунитета. Если условия в хозяйстве менее благополучны, может потребоваться повторная вакцинация стада.
- Рекомендуется внимательно наблюдать за цыплятами в период 7-28 дней для определения вакцинной реакции стада и соответствующей корректировки брудерной технологии.
- При вакцинации против кокцидиоза применение антикокцидийных лекарственных или каких-либо других препаратов, имеющих антикокцидиальные свойства, особенно в первые 3-4 недели жизни цыплят, не рекомендуется, так как может нарушать процесс циркуляции кокцидий и развитие раннего иммунитета.
- Рассмотрите антикокцидиальные свойства кормовых добавок при технологии без применения антибиотиков.
- **ВСЕГДА** консультируйтесь с ветеринарным врачом при необходимости применения лекарственных препаратов.



Политика конфиденциальности: Aviagen собирает данные для более эффективной коммуникации и предоставления Вам информации о нашей продукции и нашем бизнесе. Эти данные могут включать Ваш электронный адрес, имя, адрес и номер телефона. Вы можете ознакомиться с правилами конфиденциальности на [Aviagen.com](http://www.aviagen.com).

Aviagen и лого Aviagen, Ross® и лого Ross являются торговыми марками, зарегистрированными в США и других странах. Прочие торговые марки и бренды имеют регистрацию их собственных владельцев.

© 2020 Aviagen.

ноябрь 2020