



ROSS

Справочник по содержанию бройлеров

Предисловие

СПРАВОЧНИК ПО СОДЕРЖАНИЮ БРОЙЛЕРОВ ЛИНИИ РОСС

Данный справочник составлен с целью оказания помощи владельцам и персоналу ферм по выращиванию бройлеров линии Росс в достижении наилучших производственных показателей. Справочник не претендует на то, чтобы дать исчерпывающую информацию по каждому аспекту разведения бройлеров, а привлекает внимание к самым важным из тех, что влияют на показатели стада. Представленные здесь методы разведения птиц считаются наиболее подходящими для обеспечения как производительности, так и здоровья и благополучия птиц. В связи с этим, особое внимание было уделено рекомендациям по обеспечению благополучия поголовья бройлеров, уточненным Министерством по охране окружающей среды, пищевой промышленности и сельского хозяйства Великобритании (DEFRA). Компания Aviagen советует всем владельцам и птицеводам, специализирующимся на разведении линии Росс, придерживаться аналогичной политики в этой сфере.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПТИЦ

На производственные показатели может оказать серьезное влияние множество факторов, включая методы содержания стада, качество кормления, состояние здоровья птиц и климатические условия. Представленные здесь данные основываются на уровне производства, которого можно достичь при благоприятных условиях содержания птицы в подходящем для них микроклимате.

Нами было сделано все для того, чтобы гарантировать точность и надежность содержащейся в справочнике информации. Тем не менее, Aviagen не несет ответственности за последствия использования данной информации при разведении бройлеров.

Различия в данных могут проявляться по разным причинам. Например, качество корма, его энергетическая ценность или температура в птичнике существенно влияют на расход корма. Поэтому представленные в руководстве данные следует воспринимать не как безусловные нормы, а как производственные цели.

ПЕРЕСМОТРЕННОЕ И ИСПРАВЛЕННОЕ В НОЯБРЕ 2002 ГОДА ИЗДАНИЕ

Информация, представленная в этом пересмотренном и исправленном издании, основана на результатах исследований и опытов, направлениях развития, научных знаниях, а также практических навыках и опыте групп технического развития и обслуживания компании Aviagen. Стиль изложения изменен для того, чтобы облегчить восприятие и понимание информации. Для каждой стадии процесса разведения птицы установлены свои ясные цели, а принципы и техника разведения объясняются в деталях с выделением ключевых моментов. Группы технического развития и обслуживания компании Aviagen считают, что при использовании методов, описанных в этом справочнике, владельцы бройлеров Росс сумеют добиться постоянного роста производства.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Дополнительные сведения о содержании птиц линии Росс можно получить у местного представителя Отдела технического обслуживания или в Отделе технического обслуживания Aviagen Limited (Technical Services Department at Aviagen Limited) в Ньюбридже.

Aviagen Limited
Newbridge, Midlothian EH28 8SZ, Scotland, UK/Шотландия, Великобритания
Телефон: 44(0)131 333 1056
Факс: 44 (0)131 333 3296
Электронная почта: infoworldwide@aviagen.com

Aviagen Incorporated
5015 Bradford Drive, Huntsville, Alabama 35805, USA/США
Телефон: +1 256 890 3800
Факс: +1 256 890 3919
Электронная почта: aviageninc@aviagen.com

Домашняя страница в интернете: www.aviagen.com

Ноябрь 2002

Советы по пользованию справочником

Поиск темы

Текстовые указатели видны с правой стороны справочника. Это позволяет читателю без труда находить именно те разделы и темы, которые его особенно интересуют.

В содержании справочника указаны названия каждого раздела и подраздела.

В конце справочника приведен также список ключевых слов.

Ключевые моменты

- ✓ Ключевые моменты включены в текст там, где это необходимо для выделения важных аспектов разведения и содержания птиц. Они выделены заголовками красного цвета и красной галочкой с левой стороны страницы.

**Моменты, представляющие опасность,
выделены специальными знаками и жирным
шрифтом.**



Производственные цели

Производственные цели представлены в форме отдельного буклета, который прилагается в конце данного справочника. Это позволяет регулярно вносить в них необходимые изменения.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4-6	
Раздел 1 СОДЕРЖАНИЕ ЦЫПЛЯТ	7-20	Инкубация, Качество цыплят и показатели бройлеров, Подготовка к прибытию цыплят, Размещение цыплят, Контроль за микроклиматом
Раздел 2 УХОД ЗА ПТИЦАМИ В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ	21-32	Однородность стада, Модифицированный рост бройлеров
Раздел 3 СОДЕРЖАНИЕ ПЕРЕД БОЕНСКОЙ ОБРАБОТКОЙ	33-36	Подготовка к отлову, Отлов, Боенская обработка
Раздел 4 КОРМЛЕНИЕ	37-52	Содержание питательных веществ в корме, Спецификации бройлерных рационов, Качество и ингредиенты корма, Корма на основе цельной пшеницы
Раздел 5 ГИГИЕНА И ЗДОРОВЬЕ	53-68	Качество цыплят, Безопасность продукции, Биологическая безопасность, Гигиена, Обеспечение здоровья птиц
Раздел 6 ПТИЧНИКИ И МИКРОКЛИМАТ	69-92	Регулирование микроклимата, Тепловой стресс, Плотность посадки, Вентиляция и качество воздуха, Подстилки и уход за ними, Системы поения, Качество воды, Системы кормления
ПРИЛОЖЕНИЯ	93-109	
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА	110-111	

ВВЕДЕНИЕ

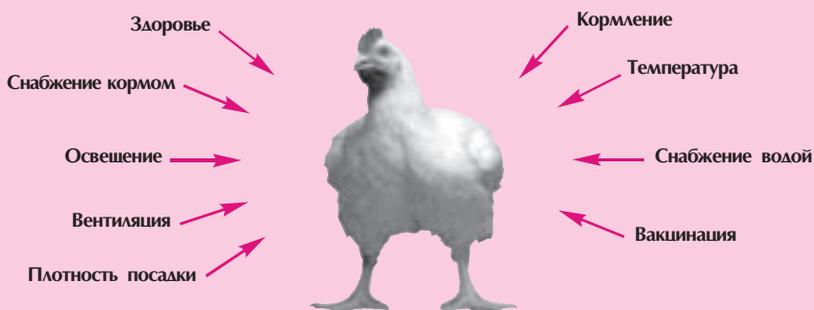
Компания Aviagen осуществляет производство набора генотипов, подходящих для различных секторов рынка бройлеров. Вся продукция Aviagen основана на сбалансированном комплексе характеристик родительского стада и бройлеров. Этот подход гарантирует соответствие продукции первоклассным стандартам в очень разных условиях. Набор генотипов линии Росс позволяет владельцам бройлеров выбирать продукт, мясо которого обладает наиболее подходящими для их нужд показателями.

Aviagen использует также сбалансированный метод достижения генетического прогресса по важным с коммерческой точки зрения показателям, как например, нормам роста, коэффициенту конверсии корма (ККК), жизнеспособности, выходу мяса, не оставляя без внимания повышение уровня благополучия птиц, показателями чего являются, в частности, здоровые ноги, деятельность и устойчивость сердечно-сосудистой системы. Достижение высокого генетического потенциала любых видов домашних животных зависит от следующих факторов:

- генотип должен позволять обеспечить требуемые показатели;
- условия содержания должны удовлетворять всем потребностям птиц, например, в том, что касается температуры, качества воздуха и т.д.;
- корм должен содержать необходимые питательные вещества в правильных пропорциях;
- иммунитет должен находиться на должном уровне, а заболеваемость оставаться под контролем.

Все эти факторы являются взаимосвязанными. Если показатели по одному из этих факторов ниже оптимальных, то производственные показатели бройлеров будут снижаться. Перечень факторов, способных отрицательно повлиять на производственные показатели бройлеров, приведен в диаграмме 1.

ДИАГРАММА 1: ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РОСТ И КАЧЕСТВО БРОЙЛЕРОВ



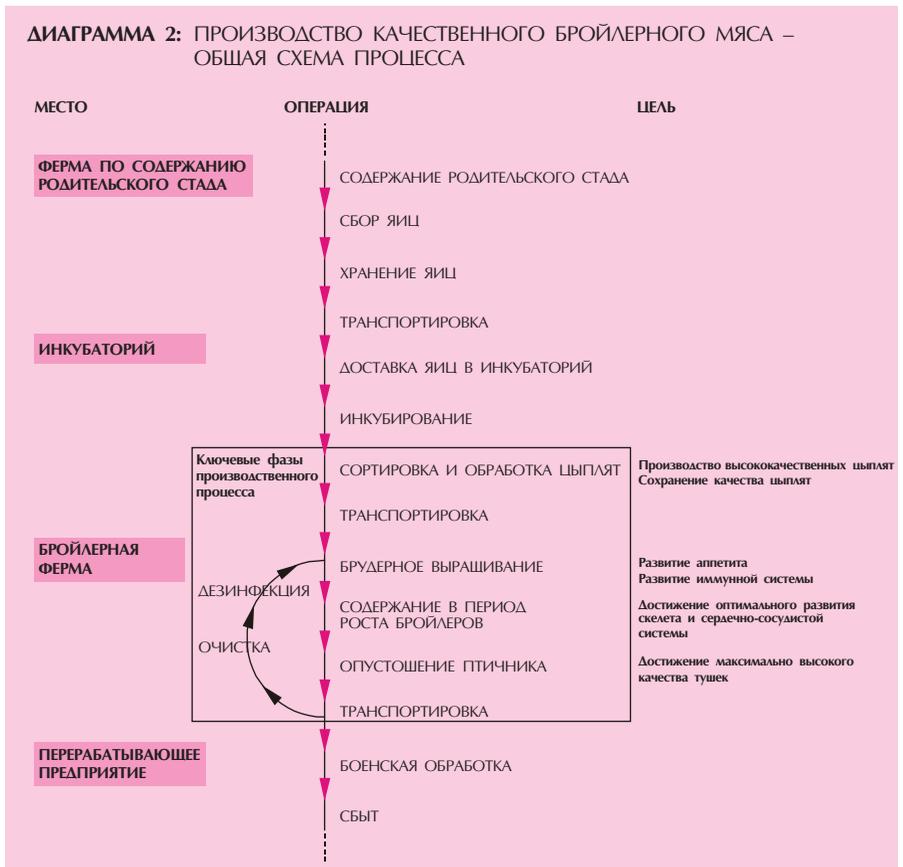
Экономические и коммерческие соображения постоянно влияют на процесс разведения бройлеров. Особую важность при разведении бройлеров в коммерческих целях представляют следующие моменты:

- возрастающие требования потребителей к качеству и безопасности продукции;
- необходимость выращивания стада до заранее определенных прогнозируемых показателей;

- требования, позволяющие свести к минимуму различия внутри стада и, следовательно, различия в качестве конечного продукта;
- благополучие бройлеров;
- улучшенный генетический потенциал по ККК, показателям роста и выходу мяса;
- минимальный уровень метаболических заболеваний, например, асита или болезней ног.

По мере того, как усложняются системы разведения бройлеров, становится все более важным ответственное управление этим процессом, имеющее в своей основе хорошую информированность.

Фаза выращивания бройлеров является неотъемлемой частью всего процесса производства мяса, который включает в себя деятельность ферм по разведению родительского стада, инкубаторных станций, ферм по содержанию бройлеров, перерабатывающих предприятий, предприятий розничной торговли и потребителей (см. диаграмму 2).



Производитель бройлеров должен ставить своей целью достижение требуемых показателей по живому весу, конверсии корма, однородности и выходу мяса. Укрепление важных систем обеспечения жизнеспособности птиц, как, например, сердечно-сосудистой, дыхательной, костной и иммунной систем, играет определяющую роль при достижении этой цели. Важнейшими периодами для развития этих физиологических систем являются период инкубирования и первые две недели жизни. Поэтому особое внимание при содержании птиц должно уделяться именно этим периодам (см. диаграмму 2).

Для достижения максимальных показателей бройлеров одинаково важными являются технологические процессы, применяемые в инкубатории, обработка цыплят, их брудерное содержание, а также уход за птицами в ранний период выращивания. Производство бройлеров – это последовательный процесс, конечный результат которого зависит от успешного достижения поставленных целей на всех этапах выращивания птиц. Для достижения максимальных показателей производственная деятельность на каждом этапе должна быть подвергнута критической оценке, и там, где это необходимо, нужно внести коррективы. Необходимость в коррективах может возникнуть на стадии инкубирования, при содержании птиц на бройлерной ферме, на перерабатывающем предприятии или при транспортировке (см. диаграмму 2, стр. 5)

Диаграмма 2 демонстрирует, что производство бройлеров включает в себя различные стадии развития птицы. В инкубатории осуществляются операции с инкубируемыми яйцами, а также с цыплятами. На ферме – с цыплятами и растушими бройлерами. На перерабатывающем заводе – бройлерами и тушками. Успешное производство бройлеров предполагает, что переходные стадии процесса осуществляются таким образом, чтобы свести стресс у птиц к минимуму. Переходными стадиями ключевого значения в производстве бройлеров являются:

- превращение эмбриона в основного производителя тепла;
- выупление цыплят;
- извлечение цыплят из инкубатора, их погрузка и транспортировка;
- развитие хорошего аппетита у цыплят в раннем возрасте;
- переход от дополнительных систем кормления и поения к основным;
- отлов и транспортировка бройлеров при их отправке в убойный цех.

Для оптимизации всего производственного процесса особое внимание следует уделять именно переходным стадиям.

Сложность производственного процесса заключается в том, что производители бройлеров должны обладать ясным пониманием факторов, влияющих на весь процесс производства, а также принципов, касающихся содержания птиц. Службы технического развития компании Aviagen составляли этот справочник с учетом следующих принципов:

- постоянная забота о благополучии птиц;
- понимание сущности производственной цепочки и переходных стадий;
- обеспечение качества конечного продукта на всех стадиях производственного процесса;
- реагирование на изменения в потребностях птиц *.

** Потребности птиц меняются постоянно. Целью реагирования на эти изменения является удовлетворение потребностей птиц путем наблюдения за ними и средой их обитания, а также внесения необходимых коррективов.*

Не может быть двух совершенно одинаковых птичников, потребности каждого бройлерного стада будут иметь свои нюансы. Персонал фермы должен понимать эти потребности и путем применения описанного в справочнике метода реагирования на изменения в потребностях птиц удовлетворять их с целью достижения оптимальных показателей по каждому стаду.



Раздел 1

Содержание цыплят

Цели

Обеспечение здоровья стада на последних стадиях инкубации и брудерного выращивания на ферме. Содействие раннему развитию кормового и питьевого поведения, что позволит достичь целевого веса при максимальной однородности стада и высоком уровне благополучия птиц.

стр.	содержание
8	Инкубация, Качество цыплят и показатели бройлеров
10	Подготовка к прибытию цыплят
12	Размещение цыплят
13	Контроль за микроклиматом

СОДЕРЖАНИЕ ЦЫПЛЯТ

Принципы

Последние исследования показали, что различные факторы, связанные с инкубацией, могут оказывать сильное влияние на раннюю стадию развития кишечника и иммунной системы и, следовательно, на показатели вылупившихся цыплят. Для улучшения показателей бройлеров температура эмбриона не должна быть слишком высокой, а выводок должен быть удален из инкубатора в установленное время после появления цыплят, после чего следует по возможности быстро приступить к их кормлению.

Для обеспечения цыплятам наилучших условий для развития на ферме следует создать подходящий микроклимат (температура, влажность, размещение в птичнике), который должен соответствовать всем потребностям птиц. В течение первых десяти дней жизни происходит адаптация цыплят к микроклимату птичника. Цыплята должны быть способны успешно адаптироваться, проявлять хороший аппетит и выработать правильное кормовое и питьевое поведение, чтобы генетический потенциал, касающихся роста и других показателей, проявился в полной мере. Недостатки микроклимата снизят конечные показатели стада из-за того, что рост цыплят в течение первой недели не будет соответствовать их потенциалу.

Потенциальный живой вес бройлеров линии Ross на седьмой день должен составлять не менее 160 г. В течение первых семи дней нужно регулярно следить за весом птиц и принимать меры, если целевой вес не достигнут.

ИНКУБАЦИЯ, КАЧЕСТВО ЦЫПЛЯТ И ПОКАЗАТЕЛИ БРОЙЛЕРОВ

Конечные показатели бройлеров и рентабельность их содержания зависят от того, насколько внимательное отношение ко всем аспектам производственного процесса проявляется на всем его протяжении. Это включает в себя правильное содержание здорового родительского стада, тщательно отработанные процедуры в инкубаторе, рациональную организацию доставки цыплят на ферму, т.е. все, что обеспечивает хорошее качество и однородность стада. Влияние на качество цыпленка может быть оказано на любой стадии производственного процесса.

Планирование

Путем планирования процесса содержания бройлерного стада следует достичь:

- минимальной разницы в возрасте и/или уровне иммунитета донорского родительского стада. Идеальной является ситуация, когда на одно бройлерное стадо приходится одно донорское. Если использование смешанного стада является неизбежным, то вместе нужно содержать птиц родительского стада одного возраста;
- вакцинации родителей-доноров, чтобы обеспечить максимальную защиту потомства материнскими антителами и успешно защитить бройлеров от заболеваний, которые могут отрицательно сказаться на показателях стада (например, инфекционная анемия цыплят, реовирус);
- выбора времени закладки яиц в инкубатор с учетом разницы в возрасте между птицами родительского стада. Это позволит свести к минимуму период времени между извлечением цыплят из инкубатора и их доставкой на ферму;
- выбора времени закладки яиц в инкубатор с учетом того, что цыплята должны быть извлечены из инкубатора на оптимальной стадии их развития. Вес цыпленка должен составлять 66-68% от первоначального веса яйца при закладке.

$$\text{То есть: } \frac{\text{средний вес цыпленка}}{\text{средний вес яйца}} \times 100\% = 66-68\%$$

Инкубация

Различные аспекты, связанные с инкубацией, и их влияние на показатели бройлеров более подробно описаны в издании *Ross Tech 02/41*.

Для стада бройлеров, подлежащих убою на 40-й день, 35% всего периода роста приходится на их развитие в яйце. В период инкубации эмбрионы развиваются от зародышевого диска в фертильном яйце с момента его кладки до живого цыпленка. Для этого им требуется тепло. Тепло должно подаваться в инкубатор примерно всю первую половину периода инкубации. Затем, примерно 15 дней спустя, теплоотдача эмбриона возрастает и инкубатор требуется охладить.

Если в течение второй половины инкубационного периода температура эмбриона при ее измерении на поверхности скорлупы превышает 39,5° С, то пострадают также выводимость и качество цыплят. Современные бройлерные кроссы с высоким коэффициентом выхода мяса имеют тенденцию к более раннему вылуплению цыплят. К тому же перегруженность инкубаторов может привести к тому, что к концу инкубационного периода системы охлаждения перестанут справляться с нагрузкой. Повышенная температура может образоваться в угловых выводных лотках и в лотках, которые наиболее удалены от вентиляторов. В современном высокоавтоматизированном инкубаторе такие проблемы бывает трудно заметить и устранить.

Повышенная температура эмбриона может повлиять не только на показатели выводимости и выбраковки, она может также ухудшить последующие показатели бройлеров. У цыпленка, подвергнутого тепловому стрессу в выводном шкафу, может проявиться недоразвитость иммунной системы и дисфункция кишечного тракта. Внутренние органы таких цыплят также могут быть повреждены, что ограничит их деятельность. Такие цыплята не будут расти и развиваться в темпе не подвергшихся тепловому стрессу цыплят, они могут быть также более восприимчивыми к кишечным инфекциям.

Перегрев инкубационных яиц или колебания температуры в инкубаторе или выводном шкафу приводят к появлению бройлеров с пониженными показателями.



Как показывает опыт, ранний доступ к корму и воде улучшает показатели бройлеров и выхода мяса. Немедленное начало кормления способствует переходу от переработки цыплятами в питательные вещества остатков желтка к непосредственному усвоению питательных веществ, содержащихся в корме. Их внутренности лучше развиваются и становятся менее восприимчивыми к кишечным инфекциям, а масса грудного мяса птицы начинает увеличиваться.

Для достижения максимально высокого качества цыплят нужно убедиться, что выводные шкафы и система транспортировки обеспечивают:

- сохранение температуры эмбриона при ее измерении на поверхности скорлупы после 15 дней инкубации на уровне не выше 39,5° С (103° F);
- скорость обдува яиц воздухом примерно в 0,2м/сек;
- по возможности незамедлительное кормление цыплят после вылупления;
- помещение цыплят после извлечения из инкубатора в условия правильно регулируемого микроклимата (см. таблицу 1, стр. 10);
- содержание цыплят в затемненном помещении для адаптации перед транспортировкой;
- погрузку цыплят с использованием контейнеров с регулируемым микроклиматом в специально подготовленные для этого транспортные средства для транспортировки на ферму;
- неукоснительное соблюдение установленных норм гигиены, чтобы свести к минимуму возможности перекрестной инфекции, а также поражения инфекцией желточного мешка;
- производство необходимой вакцинации в правильных дозах и в правильной форме, а также одинаковую вакцинацию всех цыплят.

Чрезмерная дегидратация цыплят может произойти в результате недостаточного контроля за микроклиматом в выводном шкафу и при транспортировке.



ТАБЛИЦА 1: ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ЦЫПЛЯТ

Условия содержания цыплят	24° С (75,2° F) – окружающая температура 50% - относительная влажность (ОВ) 1,42м³/мин (50 cfm) на 1000 цыплят – воздухообмен
Условия транспортировки	24° С (75,2° F) – окружающая температура 50% - относительная влажность (ОВ) 1,42м³/мин (50 cfm) на 1000 цыплят - воздухообмен

Примечание: При этих условиях температура в месте хранения или в транспортном средстве должна среди цыплят составлять 30-35° С, а ОВ – 70-80%.

Ключевые моменты

- ✓ Размещение цыплят следует планировать таким образом, чтобы свести к минимуму физиологические и иммунологические различия между цыплятами. По возможности следует использовать единое донорское стадо.
- ✓ Не следует допускать нагрева эмбриона (поверхности скорлупы) до температуры выше 39,5°С после 15 дня с начала инкубации.
- ✓ Цыплят следует содержать и перевозить в условиях, не подвергающих их дегидратации и иным стрессам.
- ✓ После извлечения цыплят из выводного шкафа следует по возможности быстро приступить к их кормлению.
- ✓ Следует придерживаться высоких стандартов гигиены и биологической безопасности в инкубаторе и при транспортировке цыплят.

ПОДГОТОВКА К ПРИБЫТИЮ ЦЫПЛЯТ

В одном отделении должны быть цыплята одного возраста (принцип «все полно – все пусто» - *all in-all out*). Осуществление вакцинации и программ очистки становится более трудным и менее эффективным в отделениях, где содержатся разновозрастные цыплята.

В стаде разновозрастных птиц могут происходить постоянные вспышки болезней из-за рециркуляции патогенных микроорганизмов.



Птичники, прилегающие к ним территории и все оборудование должны быть тщательно вычищены и дезинфицированы перед прибытием цыплят (Смотри раздел «Гигиена и здоровье», стр. 57-63 и *Ross Tech 00/38, Poultry House Cleanout Procedures*.)

Подстилочный материал должен быть распределен равномерно толщиной 3-10 см (1-4 дюйма), затем выровнен и собран на площадке для брудерного содержания цыплят.

Неровная подстилка может препятствовать доступу птиц к корму и воде, что может в свою очередь привести к снижению однородности стада.



Используемое оборудование должно быть размещено надлежащим образом. На этапе брудерного выращивания оборудование в птичнике (например, кормушки, поилки, обогреватели и вентиляторы) должно быть установлено с таким расчетом, чтобы нужная температура тела цыплят могла сохраняться без опасности дегидратации, а цыплята легко находили доступ к корму и воде. Наилучший способ размещения зависит от способа размещения цыплят (т.е. «точечное» или по всему птичнику). Цыплята должны быть размещены на бумаге, разложенной на полу, и кормиться в отведенном для этого месте, при этом в течение всего этапа брудерного содержания они не должны преодолевать больше одного метра в поисках корма и воды. Дополнительные кормушки и поилки должны быть размещены таким образом, чтобы у цыплят возникла способность ассоциировать дополнительную систему с основной.

Недостаток тепла, корма и воды на этапе брудерного содержания может стать причиной недостаточной однородности и медленного роста цыплят.

ОПАСНОСТЬ

Птичники должны быть прогреты, а температура и относительная влажность стабилизированы, по крайней мере, за 24 часа до прибытия цыплят. Температуру и относительную влажность следует регулярно проверять, чтобы обеспечить однородный микроклимат на всей территории, где содержатся цыплята.

Системы регулирования микроклимата должны обеспечивать подачу на уровне, где находятся птицы, воздуха оптимального качества и удаление вредных газов, выделяемых цыплятами и системами обогрева (см. Птичники и микроклимат. Вентиляция и качество воздуха. Раздел 6, стр. 81-83). Необходимо избегать сквозняков.

Если не удалить выделяемые газы из среды обитания птиц, то это может повлечь у них сердечные и легочные заболевания.

ОПАСНОСТЬ

Птицы должны получать необходимое количество чистой воды надлежащей температуры (см. Птичники и микроклимат. Раздел 6, стр. 89-92) Все цыплята должны иметь возможность получить корм и воду немедленно после их размещения в птичнике.

На первом этапе текстурированный корм должен подаваться в виде чистых от пыли просеянных крошек на кормовых лотках или на бумаге, причем кормовая площадка должна занимать не менее 25% общей площади, предназначенной для брудерного содержания цыплят. Размещение цыплят следует организовать таким образом, чтобы они были посажены прямо на бумагу и немедленно получили доступ к корму.

Кормушки и поилки нельзя устанавливать прямо под источниками тепла.

ОПАСНОСТЬ

Если смешивание цыплят из нескольких родительских стад является неизбежным, то выращивание цыплят из разных стад должно осуществляться на отделенных друг от друга площадках внутри птичника.

Ключевые моменты

- ✓ Цыплятам следует обеспечить биологически безопасное и чистое содержание.
- ✓ Следует держать под контролем заболеваемость, для чего в птичник надо помешать цыплят одного возраста (принцип «все полно – все пусто»).
- ✓ Подстилку следует распределять равномерно.
- ✓ Оборудование следует установить таким образом, чтобы цыплята имели беспрепятственный доступ к корму и воде, а дополнительные кормушки и поилки ассоциировались с основной системой кормления и поения.
- ✓ Птичник следует предварительно прогреть, до прибытия цыплят нужно стабилизировать температуру и влажность воздуха в месте содержания птиц.
- ✓ Следует применять вентиляцию для подачи свежего воздуха и удаления вредных газов.
- ✓ Вода и корм должны быть доступны цыплятам сразу по их прибытии.

РАЗМЕЩЕНИЕ ЦЫПЛЯТ

Перед размещением цыплят нужно в последний раз проверить доступность корма и воды, а также условия их подачи в птичнике. Ожидаемое время прибытия цыплят должно быть уточнено заранее, чтобы их выгрузка и правильное размещение были осуществлены по возможности быстро. Чем дольше цыплята находятся в транспортных ящиках, тем выше будет степень дегидратации птиц. Это может привести к ранней смертности цыплят, снизить показатели роста в течение первых семи дней и конечного живого веса.

Заполненные ящики с цыплятами не должны складываться в зоне брудерного содержания цыплят, так как это может привести к быстрому перегреву и удушью.

ОПАСНОСТЬ

Цыплята должны быть быстро, осторожно и равномерно размешены на бумаге с кормом по всей площади их содержания. Свободный доступ к воде должен быть обеспечен незамедлительно. Пустые ящики должны быть удалены из птичника как можно быстрее.

Цыплят следует оставить в покое на 1-2 часа, чтобы дать им возможность привыкнуть к новому месту обитания. После этого необходимо проверить, все ли цыплята имеют свободный доступ к воде и корму. При необходимости следует произвести регулировку оборудования и температуры.

После достижения цыплятами возраста 2-3 дней кормушки и поилки должны быть перемешены и отрегулированы, а по мере увеличения освещенной территории следует установить дополнительные кормушки и поилки. В течение первых трех дней нужно пристально следить за схемой распределения цыплят, чтобы убедиться, что они были способны найти корм и воду после расширения площади их обитания.

Ключевые моменты

- ✓ Выгрузку и размещение цыплят следует осуществлять быстро.
- ✓ Следует проверить доступность корма и воды, а также эффективность их подачи.
- ✓ Цыплятам следует дать возможность адаптироваться на новом месте в течение 1–2 часов, при этом у них должен быть доступ к корму и воде.
- ✓ По прошествии 1–2 часов следует проверить корм, воду, температуру и влажность воздуха, а при необходимости – внести коррективы.

КОНТРОЛЬ ЗА МИКРОКЛИМАТОМ

Проверку температуры и относительной влажности следует проводить часто и регулярно – не менее двух раз в день в течение первых 5 дней и не менее одного раза в день в последующие периоды. Замеры температуры и влажности воздуха должны, по возможности, делаться близко к уровню, на котором размещены цыплята. Датчики системы автоматического управления должны располагаться на этом же уровне. Для контроля за точностью электронных датчиков автоматических систем следует применять обычные термометры.

БРУДЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

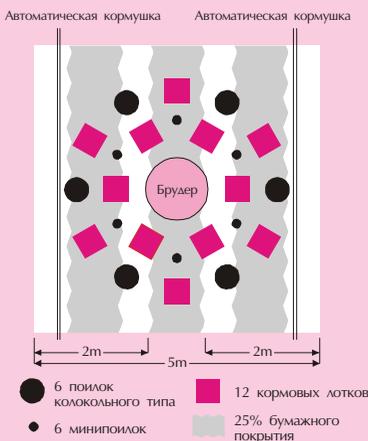
Для бройлеров используются две системы поддержания температурного режима:

- брудерное выращивание с «точечным» размещением птиц;
- содержание с размещением птиц по всему птичнику.

«Точечное» размещение

ДИАГРАММА 3:

ТИПИЧНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПЕРВЫЙ ДЕНЬ БРУДЕРНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ (В РАСЧЕТЕ НА 1000 ЦЫПЛЯТ)



При «точечном» размещении птиц характерен температурный градиент (см. диаграмму 4).

Подачу тепла обеспечивают обычные навесные брудеры. Загородки могут применяться, однако обычно пребывание птиц на площади их содержания достигается за счет освещения только этого участка, причем весь остальной свет в птичнике выключается.

Обычной в разделенных перегородками птичниках является практика, когда птицы содержатся на одной половине птичника, чтобы экономить пространство и энергию.

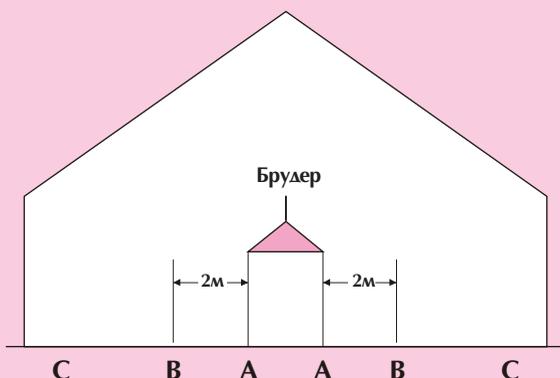
Таблица 2 содержит показатели температуры, которых необходимо придерживаться при «точечном» размещении птиц.

ТАБЛИЦА 2: ПОКАЗАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ БРУДЕРНОМ РАЗМЕЩЕНИИ

ПО ВСЕМУ ПТИЧНИКУ		«ТОЧЕЧНОЕ» РАЗМЕЩЕНИЕ			
Возраст (дней)	Темп-ра ° С*	Возраст (дней)	Темп-ра ° С		
			Под краем брудера А	2м В	В птичнике С
Один день	29	Один день	30	27	25
3	28	3	29	26	24
6	27	6	28	25	23
9	26	9	27	25	23
12	25	12	26	25	22
15	24	15	25	24	22
18	23	18	24	24	22
21	22	21	23	23	22
24	21	24	22	22	21
27	20	27	21	21	21

* Температура при ОВ – 60–70% - см. также таблицу 3, стр. 18.

ДИАГРАММА 4:
ЗОНЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАДИЕНТА ПРИ «ТОЧЕЧНОМ» РАЗМЕЩЕНИИ



Поведение цыплят является лучшим индикатором правильности температуры под брудером. При «точечном» размещении правильность температуры можно определить по тому, что птицы распределены равномерно по всей площади под брудером (см. диаграмму 5).

ДИАГРАММА 5: РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПТИЦ ПОД БРУДЕРАМИ

ПОВЫШЕННАЯ ТЕМПЕРАТУРА



Цыплята не шумят
Их дыхание затруднено, головы и крылья опущены
Цыплята держатся подальше от брудера

ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА



Цыплята распределены равномерно
Уровень шума выражает удовлетворенность

ПОНИЖЕННАЯ ТЕМПЕРАТУРА



Цыплята скучены возле брудера
Цыплята очень шумят, что является показателем утомления, расстройства

СКВОЗНЯКИ



Такое распределение цыплят требует выяснения его причин
Вызвано сквозняками – неравномерное освещение – посторонние шумы

Если поведение цыплят свидетельствует о неправильной температуре, то следует проверить установку температурного режима и отрегулировать его.



Содержание с размещением цыплят по всему птичнику

При содержании с размещением цыплят по всему птичнику в нем не наблюдается перепадов температуры. Брудеры или иные источники радиационного тепла могут использоваться в дополнение к этой системе.

На диаграмме 6 показано типичное размещение оборудования при содержании цыплят с размещением их по всему птичнику.

В качестве основных источников тепла могут использоваться нагреватели прямого или непрямого действия. В роли последних используются обычно газовые или жидкотопливные нагреватели, которые вырабатывают теплый воздух, направляемый в здание птичника в одной или нескольких точках. Рекомендуемый температурный режим указан в таблице 12 на стр. 14.

Размещение цыплят должно быть равномерным по всей площади, предусмотренной для их содержания. Использование дополнительных вентиляторов внутри здания будет способствовать повышению качества, а также единообразия температуры и относительной влажности воздуха.

ДИАГРАММА 6: ТИПИЧНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ СОДЕРЖАНИИ ЦЫПЛЯТ С ИХ РАЗМЕЩЕНИЕМ ПО ВСЕМУ ПТИЧНИКУ

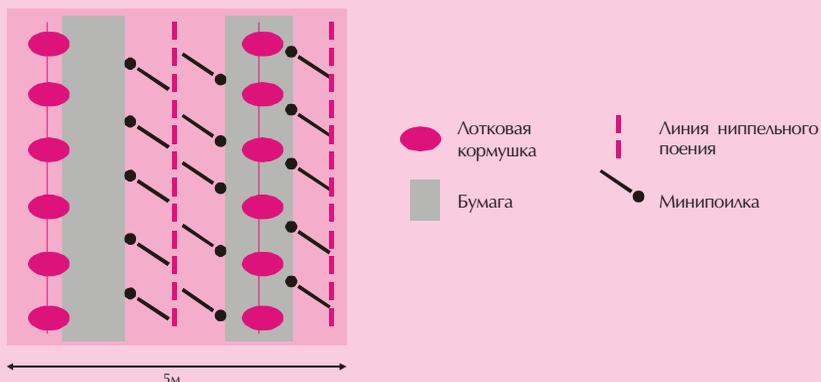
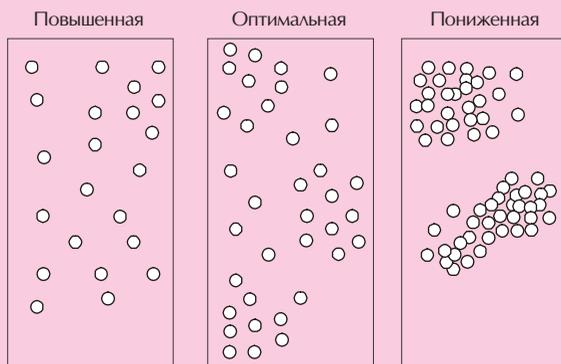


ДИАГРАММА 7: ТИПИЧНОЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЕДЕНИЕ ЦЫПЛЯТ ПРИ ИХ РАЗМЕЩЕНИИ ПО ВСЕМУ ПТИЧНИКУ



В данном случае, как и при «точечном» размещении цыплят, их поведение является лучшим показателем правильного температурного режима. Диаграмма 7 показывает различия в распределении цыплят при их размещении по всему птичнику в зависимости от температуры. При содержании цыплят с их размещением по всему птичнику о правильности температурного режима свидетельствует стремление цыплят образовывать группы по 20-30 птиц, причем между группами постоянно происходит движение. Стадо постоянно должно потреблять корм и воду.

При использовании системы распределения цыплят по всему птичнику на этапе брудерного выращивания особое внимание следует уделять слежению за температурой и относительной влажностью воздуха в птичнике (см. Взаимовлияние температуры и влажности, стр.18).

Как при «точечном» размещении цыплят, так и при их распределении по всему птичнику на этапе брудерного выращивания важной целью является развитие у птиц аппетита на наиболее ранней из возможных стадий. Активность и аппетит птиц стимулируются, если окружающая температура находится на нижнем уровне их зоны комфорта. Для стимуляции аппетита температура должна сохраняться на уровне, который немного ниже показателей, указанных в таблице 2 на стр. 14 и в таблице 3 на стр. 18.

Если поведение птиц указывает на неправильный температурный режим, то следует его проверить и отрегулировать надлежащим образом.



ВЛАЖНОСТЬ

Относительная влажность (ОВ) в выводном шкафу в конце инкубационного процесса значительно повышается (примерно до 80%). В птичниках с обогревом всего здания, особенно при использовании ниппельных поилок, уровень ОВ может упасть до 25%. В птичниках с более распространенным оборудованием (т.е. «точечные» брудеры, в которых влага вырабатывается в качестве побочного продукта горения, и поилки колокольного типа с открытой поверхностью воды) уровень ОВ намного выше и обычно превышает 50%. Для уменьшения шока, связанного с переводом цыплят из инкубатора в птичник, уровень ОВ в течение первых трех дней должен составлять около 70%.

Уровень ОВ внутри бройлерного птичника необходимо ежедневно проверять. Если он в течение первой недели упадет ниже 50%, то начнется дегидратация цыплят, что отрицательно скажется на показателях бройлеров. При выявлении такой опасности следует принять меры для повышения уровня относительной влажности.

Причиной снижения показателей и ухудшения однородности стада может быть низкий уровень относительной влажности в течение первой недели.



Если птичник оборудован аэрозольными распылителями (т.е. туманообразователями) для охлаждения при высокой температуре, то их можно использовать для повышения ОВ в период брудерного выращивания. Цыплята, которых содержат в условиях подходящей для них влажности, менее подвержены дегидратации и, как правило, обладают лучшими, более однородными показателями на начальной стадии роста.

По мере роста цыплят необходимый для них уровень ОВ снижается. Повышенная относительная влажность, начиная с 18-го дня, может повлечь за собой сырость подстилки и связанные с этим проблемы. По мере увеличения живого веса бройлеров уровень ОВ может регулироваться посредством использования вентиляционной или отопительной системы.

ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ

У всех животных выделяется в окружающую среду тепло путем испарений влаги из дыхательного тракта, а также через поверхность тела. При меньшей потере влаги в случае повышенной ОВ приводит к повышению температуры, ощущаемой животным. Температура, которую ощущают животные, зависит от температуры, измеряемой сухим термометром, и ОВ. Повышенная относительная влажность приводит к тому, что ощущаемая животными температура выше чем температура, показываемая сухим термометром, а при пониженной влажности наблюдается обратный эффект. Показатели температуры в таблице 2 на стр. 14 предполагают уровень относительной влажности в пределах 60-70%.

В таблице 3 показаны расчетные показатели температуры по сухому термометру, необходимые для достижения оптимального температурного режима в зависимости от ОВ. Данные таблицы 3 могут быть использованы в ситуации, когда уровень ОВ отличается от оптимального (60-70%).

ТАБЛИЦА 3: ПОКАЗАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПО СУХОМУ ТЕРМОМЕТРУ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ОПТИМАЛЬНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ, ОЩУШАЕМУЮ ПТИЦАМИ, ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ОВ

Возраст (дней)	Обычные		Температура при ОВ в %			
	Темп-ра ° С	Уровень ОВ в %	Идеальная			
			50	60	70	80
0	29	65-70	33.0	30.5	28.6	27.0
3	28	65-70	32.0	29.5	27.6	26.0
6	27	65-70	31.0	28.5	26.6	25.0
9	26	65-70	29.7	27.5	25.6	24.0
12	25	60-70	27.2	25.0	23.8	22.5
15	24	60-70	26.2	24.0	22.5	21.0
18	23	60-70	25.0	23.0	21.5	20.0
21	22	60-70	24.0	22.0	20.5	19.0
24	21	60-70	23.0	21.0	19.5	18.0
27	21	60-70	23.0	21.0	19.5	18.0

Если показатель ОВ отличается от оптимального уровня, то температура птичника на уровне, где размещены цыплята, может быть отрегулирована в соответствии с данными таблицы 3. На всех этапах выращивания бройлеров следует следить за поведением цыплят, чтобы убедиться в том, что ощущаемая ими температура соответствует их зоне комфорта. Если их поведение свидетельствует о том, что цыплятам слишком холодно или жарко, то температура птичника должна быть соответствующим образом отрегулирована.

Если на этапе брудерного выращивания цыплят уровень ОВ в птичнике опускается ниже 50%, то необходимо принять меры для его повышения, чтобы защитить цыплят от дегидратации.



Ключевые моменты

- ✓ Целевого живого веса цыплят по состоянию на 7-й день жизни следует добиться путем поддержания правильного микроклимата.
- ✓ Следует вести наблюдение за поведением цыплят для определения оптимального температурного режима.
- ✓ Следует регулировать температурный режим для стимулирования активности и аппетита цыплят.
- ✓ Следует постепенно расширять площадь содержания цыплят, чтобы обеспечить им доступ ко всем кормушкам и поилкам.
- ✓ Температуру и относительную влажность воздуха следует проверять часто и регулярно.
- ✓ Относительную влажность следует поддерживать на уровне более 70% в первые три дня и на уровне более 50% на протяжении остального периода брудерного выращивания.
- ✓ Если относительная влажность выше 70% или ниже 60%, то следует внести коррективы в температурный режим с учетом изменений в поведении цыплят.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Качество воздуха имеет крайне важное значение именно на этапе брудерного выращивания. В этот период вентиляция должна поддерживать температуру и относительную влажность на правильном уровне и обеспечивать активный круговорот воздуха, чтобы предотвратить скопление в помещении вредных газов: окиси и двуокиси углерода, аммиака. Рекомендуется устанавливать минимальный уровень вентиляции с первого дня жизни цыплят, что позволяет гарантировать поступление в помещение свежего воздуха с частыми и регулярными интервалами (см. «Птичники и микроклимат», «Вентиляция и качество воздуха», раздел 6, стр. 81).

Вентиляторы системы внутренней циркуляции могут использоваться для равномерного распространения воздуха однородного качества на уровне, где содержатся цыплята.

Скопление вредных газов в случае их ненадлежащего удаления может привести к заболеваниям сердца и легких.



Ключевые моменты

- ✓ Следует обеспечить режим минимальной вентиляции, чтобы подавать свежий воздух и удалять выделяемые газы.
- ✓ Качество воздуха в птичнике следует поддерживать с помощью циркуляционных вентиляторов.

ОСВЕЩЕНИЕ

Как правило производители бройлеров используют систему продолжительного освещения. Ее целью является максимальная прибавка в весе за день. Эта система заключается в использовании продолжительного периода освещения, за которым следует короткий темный период (например, от получаса до часа), чтобы птицы могли привыкнуть к темноте на случай неожиданных перебоев электроэнергии.

Другие световые режимы были разработаны для стимуляции роста путем использования программ, созданных для сведения к минимуму коэффициента конверсии корма (ККК) или снижения смертности (см. «Уход за птицами в период выращивания. Модифицированный рост с использованием световых режимов», раздел 2, стр. 28). Все световые режимы должны обеспечивать продолжительное светлое время (например, 23 часа света - 1 час темноты) на ранних стадиях, чтобы выработать у цыплят аппетит.

ТАБЛИЦА 4: ИНТЕНСИВНОСТЬ СВЕТА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ДНЯ

ВОЗРАСТ (в днях)	ИНТЕНСИВНОСТЬ (в люксах)	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СВЕТЛОГО ВРЕМЕНИ (в часах)
0 - 7	не менее 20	23 часа света и 1 - темноты
7 - 21	20-10 (постепенное уменьшение)	23 часа света и 1 - темноты
с 21-го дня до дня убоя	10	23 часа света и 1 - темноты

Низкая интенсивность света (<20 люксов) на начальной стадии периода выращивания снижает кормовую активность.



Слишком раннее сокращение продолжительности светлого времени снижает кормовую активность и приводит к пониженному показателю живого веса в 7-дневном возрасте.



В последующем интенсивность света должна постепенно понижаться так, чтобы на 21-й день она составляла около 10 люксов (см. таблицу 4). Улучшение благополучия птиц не проявляется при интенсивности света выше 10 люксов. Интенсивность света должна быть одинаковой во всем птичнике.

В качестве источника света могут использоваться лампы с вольфрамовой нитью или флуоресцентные лампы. Исследования не выявили существенной разницы в показателях птиц, выращивавшихся под этими двумя типами источников света. Флуоресцентные приборы освещения позволяют после того, как окупятся расходы на их установку, существенно сэкономить на электрической энергии.

Ключевые моменты

- ✓ В течение первой недели цыплятам следует предоставлять продолжительные периоды светлого времени.
- ✓ В течение первых семи дней следует использовать освещение высокой интенсивности (>20 люксов) , после чего постепенно ее снижать.
- ✓ Интенсивность света должна быть одинаковой во всем птичнике.



Раздел 2

Уход за птицами в период выращивания

Цели

Добиться, чтобы максимальное количество птиц из каждого стада достигло показателей живого веса и однородности в соответствии с установленными стандартами. Обеспечить точное и эффективное достижение расчетных показателей, соответствующих стандартам качества конечного продукта.

стр.	содержание
22	Однородность стада
25	Модифицированный рост бройлеров

УХОД ЗА ПТИЦАМИ В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

Принципы

Требования к поставщикам корма продолжают становиться все более конкретными. Наибольший доход птицеводы получают в случае, если им удастся максимально увеличить долю птиц, выращенных в соответствии с установленными стандартами. При выращивании стада, в котором рост птиц характеризуется предсказуемостью и однородностью, имеются наибольшие шансы достичь этой цели.

Благодаря активной и эффективной генетической селекции бройлеров линии Росс были улучшены состояние здоровья ног птиц и функционирование сердечно-сосудистой системы. Уход за птицами в период выращивания иногда может способствовать повышению уровня общего благополучия стада, однако при этом нужно тщательно продумать все детали, чтобы не упустить из виду, прежде всего, биологические показатели. Есть опасность, что эти показатели снизятся в случае излишнего регулирования роста птиц.

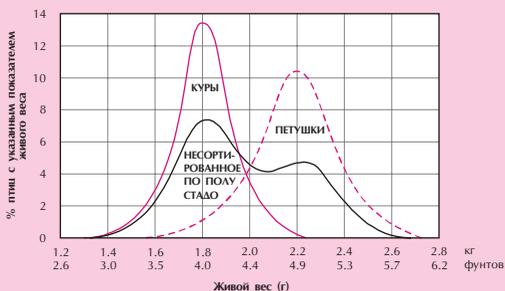
Воздействие на рост птиц может осуществляться путем прямой регуляции потребления корма, а также его ограничения путем уменьшения количества света или норм корма. Эти методы эффективны только в том случае, если птицы выращиваются для достижения большего веса (т.е. >2.5кг), когда более медленный рост птиц на ранней стадии может давать положительные результаты на протяжении остальной их жизни. В качестве альтернативы в целях обеспечения предсказуемости показателей птиц путем регуляции их роста можно добиться того, что реальные показатели всех стад будут немного ниже их потенциальных показателей.

Успешное применение режимов модифицированного роста птиц зависит от наличия качественно однородного стада бройлеров, у которого имеются хорошие показатели роста на ранней стадии, т.е. целевой живой вес, предусмотренный на 7-й день жизни стада, достигнут благодаря хорошему уходу за бройлерами в период брудерного выращивания.

ОДНОРОДНОСТЬ СТАДА

Как и в любой другой биологической системе, в показателях живого веса бройлеров наблюдается некоторый разброс, что является нормальным явлением. Различия среди особей определяются коэффициентом вариации (CV%), который является стандартным показателем неоднородности стада, выраженным в процентах от средней величины. Неоднородные стада имеют высокий коэффициент вариации, однородные – низкий. Как для кур, так и петушков характерен определенный разброс показателей живого веса, при этом у не сортированного по полу стада CV% будет выше, чем у стада, состоящего из птиц одного пола (см. диаграмму 8).

ДИАГРАММА 8: РАЗБРОС ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИВОГО ВЕСА В НЕ СОРТИРОВАННОМ ПО ПОЛУ СТАДЕ БРОЙЛЕРОВ



РАЗДЕЛЬНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕТУШКОВ И КУР

Рассчитать количество птиц, которые достигнут среднего по стаду или близкого к нему живого веса, можно на основании CV% данного стада, а следовательно улучшение показателей однородности стада может быть достигнуто путем выращивания птиц в однополых стадах. Методика определения пола птицы в зависимости от характера их оперения описана в приложении 5 на стр. 107.

На диаграмме 9 показан разброс показателей веса при различных коэффициентах вариации для стада, состоящего только из петушков или кур либо несортированного стада, при условии, что целевой вес в каждом из них составляет 1900 г. Процент птиц целевого веса (выраженного в виде среднего показателя, составляющего 1900г, ± 100 , 200 или 300г) может быть исчислен при разных CV%. При любом целевом живом весе действует следующее правило: чем меньше CV%, т.е. неоднородность стада, тем большее количество птиц достигает целевого веса (см. диаграмму 10, стр. 24). Однако в той группе, где отклонение от среднего показателя наименьшее (т.е. 1800–2000г.), лишь 58% птиц достигнут требуемого живого веса даже при 8-процентном коэффициенте вариации. Учет влияния биологического разнообразия содействует эффективному планированию работы перерабатывающих предприятий.

Использование преимуществ раздельного выращивания петушков и кур может быть особенно эффективным, если петушки и куры размещены в разных помещениях. В таком случае уход за птицами обоих полов может быть более эффективным с точки зрения кормления, освещения и плотности посадки. Дополнительным преимуществом раздельного выращивания является возможность удовлетворять различающиеся между собой потребности петушков и кур в питательных веществах. Петушки растут быстрее, их потребность в корме выше, однако жировых отложений у них меньше, чем у кур. Добавление протеинов в энергетический рацион заметнее сказывается на петушках, чем на курах. Данные по рационам для кур и петушков указаны в таблицах 30–31 приложения 2 (стр. 96–97).

Следует учитывать также то, что режимы освещения, которые способствуют росту крупных петушков, могут быть вредными для кур, которые к моменту убоя набирают меньший по сравнению с петушками вес. Там, где стада, разделенные по половому признаку, помещаются в разных концах одного птичника с единым микроклиматом и единой системой кормления, необходимо обратить особое внимание на то, чтобы создание оптимальных условий для петушков не нанесло ущерба курам и наоборот.

ДИАГРАММА 9: СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ CV% И ВЕСОВЫМИ ГРУППАМИ ПТИЦ В ОДНОПОЛЫХ СТАДАХ БРОЙЛЕРОВ

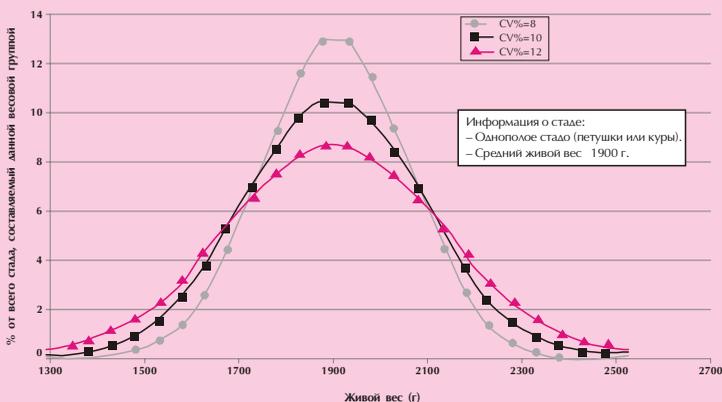
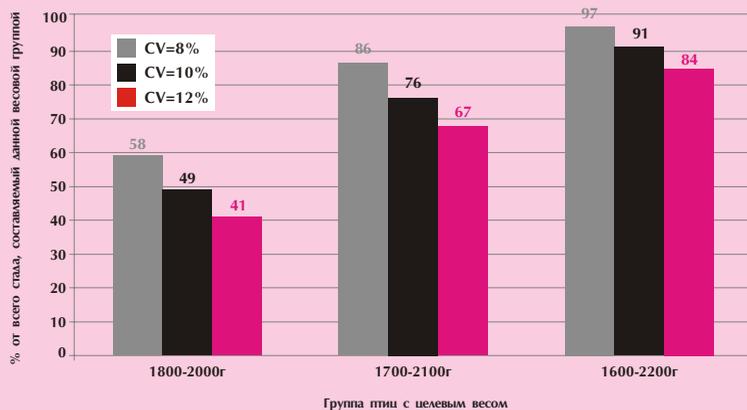


ДИАГРАММА 10: СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ CV% И КОЛИЧЕСТВОМ ПТИЦ, ПОПАДАЮЩИХ В ГРУППУ С ЦЕЛЕВЫМ ВЕСОМ.



ПРОГНОЗИРУЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИВОГО ВЕСА

Точная информация о показателях живого веса и CV% по каждому стаду имеет крайне важное значение для определения возраста птиц, подходящего для их убоя, а также для того, чтобы после убоя максимальное количество тушек соответствовало запланированным показателям по весу. По мере того, как темпы роста птиц увеличиваются, а подходящий для убоя возраст снижается, предварительные расчеты по прибавкам живого веса, сделанные на срок более чем 2-3 дня, становятся все менее точными. Для того, чтобы точно измерить и спрогнозировать живой вес стада перед убоем, нужно проводить многократные взвешивания большого количества (т.е. >100) случайно отобранных птиц в возрасте, близком к убое (т.е. в течение 2-3 дней до убоя). См. таблицу 5.

ТАБЛИЦА 5: КОЛИЧЕСТВО ПТИЦ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ТОЧНОЙ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИВОГО ВЕСА.

ДОСТОВЕРНОСТЬ ОЦЕНИВАНИЯ	ПРАВИЛЬНО В 95% СЛУЧАЕВ			ПРАВИЛЬНО В 99% СЛУЧАЕВ		
	1%	2%	5%	1%	2%	5%
Точность измерений *						
CV%=8	246	61	10	422	106	17
CV%=10	384	96	15	660	165	26
CV%=12	553	138	22	950	238	38

* т.е. до $\pm x$ % от действительного живого веса.

В таблице 5 указано, какое количество птиц нужно для выборочного отбора, чтобы с достаточной точностью определить живой вес птиц в стадах с различными коэффициентами вариации.

Например, для того, чтобы провести оценивание показателей живого веса с точностью $\pm 2\%$ от действительного живого веса и чтобы этот результат был правильным в 99% случаев в отношении однородного стада (т.е. CV% = 8), нужно провести выборочное взвешивание 106 птиц.

ИЗМЕРЕНИЕ ЖИВОГО ВЕСА

При применении регулирования потребления корма и питательных веществ, а также светового режима для достижения прогнозируемости показателей бройлеров необходимо следить за изменениями в живом весе птиц и их реакцией на любые изменения в условиях содержания. Птиц можно взвешивать на ручных или автоматических весах. В случае любого неожиданного изменения веса необходимо выяснить его причины.

При использовании ручных весов птиц нужно взвешивать как минимум три раза в неделю. В каждом случае необходимо произвести случайный отбор 50-75 птиц из двух разных мест в каждом птичнике.

Существуют также автоматические системы для взвешивания бройлеров (т.е. автоматические весы). Их следует размещать в местах, где содержится много птиц, таким образом, чтобы отдельные птицы задерживались на весах достаточно долго для фиксации их веса. Более взрослые и тяжелые петушки, как правило, реже попадают на автоматические весы, что снижает средние показатели стада. Показания автоматических весов должны регулярно проверяться с учетом частоты пользования весами (число взвешиваний, осуществленных за день); не менее одного раза в неделю показатели живого веса нужно сверять с показателями, полученными взвешиванием на ручных весах.

Неточность в оценке показателей живого веса может объясняться недостаточным количеством случайно отбираемых для этого птиц.



Ключевые моменты

- ✓ Неоднородность стада следует свести к минимуму путем проведения соответствующих проверок и принятия мер для обеспечения однородности стада.
- ✓ Петушков и кур следует выращивать раздельно, чтобы снизить неоднородность стада.
- ✓ Показатели однородного стада (с низким CV%) более прогнозируемы, чем показатели неоднородного.
- ✓ Для эффективного прогнозирования показателей живого веса необходимо перед убоем проводить частые и точные взвешивания с использованием большого количества случайно отобранных птиц.

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ РОСТ БРОЙЛЕРОВ

Методики модифицирования роста бройлеров разрабатывались для того, чтобы продукция соответствовала требованиям, связанным с развитием птицеводства, а также требованиям потребителей. Основные компоненты методики модифицированного роста означают:

- быстрый и однородный рост птиц к 7-дневному возрасту в соответствии с показателями, предусмотренными для этого возраста;
- рост птиц регулируется таким образом, чтобы реальный привес с 7-го по 21-й день был несколько меньше максимального потенциального привеса, что обеспечивает оптимальное развитие сердечно-сосудистой, иммунной и костной систем птиц на раннем этапе (см. диаграмму 11 на стр. 27);
- после 21-го дня регулирование привеса осуществляется в целях обеспечения его соответствия графику достижения целевого живого веса, который может быть несколько ниже максимального, если в убойном цехе требуются птицы с заранее указанным весом;

- преимущества, касающиеся FCR и выживаемости цыплят, показатели по которым повышаются благодаря компенсаторному росту и генетическому потенциалу, проявляющемуся в увеличении живого веса после 21-го дня жизни (см. диаграмму 11 на стр. 27);
- идеальный для стада профиль роста в зависимости от пола птиц, конечного целевого живого веса, любого промежуточного уменьшения поголовья (например, для снижения плотности посадки), конкретного живого веса птиц, а также требуемого убойного выхода мяса.

Двумя основными методами модификации роста являются кормовой режим (регулирующий потребление корма и питательных веществ) и световой режим (ограничивающий доступ к корму). На ранней стадии рост регулируется таким образом, чтобы добиться лучших показателей по выживаемости цыплят и конверсии корма при минимальных потерях в живом весе или выходе мяса. Рекомендуемые показатели по ограничению роста в зависимости от целевого веса на этапе боенской обработки продукции даны в таблице 6.

ТАБЛИЦА 6: ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ РОСТА БРОЙЛЕРОВ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕВОГО ВЕСА НА МОМЕНТ БОЕНСКОЙ ОБРАБОТКИ

ВЕС ПРИ БОЕНСКОЙ ОБРАБОТКЕ (г)	ПОЛ	УМЕНЬШЕНИЕ ЖИВОГО ВЕСА В %	
		14 ДНЕЙ	21 ДЕНЬ
2000-2500	Не сортированное по полу стадо	6-8	4-6
	Петушки	10-12	8-10
>2500	Петушки	12-14	10-12

* При составлении программы модифицированного роста целевое процентное уменьшение живого веса должно рассматриваться в качестве максимального допустимого. Снижение веса в процентах исчисляется по отношению к показателям неограниченного роста птиц в аналогичном микроклимате и при аналогичном потреблении питательных веществ. На 21-й день 5-процентное снижение живого веса составляет около 40 г.

При составлении программы модифицированного роста следует предусмотреть постепенные изменения, касающиеся нескольких стад, чтобы достичь такого снижения живого веса, которое приведет к желаемому улучшению производственных показателей.

Эффективность программ модифицированного роста следует периодически оценивать путем сравнения показателей этих стад с показателями стад, где птицы имеют неограниченный доступ к корму при световом режиме с 23-часовым светлым временем и одним часом темноты в сутки. Необходимо сравнивать показатели роста, конверсии корма и выживаемости цыплят. Непрерывные генетические улучшения, касающиеся состояния ног бройлеров и их сопротивляемости сердечно-сосудистым заболеваниям, могут сделать ненужными программы регулирования роста птиц.

Чрезмерное ограничение роста птиц по состоянию на 21-й день приведет к увеличению времени, необходимого для достижения птицами целевого живого веса и затруднит восполнение потерь в размерах тушки и выходе мяса. Петушки преодолевают последствия регулирования роста лучше, чем куры. Регулирование роста птиц имеет больше шансов на успех, если птицы выращиваются до более тяжелого веса (т.е. если требуется более продолжительный период выращивания).

Если по состоянию на 21-й день рост птиц чрезмерно ограничен, то может случиться, что стадо не сможет полностью преодолеть потери в живом весе и выходе мяса.



ДИАГРАММА 11: ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ МОДИФИЦИРОВАННЫМ РОСТОМ И РАЗВИТИЕМ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ, А ТАКЖЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИХ НЕДОСТАТОЧНОГО РАЗВИТИЯ



РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОРМА И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Регулирование потребления бройлерами корма в наши дни стало обычной практикой, используемой для регулирования роста птиц и повышения эффективности усвоения корма (путем сведения к минимуму его порчи и использования возможностей компенсаторного роста). Если регулирование роста бройлеров осуществляется правильно, то показатели выживаемости и состояния здоровья ног бройлеров иногда могут быть улучшены. Использование светлого времени различной продолжительности является одним и, вероятно, наиболее простым способом регулирования потребления корма, хотя он может стать причиной определенных проблем. В любом случае при правильном оборудовании птичника прямое регулирование потребления корма является возможным, а его преимущество заключается в том, что прямое регулирование позволяет достичь большей точности и прогнозируемости результатов.

Система подачи корма должна обеспечивать птицам равный доступ к корму. Размеры фронта кормления и время подачи корма являются одинаково важными. При любой системе кормления рекомендуется давать птицам 3–4 раза в день возможность очистить кормушки (т.е. съесть весь корм, имеющийся в желобах и лотках кормушек). Это будет стимулировать аппетит и снижать потери корма, что приведет к лучшим показателям по конверсии корма.

Повышенное количество повреждений и царапин на телах птиц, выявляемое при боенской обработке, может свидетельствовать о недостатках в системе подачи корма и недостаточном фронте кормления.



При применении регулирования потребления корма требуется, в среднем, ежедневное взвешивание корма и взвешивание птиц – не менее трех раз в неделю. При подаче корма птицы становятся более активными, и температура в птичнике может резко возрасти, поэтому во время кормления особое внимание надо уделять вентиляции. Может понадобиться также дополнительное регулирование потребления воды, если окажется, что в противном случае качество подстилки может пострадать.

Регулирование потребления корма бройлерами требует умелого подхода к делу и большого внимания к отдельным моментам. Внедрение регулирующей системы требует досконального знания нормальных и потенциальных производственных показателей на данном участке размещения птиц, а также внимательного слежения за любыми изменениями в этих показателях. Например, мала вероятность того, что птицам удастся полностью преодолеть негативные последствия, связанные с пониженными показателями живого веса, если это понижение по состоянию на 21-й день составляет более 10 процентов.

При завершении кормления рекомендуется поднимать кормушки до того, как они опустеют. Это уменьшает риск возникновения у птиц царапин. В случае, если поднять кормушки не представляется возможным, необходимо уменьшить интенсивность света.

Для того, чтобы максимально использовать преимущества компенсаторного роста, птицам нужно предоставить возможность для неограниченного потребления корма в течение последних 10 дней перед опустошением птичника.

Регулирование потребления питательных веществ может быть также достигнуто путем применения рациона с пониженным содержанием одного или нескольких основных питательных веществ. Такие рационы часто являются эффективным средством снижения темпов роста птиц, однако бройлеры начинают потреблять больше корма, пытаются компенсировать нехватку питательного вещества, а это может отрицательно повлиять на показатели конверсии корма и выхода мяса. Недостатком данного метода является то, что его последствия являются непрогнозируемыми и могут снизить производственные показатели.

Ключевые моменты

- ✓ Следует определить процентуальное снижение целевого живого веса по состоянию на 21-й день, если это необходимо для достижения требуемого убойного веса, а также осуществлять регуляцию привеса в соответствии с целевыми показателями.
- ✓ Взвешивание корма следует осуществлять ежедневно.
- ✓ Взвешивание птиц следует осуществлять три раза в неделю.
- ✓ В последние 10 дней перед убоем птицам следует обеспечить неограниченный доступ к корму.
- ✓ Птицам следует обеспечить равный доступ к корму и воде. При этом одинаковое значение имеют как фронт кормления, так и время, в течение которого корм подается.

Результатом неточности информации о ежедневном потреблении корма и темпах роста цыплят является неэффективное регулирование роста птиц.



МОДИФИЦИРОВАННЫЙ РОСТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕТОВЫХ РЕЖИМОВ

Бройлеры обычно выращиваются в режиме, при котором светлое время составляет 23–24 часа в сутки. Исследования, проведенные в нескольких странах, показали, что режимы, при которых освещение присутствует менее 23 часов в день, могут иметь ряд преимуществ.

Модифицированные световые режимы для бройлеров подразделяются на 2 основные категории – режимы короткого дня и режимы периодического освещения.

Короткий день обычно вводится, когда птицы достигают возраста около 7 дней, и может оставаться таковым в течение всей жизни стада (обычно после единичного увеличения продолжительности дня), или его продолжительность постепенно увеличивается после примерно 21-го дня для стимуляции потребления корма и, следовательно, роста птиц.

При использовании регулируемого освещения нужно следить за тем, чтобы рост стада был успешным. Если вес птиц на 7-й день существенно ниже целевого, то ограничения в потреблении корма путем использования регулируемого освещения могут привести к необратимым потерям потенциала роста.

Режимы переменного освещения состоят из регулярных, повторяющихся через каждые 24 часа временных блоков, которые включают в себя периоды как светлого, так и темного времени. Продолжительность светлого времени в рамках каждого блока увеличивается по мере взросления птиц, что позволяет им съесть необходимое для надлежащего роста количество корма. Режимы переменного освещения все чаще используются в комплексе с программами, регулирующими потребление корма.

Считается, что режимы короткого дня способны лучше обеспечить благополучие птиц, чем режимы переменного освещения. Оба типа световых режимов обладают следующими преимуществами:

- активность птиц возрастает. Это может ощутимо улучшить состояние здоровья ног птиц и в некоторых случаях снизить смертность;
- медленный рост на начальном этапе жизни, обеспечивающий лучшее функционирование сердечно-сосудистой системы, может снизить количество случаев возникновения асцита и синдрома внезапной смерти;
- улучшаются показатели по конверсии корма (ККК) благодаря меньшим потерям кормов.

Бройлеры также выигрывают от регулярного чередования светлого и темного времени (дня и ночи), поскольку имеют конкретные периоды отдыха и поэтому отличаются высокой активностью. Многие важные в коммерческом смысле физиологические процессы, такие, как минерализация костей и пищеварение, отличаются суточным циклом. Благодаря регулярным циклам чередования светлого и темного времени развитие и рост птиц приобретают естественный характер.

Если длина дня составляет менее 16 часов, это может повлечь за собой существенное снижение потребления корма и прибавления в весе в сравнении с показателями при режиме 23-часового освещения. Использование короткого светового дня для регулирования живым весом является особенно эффективным в период с 7-го по 14-й день жизни птиц. Костная, сердечно-сосудистая и иммунная системы развиваются до того, как рост тканей достигает своего пика.

Если стаду не предоставляется как минимум 23 часа светлого времени в течение последней недели перед убоем первых птиц, то повышенный уровень активности бройлеров может затруднить процесс отлова.



Показатели интенсивности света даны в таблице 4 на стр. 20. Нужно следить за тем, чтобы свет не проникал через вентиляционные отверстия, гнезда вентиляторов, дверные проемы и т.д. На практике это означает, что в темные периоды интенсивность освещения должна составлять менее 0.4 люкса (0.04 свечи). Необходимо постоянно следить за эффективностью светозащиты.

Птицы приспосабливают свой режим питания к длине светового дня. Сокращение продолжительности дневного времени с 24 до 12 часов поначалу повлечет за собой уменьшение потребления корма на 30–40% в течение первых трех дней. Однако уже через 8 дней птицы будут потреблять только на 10% меньше корма. Птицы меняют привычки при потреблении корма в светлый период, набивая зоб перед наступлением темного времени. Они также могут начать потреблять корм при выключенном свете. Считается, что эти изменения в поведении улучшают потребление и усвояемость птицами корма на протяжении всей жизни стада.

Реостаты, являющиеся частью системы регулирования света, позволяют симулировать восход и закат. «Закат» подает птицам сигнал о приближении темноты. «Рассвет» помогает избежать скученности возле поилок и кормушек. Переход от света к темноте и обратно необходимо завершить за 40-50 минут, и переход этот должен быть, как минимум, пятиступенчатый.

Например: темнота → 0,4 люкса → 0,8 → 1,6 → 3,2 → 6,4 → 10 люксов.

Что касается модифицированных режимов кормления, то всем птицам должен быть обеспечен равный доступ к корму. Корм и вода должны быть поданы птицам немедленно после включения освещения.

Если для обеспечения модифицированного роста используются световые режимы, то птицы должны иметь неограниченный доступ к корму в течение всего светлого периода.

Для того, чтобы выбрать подходящий световой режим, необходимо учитывать следующие факторы:

- масштаб и природу любых продолжительных проблем с выживаемостью птиц;
- конечный целевой вес;
- процесс боенской обработки (включая разделку тушек);
- выращиваются птицы разного пола вместе или отдельно;
- режимы кормления и обеспечение птиц необходимыми питательными веществами;
- эффективность улучшения освещения в птичнике.

При выборе подходящих режимов необходимо очень чутко реагировать на любые сигналы, подаваемые птицами. В качестве первоначального ориентира в таблице 6 на стр. 26 приведены симптомы, указывающие на снижение целевого веса по состоянию на 21-й день жизни птиц.

Знание местной ситуации подскажет, какой из режимов окажется наиболее оптимальным, а наблюдение за стадом позволит в дальнейшем подкорректировать выбранный режим. Идеальный режим для каждой отдельно взятой ситуации складывается по мере внесения в него последовательных изменений, которые приводят к нужному улучшению показателей бройлеров.

Живой вес должен измеряться не менее трех раз в неделю для того, чтобы последующие изменения в режиме дневного освещения могли обеспечить достижение птицами показателей веса, являющихся целевыми для каждого конкретного возраста.

Световые режимы короткого дня

Названные световые режимы могут применяться в птичниках как закрытого, так и открытого типа. При использовании этих световых режимов в птичниках открытого типа возможность установления минимальной продолжительности светлого времени определяется естественной длиной дня в данной местности. Естественные закат и рассвет имеют определенные преимущества. Естественный закат предотвращает давку у кормушек. Естественный рассвет дает птицам четкий сигнал, стимулирующий их активизацию.

Важно, чтобы интенсивность освещения, используемого для увеличения продолжительности дневного времени, составляла не менее 30% от интенсивности естественного света, а переход от темноты к свету был четким.

Свеивой режим короткого дня с постепенным увеличением продолжительности светлого времени

В этих типах световых режимов сочетаются применение короткого дня в критический период с 7-го по 14-й день и постепенное увеличение продолжительности светлого времени в последующий период роста бройлеров. Опыт показывает, что такие режимы дают положительный эффект при их применении в отношении, прежде всего, стад, состоящих из петушков, и несортированных по полу стад, в которых птицы выращиваются до среднего веса не менее 2 килограммов (см. таблицу 7 на стр. 31).

ТАБЛИЦА 7: ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ КОРОТКОГО СВЕТОВОГО ДНЯ С ПОСТЕПЕННЫМ УВЕЛИЧЕНИЕМ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СВЕТОЛОГО ВРЕМЕНИ, ПРИГОДНЫЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ СОДЕРЖАНИИ СТАДА ПЕТУШКОВ ИЛИ НЕСОРТИРОВАННОГО СТАДА, ЕСЛИ ВЕС ПТИЦ ПРИ УБОЕ СОСТАВЛЯЕТ СВЫШЕ 2 КГ (4,41 ФУНТА)

ВОЗРАСТ	СВЕТОЛОЕ ВРЕМЯ (часов)	ТЕМНОТА (часов)
0-6 дней	23	1
*с 7-го по 21-й день	18	6
с 22-го по 28-й день	20	4
с 29 дня до отправки на убой	23	1

* Применение режимов регулирования роста птиц может начаться не ранее 7-го дня жизни птиц после проверки соответствия их живого веса целевому.

Световой режим короткого дня с единовременным увеличением продолжительности светлого времени

При этом режиме в критический период с 7-го по 21-й день применяется короткий световой день, после чего происходит единовременное увеличение продолжительности светлого времени. Применение такого режима не представляет трудности и оказывается, в частности, эффективным при содержании не сортированных по полу стад (см. таблицу 8).

ТАБЛИЦА 8: ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ КОРОТКОГО СВЕТОВОГО ДНЯ, ПРИГОДНЫЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ СОДЕРЖАНИИ СТАДА, ВЫРАЩИВАЕМОГО ДО 2 КГ (4,41 ФУНТА)

ВОЗРАСТ	СВЕТОЛОЕ ВРЕМЯ (часов)	ТЕМНОТА (часов)
0-6 дней	23	1
*с 7-го по 21-й день	20	4
с 22-го дня до отправки на убой	23	1

* Применение световых режимов регулирования роста птиц может начаться не ранее 7-го дня жизни птиц после проверки соответствия их живого веса целевому.

Пользы от применения световых режимов может не быть, если целевой вес птиц при убое составляет менее 2 кг.

Световые режимы переменного освещения

Считается (хотя точный механизм этого явления до конца не раскрыт), что если при кормлении бройлеров применять короткие периоды кормления, которые сменяются более длительными периодами переваривания (т.е. периоды темного времени), то эффективность потребления корма (т.е. ККК) от этого повышается. Дополнительная активность, обуславливаемая реагированием птиц на смену света и темноты, считается положительным фактором для улучшения состояния ног и качества тушек (например, меньше случаев воспаления скакательных суставов, появления наминов на груди и т.д.).

ТАБЛИЦА 9: ПРИМЕРНЫЙ СВЕТОВОЙ РЕЖИМ ПЕРЕМЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ, ПРИГОДНЫЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ СОДЕРЖАНИИ СТАДА, ОТПРАВЛЯЕМОГО НА УБОЙ В ВОЗРАСТЕ 42 ДНЕЙ

ВОЗРАСТ	СВЕТАЛОЕ ВРЕМЯ/ТЕМНОТА (часов)							
0-6 дней	23	1						
*с 7-го по 35-й день	5	1	5	1	5	1	5	1
с 36-го по 42-й день	23	1						

* Применение световых режимов регулирования роста птиц может начаться не ранее 7-го дня жизни птиц после проверки соответствия их живого веса целевому.

Применение светового режима переменного освещения может успешно содействовать уменьшению влияния теплового стресса на показатели бройлеров (см. таблицу 10). Дополнительная активность птиц, вызываемая регулярной сменой светлого и темного времени помогает рассеять тепло, возникающее в птичьей среде. В экстремальных климатических условиях комбинированное применение переменного освещения и переменного кормления (т.е. подача корма происходит только в прохладные периоды дня) заметно снижает смертность птиц, вызываемую тепловым стрессом, и улучшает показатели бройлеров.

ТАБЛИЦА 10: ПРИМЕРНЫЙ СВЕТОВОЙ РЕЖИМ ПЕРЕМЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ДЛЯ СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ТЕПЛООВОГО СТРЕССА

ВОЗРАСТ	ДЛИНА СВЕТОВОГО ДНЯ
0-6 дней	24 часа светлого времени
с 7-го по 21-й день	23 часа света и 1 час темноты
с 22-го дня до отправки на убой	2 часа света/2 часа темноты или 1 час света/3 часа темноты

Ключевые моменты

- ✓ Доступ к корму и воде должен быть предоставлен птицам сразу после начала светлого времени.
- ✓ Птицам для их надлежащей стимуляции следует предоставлять периоды светлого времени продолжительностью более одного часа.
- ✓ Перед началом применения световых режимов следует проверить соответствие фактического живого веса птиц на 7-й день их жизни целевым показателям.
- ✓ В случае повышенной (т.е. более 6 часов) продолжительности периодов темноты их следует прерывать одночасовыми периодами светлого времени. Это содействует уменьшению дегидратации цыплят там, где подача воды недостаточна или влажность воздуха остается на низком уровне (менее 40%).
- ✓ Для симуляции заката и рассвета следует использовать (по возможности) реостатные выключатели. Переход от света к темноте и наоборот должен быть осуществлен в течение 40-50 минут, как минимум, пятью ступенями.
- ✓ Следует обеспечить эффективную светозащиту (менее 0,4 люкса в период темноты).
- ✓ Всем птицам должен быть предоставлен равный доступ к корму и воде.
- ✓ В светлый период должен быть обеспечен неограниченный доступ к корму.
- ✓ Птиц следует взвешивать не менее трех раз в неделю, а длину светового дня нужно регулировать в соответствии с результатами взвешивания.
- ✓ При использовании любых световых режимов нужно увеличить фронты кормления и поения, чтобы птицы могли получить необходимые корм и воду в течение более короткого периода времени.



Раздел 3

Содержание бройлеров перед боенской обработкой

Цели

Организация конечной стадии производственного процесса таким образом, чтобы обеспечить как доставку бройлеров на боенскую обработку в оптимальном состоянии и выполнение всех требований, предъявляемых к процессу боенской обработки, так и соответствие конечной стадии производственного процесса высоким стандартам, касающимся благополучия птиц.

стр.	содержание
34	Подготовка к отлову
35	Отлов
36	Боенская обработка

СОДЕРЖАНИЕ БРОЙЛЕРОВ ПЕРЕД БОЕНСКОЙ ОБРАБОТКОЙ

Принципы

Для сохранения высокого качества бройлеров в процессе их отлова и транспортировки необходимо уделять пристальное внимание поддержанию микроклимата и обеспечению благополучия птиц.

Планирование и организация процесса должны способствовать эффективному осуществлению отлова птиц, их перемещению из бройлерного птичника в систему транспортировки, а оттуда – в убойный цех.

ПОДГОТОВКА К ОТЛОВУ

В случае применения программы модифицированного роста бройлеров путем использования световых режимов важное значение имеет возврат к 23-часовому режиму освещения не менее чем за 7 дней до первого отлова. Этим обеспечивается спокойствие птиц в течение всего процесса отлова.

Переход к заключительному рациону должен быть осуществлен заблаговременно до убоя для того, чтобы исключить риск наличия в мясе остаточного количества антиоксидантов или иных лекарственных препаратов. Необходимо придерживаться сроков, предусмотренных для выведения из организма кокцидиостатов и иных лекарственных веществ в соответствии с указаниями, содержащимися в инструкциях по их использованию.

Если в процессе выращивания бройлеров применяется частичный отлов птиц, то может оказаться необходимым кормить птиц заключительным рационом в течение более длительного чем обычно предубойного периода.

Раздача корма должна быть прекращена за 8-10 часов до начала переработки. В этот промежуток времени следует включить время для отлова и транспортировки птиц. Если раздачу корма прекратить раньше вышеуказанного времени, то влага, впитываемая из телесных тканей, аккумулируется в пищеварительном тракте, что приводит к ухудшению качества выходной продукции. Повысится также уровень фекального загрязнения.

Водянистый помет у бройлеров в период перед переработкой указывает на то, что раздача корма была прекращена слишком рано.



Вся пшеница, если она входила в рацион, должна быть из него исключена за 2 дня до начала боенской обработки для того, чтобы предотвратить наличие зерен во внутренних органах птиц.

Неограниченный доступ к воде нужно обеспечивать в течение максимально возможного времени. Использование многорядных линий поения, разделение птиц по секциям, а также нарастающее изъятие индивидуальных поилок будет способствовать обеспечению более длительного доступа птиц к воде. Птиц можно лишать воды только в случае крайней необходимости.

Неизбежными являются некоторые потери в весе бройлеров после прекращения раздачи корма, что объясняется опустошением их внутренних органов. Эти потери не окажут заметного влияния на вес тушек, однако качество потрошенных тушек будет более высоким. В любом случае, необходимо уделять особое внимание тому, чтобы в период после прекращения раздачи корма у бройлеров не возникало излишней дегидратации, ухудшающей благополучие птиц и приводящей к снижению показателей по выходу мяса.

Ключевые моменты

- ✓ Для того, чтобы мясо бройлеров не содержало остаточного количества вредных веществ, следует применять соответствующий заключительный рацион, не содержащий кокцидиостаты.
- ✓ В течение последних 7 дней надо применять 23-часовой световой режим (т.е. 23 часа света и 1 час темноты) для предупреждения возможных проблем при отлове.
- ✓ Вовремя прекращенная раздача корма обеспечит опустошение пищеварительной системы птицы до начала отлова, а также сведение к минимуму фекального загрязнения во время транспортировки и боенской обработки бройлеров.
- ✓ За 2 дня до убоя из рациона следует полностью исключить зерновую пшеницу.
- ✓ Поилки следует удалять как можно позже.

ОТЛОВ

Процесс отлова и транспортировки вызывает стресс у бройлеров. Применение правильной методики будет содействовать минимизации названного стресса.

В большинстве случаев причины, приводящие к снижению качества бройлеров при убое, возникают в течение предшествующих убоею 24 часов, когда происходит отлов и транспортировка птиц. Поэтому все операции, связанные с отловом, должны быть заранее тщательно продуманы и проконтролированы. Транспортировка птиц и управление техникой (например, установкой для механизированной погрузки птицы из птичников, вильчатым погрузчиком и т.д.) должны осуществляться квалифицированным и обученным персоналом. Работники должны обеспечить эффективный отлов при минимальном количестве кровоподтеков, царапин и иных повреждений у птиц.

Перед отловом все кормовое оборудование должно быть поднято на высоту выше среднего человеческого роста (т.е. более 1,8 м или 6 футов), удалено из птичника или размещено так, чтобы оно не создавало препятствий при отлове бройлеров.

В более крупных птичниках для избежания излишнего скучивания птиц можно применять их разделение по секциям. Это обеспечит также доступ к воде для бройлеров, не подлежащих немедленному отлову.

Интенсивность освещения в птичнике следует уменьшить до минимума, однако она должна быть достаточной для обеспечения безопасного и эффективного отлова. Считается, что для этих целей достаточным является синий свет. Наилучшие результаты достигаются, если птицам дать возможность привыкнуть к приглушенному свету и если будут сведены к минимуму различные мешающие факторы.

Шторы на главном входе птичника могут помочь проведению отлова в дневные часы. Открытие дверей и изъятие птиц из птичника может нарушить его термостатически регулируемый микроклимат. В течение всего процесса отлова следует внимательно следить за работой вентиляционной системы и тщательно ее регулировать.

При отлове бройлеров следует держать за лапки и голени, но не за бедрашки. Птиц нужно ловить и держать за обе ноги, чтобы свести к минимуму количество расстройств и повреждений, которые могут возникнуть из-за сопротивления птиц и махания крыльями. Птиц следует осторожно поместить в транспортировочные модули, производя загрузку сверху вниз, либо в клетки. Как показывает практика, транспортировка в модулях вызывает меньше расстройств и повреждений, чем при применении обычных клеток. Нельзя допускать переполненности модулей и клеток. При повышенной окружающей температуре количество птиц в клетках или модулях следует уменьшить. Время транспортировки должно соответствовать рекомендациям или требованиям правовых актов, принятых на местах.

Причиной перегрева, стресса и повышенной смертности птиц может быть переполненность модулей / клеток.



В течение всего периода от погрузки бройлеров в транспортное средство до их размещения для предубойного содержания крайне необходимо обеспечить защиту птиц от воздействия неблагоприятных погодных условий. При необходимости следует включать вентиляцию либо дополнительное отопление или охлаждение. Конструкция транспортных средств должна обеспечивать защиту птиц от неблагоприятных атмосферных явлений. Возникновение стресса у птиц во время транспортировки может быть сведено к минимуму, если конструкция транспортного средства позволяет обеспечивать бройлеров необходимой вентиляцией.

Тепловой стресс возникает очень быстро при стоянке транспортного средства, особенно при отсутствии в нем вентиляции и в жаркую погоду. Транспортировка бройлеров должна быть спланирована таким образом, чтобы транспортное средство покинуло ферму сразу же после погрузки бройлеров, а остановки в пути были минимальными. Разгрузка и размещение птиц для предубойного содержания должны быть выполнены без задержек. Если же задержки неизбежны, то необходимо применять дополнительную вентиляцию.

Ключевые моменты

- ✓ Методику отлова и транспортировки птиц следует подвергать тщательному контролю, чтобы свести к минимуму повреждение бройлеров.
- ✓ Возможные препятствия в виде кормушек и поилок следует удалить или поднять на высоту до начала отлова, а в крупных помещениях необходимо разделять птиц на группы, чтобы избежать повреждения бройлеров из-за их скучивания.
- ✓ Перед началом отлова следует уменьшить интенсивность освещения, чтобы птицы сохраняли спокойствие, что позволит свести к минимуму повреждение бройлеров и сопутствующий этому стресс.
- ✓ Количество бройлеров в транспортировочных клетках или модулях должно соответствовать весу птиц и окружающей температуре.
- ✓ Транспортировка птиц и их приемка должны быть тщательно спланированы.
- ✓ Следует постоянно следить за благополучием птиц.

БОЕНСКАЯ ОБРАБОТКА

Успешное производство высококачественных тушек с высоким выходом мяса зависит от эффективного сочетания процессов выращивания и боенской обработки бройлеров. Тщательное планирование и обмен информацией между фермой и перерабатывающим предприятием способствует эффективному осуществлению операций, связанных с боенской обработкой птиц. Организация работы фермы может повлиять на эффективность операций по убою бройлеров, ошипке и потрошению тушек.

Большое внимание следует уделять качеству подстилки, плотности посадки, времени прекращения раздачи корма, методике отлова, транспортировке, а также предубойному содержанию, чтобы свести к минимуму фекальные загрязнения, повреждение тушек и, как следствие, снижение их качества.

Большое количество повреждений тушек может свидетельствовать о проблемах на бройлерной ферме.



Ключевые моменты

- ✓ Для боенской обработки следует подавать чистых птиц.
- ✓ Для сведения к минимуму случаев воспаления скакательных суставов и иных проблем с качеством тушек следует постоянно следить за качеством, толщиной и состоянием подстилки.
- ✓ При повышенной плотности посадки или недостаточном фронте кормления либо поения (особенно при использовании световых режимов или регулируемого кормления) у птиц может возрасти количество повреждений из-за царапин.
- ✓ Для уменьшения стресса и дегидратации следует свести к минимуму время транспортировки и предубойного содержания птиц.



Раздел 4

Кормление

Цели

Обеспечить бройлерное стадо сбалансированными кормовыми рационами, которые удовлетворяют потребности птиц в питательных веществах на всех стадиях их выращивания, а также способствуют получению оптимальных результатов с точки зрения эффективности и рентабельности содержания бройлеров без нанесения ущерба благополучию птиц.

стр.	содержание
38	Содержание питательных веществ в корме
44	Спецификации бройлерных рационов
47	Качество и ингредиенты корма
51	Кормление с применением цельной пшеницы

КОРМЛЕНИЕ

Цели

Обеспечить бройлерное стадо сбалансированными кормовыми рационами, которые удовлетворяют потребности птиц в питательных веществах на всех стадиях их выращивания, а также способствуют получению оптимальных результатов с точки зрения эффективности и рентабельности содержания бройлеров без нанесения ущерба благополучию птиц.

Принципы

Затраты на корм являются основным компонентом общей стоимости бройлерного производства. Рацион бройлеров должен быть составлен таким образом, чтобы обеспечить птицам правильный баланс энергии, протеинов, аминокислот, минеральных веществ, витаминов и жизненно необходимых жирных кислот, что способствует достижению оптимального роста и других производственных показателей. Такие факторы, как плотность посадки, климатические условия и заболеваемость, могут ухудшить показатели привеса бройлеров и конверсии корма, что приведет к изменениям в кормовых потребностях птиц.

Положительная реакция бройлерного стада на улучшение кормовых условий произойдет только в том случае, если этот фактор, а не другие аспекты содержания птиц, вызвал снижение показателей бройлеров.

ОПАСНОСТЬ

Спецификации рационов, приводимых в данном справочнике, помогут добиться хороших показателей у здоровых бройлеров, которые содержатся в условиях, соответствующих описанному в других разделах настоящего справочника.

Функционирование рыночной структуры на местах, стоимость и местные особенности поставок отдельных компонентов корма должны учитываться при составлении рациона, чтобы были выполнены требования экономической целесообразности и удовлетворены потребности бройлеров в питательных веществах. На местах к продукции могут также предъявляться определенные специфические требования, например, относительно цвета кожи птиц, что оказывает влияние на составление рациона. В более специфичных ситуациях за получением рекомендаций можно обратиться к местным представителям технической службы фирмы Aviagen и/или производителям корма, которые могут также дать консультацию относительно условий местного рынка.

СОДЕРЖАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОРМЕ

ЭНЕРГИЯ

Оптимальное энергетическое содержание бройлерных кормов определяется, прежде всего, экономическими критериями. На практике выбор уровня энергетической ценности корма определяется также многими побочными факторами как, например, условия поставок ингредиентов, ограниченные возможности для измельчения корма и т. д. Нужно различать питательную плотность и уровень энергии в корме. И то, и другое выражается в энергетических единицах, однако питательная плотность обладает дополнительным признаком: если уровень энергии в корме меняется, то соотношение между содержанием в корме питательных веществ и уровнем энергии в корме остается постоянным. Поэтому с точки зрения показателей бройлеров именно питательная плотность корма является более важной по сравнению с уровнем энергии в корме.

Обычно энергетическую ценность корма выражают через уровень метаболической энергии с поправкой на нулевую ретенцию (задержание) азота (АМЕп). Выраженные таким образом сведения об энергетической ценности кормов доступны из разных источников; данные, приведенные в настоящем справочнике, основаны на таблицах, составленных Всемирной научной ассоциацией по птицеводству (WPSA).

Показатели АМЕп по некоторым ингредиентам, особенно жирам, у цыплят ниже, чем у взрослых птиц. Составление бройлерных рационов с использованием показателя АМЕп для цыплят позволит преодолеть эту проблему за счет снижения содержания в кормах жиров и трудных для усвоения сырьевых компонентов. Системы определения чистой энергии для выражения энергетической ценности корма помогают избежать различий в показателях усвоения метаболической энергии, содержащейся в разных субстратах (жире, протеинах или углеводах), и поэтому названные системы используются в различных целях, связанных с обменной энергией. Внедрение этих новых систем определения энергии способствует улучшению консистенции корма и повышению прогнозируемости показателей бройлеров.

На практике уровень содержания жиров в рационе ассоциируется с содержанием энергии в корме для бройлеров. Существует максимальный предел содержания в корме жиров. В случае превышения этого предела качество кормовых гранул может пострадать. Жиры взаимодействуют с другими компонентами корма, а это в дальнейшем может ограничить усвоение жиров в качестве источника энергии. Если корм содержит растворимые некрахмальные полисахариды, источником которых являются пшеница, ячмень и рожь, то усвояемость жиров снижается. Особенно это заметно в случае использования насыщенных жиров. Серьезность этой проблемы уменьшается, если в качестве основной зерновой составляющей корма используется кукуруза. Включение в состав кормов ферментов, органических кислот или других добавок, формирующих микрофлору кишечника, также помогает преодолеть вышеназванную проблему.

Некоторые типичные показатели по уровню энергии бройлерных кормов приведены в таблицах 29-31 приложения 2, на страницах 95-97. Эта информация может служить практическим руководством и не отражает потребностей птиц. Содержание энергии, при котором получается наилучший экономический результат, должно определяться с учетом местных условий содержания бройлеров. Если энергетическая ценность корма меняется, то содержание в нем питательных веществ также следует откорректировать, чтобы сохранить питательную плотность корма.

Ключевые моменты

- ✓ Следует различать содержание энергии в корме и питательную плотность корма.
- ✓ В случае возникновения проблем с усвояемостью кормов в них следует включать ферменты, органические кислоты или другие добавки.
- ✓ При составлении рационов следует пользоваться показателями АМЕп для цыплят, чтобы снизить уровень содержания в корме трудных для усвоения сырьевых компонентов.

Усвояемость жиров снижается, если корм содержит растворимые некрахмальные полисахариды, источником которых являются пшеница, ячмень, рожь или сорго.



ПРОТЕИН И АМИНОКИСЛОТЫ

Уровень содержания протеина в кормах должен быть достаточным для того, чтобы удовлетворить требования, предъявляемые ко всем незаменимым и заменимым аминокислотам. Предпочтительнее было бы использовать по возможности источники высококачественного протеина, особенно если речь идет о бройлерах, подверженных тепловому стрессу. Низкое качество или несбалансированность протеина может вызвать метаболический стресс, что приводит к потерям энергии в результате экскреции протеина, а также увлажнению подстилок.

Составление рационов бройлерных кормов следует осуществлять с учетом доступных для усвоения уровней содержания аминокислот. В настоящем справочнике названные уровни основываются на данных по истинной фекальной переваримости. Уровни содержания тех девяти аминокислот, нехватка которых в кормах может проявляться на практике, указаны в таблицах 29–31 приложения 2 на страницах 95–97. Приведенные в справочнике уровни содержания протеина должны рассматриваться как рекомендуемые, а не как безусловные нормы, различия в уровнях содержания протеина могут проявляться в зависимости от ингредиентов корма.

В таблице 32 приложения 2 на страницах 98–99 указаны типичные показатели коэффициентов переваримости для некоторых наиболее распространенных кормовых продуктов.

Уровни содержания аминокислот в кормах должны учитываться вместе с показателями энергетической ценности корма. Принципы использования кормов с различной питательной плотностью уже рассматривались в настоящем справочнике (см. Содержание питательных веществ в корме. Энергия. Стр. 38–39).

Как показывает практика, более высокая степень переработки аминокислот в энергию повышает рентабельность за счет повышения показателей бройлеров, а также производственных показателей. Это особенно справедливо в тех случаях, когда бройлеры выращиваются для разделки или производства мяса без костных продуктов (см. Ross Tech 00/39 'Broilers Protein and Profit'). Оптимальное для усвоения соотношение уровня содержания лизина и энергии должно определяться отдельно по каждому этапу выращивания бройлеров. Уровни содержания других аминокислот могут исчисляться на основании показателей т.н. идеального протеина, приведенных в таблице 11.

Соотношение между аргинином и лизином, указанное в таблице 11, приведено с учетом требований, связанных с ростом бройлеров. Доказано, что более высокие показатели соотношения аргинин/лизин обеспечивают более надежную защиту птиц от теплового стресса, асциты и бактериальных инфекций.

ТАБЛИЦА 11: СОДЕРЖАНИЕ УСВОЯЕМЫХ АМИНОКИСЛОТ В Т.Н. ИДЕАЛЬНОГО ПРОТЕИНЕ

УСВОЯЕМАЯ АМИНОКИСЛОТА	СТАРТЕР	ГРОУЭР (корм для выращивания)	ФИНИШЕР (корм для выращивания на заключительном этапе)
Аргинин	105	107	109
Изолейцин	66	67	68
Лизин	100	100	100
Метионин	37	38	39
Метионин+цистин	74	76	78
Треонин	63	64	66
Триптофан	17	17	18
Валин	74	75	76

Примечание: приведенная в этой таблице информация составлена на основе результатов практических экспериментов и данных, опубликованных в литературе.

Ключевые моменты

- ✓ При составлении рационов для бройлеров следует учитывать уровни содержания аминокислот в совокупности с факторами, влияющими на потребление корма (т.е. энергетической ценностью или режимами для регулирования потребления корма).
- ✓ Следует использовать высококачественные источники протеина, особенно в условиях, когда бройлеры могут подвергнуться тепловому стрессу.

Низкокачественные протеины могут вызвать метаболический стресс. Экскреция протеинов из организма приведет к потерям энергии и может стать причиной увлажнения подстилок.



ОСНОВНЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Обеспечение оптимального уровня содержания основных минеральных веществ и баланса между ними важно для достижения высоких показателей бройлеров. К таким минеральным веществам относятся кальций, фосфор, магний, натрий, калий и хлориды.

Кальций: уровень содержания кальция в бройлерном рационе влияет на рост птиц, эффективность потребления корма, развитие костной системы, состояние здоровья ног и иммунную систему. Для достижения наилучших результатов по этим показателям могут потребоваться различные уровни содержания кальция, поэтому при составлении рациона нужно определить оптимальное его содержание.

По мере того, как во многих странах получают широкое распространение растительные кормовые продукты, в рационах возрос уровень содержания фитата. Высокий уровень содержания фитата в бройлерных рационах может оказать неблагоприятное влияние на усваиваемость кальция. Свободные жирные кислоты в рационе также могут снизить усвоение кальция.

Высокий уровень содержания фитата и свободных жирных кислот в бройлерном рационе снизит усваиваемость кальция.



Фосфор: рекомендации относительно содержания фосфора, представленные в данном справочнике, основаны на классической системе контроля усваиваемости. В некоторых странах усвояемый фосфор используется для преодоления проблем, связанных с оценкой усваиваемости фосфора в птичьем корме. Необходимо следить за тем, чтобы данные о содержании усвояемого фосфора в ингредиентах корма были совместимы с данными о потребностях птиц.

Использование ферментов фитаза увеличит содержание усвояемого фосфора в ингредиентах растительных кормовых продуктов. Как правило, использование таких ферментов может оказать благоприятное влияние в бройлерном производстве. Уменьшение содержания фитатов в связи с использованием вышеуказанных ферментов увеличивает усвояемость кальция и других минеральных веществ.

Магний: потребности в магнии обычно удовлетворяются без необходимости использования специальных добавок. Излишняя концентрация магния (более 0,5%) может вызвать у птиц серьезный понос.

Натрий, калий и хлориды: важное значение имеет регулирование содержания натрия и хлоридов в соответствии с рекомендациями, приведенными в таблицах 29–31 приложения 2 на стр. 95–97. В частности, тщательное регулирование потребления птицами хлоридов надо осуществлять путем использования бикарбоната натрия и хлорида натрия. При составлении рациона все источники хлоридов в кормовых ингредиентах должны быть тщательно выявлены, например, это касается лизин гидрохлорида и холин хлорида.

Электролитический баланс имеет важное значение для бройлеров, в особенности в условиях теплового стресса. Количество анионов в витаминных и минеральных премиксах должно всегда учитываться при определении ионного баланса конечного корма. При примерно 0,7-процентном уровне фактического содержания калия и рекомендуемых уровнях содержания натрия и хлоридов электролитический баланс (натрий+калий-хлориды) будет составлять около 210 mEq/kg. Этот показатель является удовлетворительным и, как было уже указано, большее внимание должно уделяться регулированию уровня содержания хлоридов.

Ключевые моменты

- ✓ Потребность птиц в фосфоре и его содержание в ингредиентах корма следует указывать в одинаковых единицах.
- ✓ Содержание хлоридов следует тщательно регулировать путем использования хлорида натрия и бикарбоната натрия в качестве ингредиентов корма.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

При добавлении микроэлементов рекомендуется использовать обычные количества. Следует следить за тем, чтобы в премиксы были также добавлены все эти минеральные вещества в легкоусвояемой форме. Органические микроэлементы, как правило, обладают более высокой усвояемостью. Имеются доказательства того, что увеличения содержания цинка и селена в организме бройлеров положительно сказывается на их оперении и иммунной реакции.

ДОБАВОЧНЫЕ ВИТАМИНЫ

Необходимость в добавочных витаминах зависит от ингредиентов корма, условий производства кормов и местных условий содержания бройлеров. Различия в необходимости использовать некоторые добавочные витамины определяются, прежде всего, типом используемых в кормах зерновых. Соответственно даются и различные рекомендации по использованию витамина А, никотиновой кислоты, пантотеновой кислоты, пиридоксина (B_6) и биотина в кормах на базе кукурузы и пшеницы.

В рекомендациях по холину показаны его минимальные количества в полноценном корме без указания нормы его использования в качестве компонента премикса.

Витамин С может оказать положительное влияние на уменьшение теплового стресса.

Многие обстоятельства (например, стресс, заболевания) могут стать причиной того, что реакция птиц на применение витаминов будет заметна при более высоких уровнях их содержания по сравнению с рекомендациями, приведенными в таблицах 29–31 приложения 2, на страницах 95–97. Повышение уровня содержания витаминов, подаваемых с кормом или водой, должно основываться на знании местной ситуации и опыте. В целом долгосрочная стратегия должна состоять в том, чтобы ликвидировать или снизить влияющие факторы, вызывающих стресс, а не зависеть от постоянного использования повышенных доз витаминов.

Основная потребность цыплят-бройлеров в витамине Е составляет 10-15 мг на кг. Потребность в дополнительных дозах витаминов будет зависеть от уровня содержания и типа жиров, используемых в рационе, уровня содержания селена и наличия прооксидантов и антиоксидантов. Термическая обработка кормов приводит к разрушению до 20% витамина Е. При повышении уровня содержания витамина Е до 300 мг на кг наблюдаются укрепление иммунной системы птиц и увеличение срока годности мяса бройлеров при его хранении. Уровни содержания витамина Е, приведенные в таблицах 29–31 приложения 2, подходят для здоровых бройлеров, содержащихся в нормальных условиях, однако возможны ситуации (например, вспышки заболеваний), когда повышение уровня содержания витамина Е будет оправдано.

Ключевые моменты

- ✓ Факторы, вызывающие стресс, следует снижать или ликвидировать, а не полагаться на повышенные дозы витаминов.
- ✓ Следует регулировать общий уровень содержания холина с учетом характеристик ингредиентов корма. Использование холин хлорида в витаминных добавках следует избегать.

НЕПИЩЕВЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ

Корм может использоваться как носитель широкого набора добавок, лекарственных веществ и других непищевых субстратов. Их полный перечень составить невозможно и фирма Aviagen не может давать рекомендации или одобрение в отношении конкретных продуктов. Ниже перечислены наиболее важные классы добавок, предназначенных для включения в бройлерный корм. Использование этой продукции может регулироваться местным законодательством.

Ферменты: появляется все больше доказательств того, что кормовые ферменты (энзимы) могут частично повлиять на улучшение микрофлоры кишечника птиц. Это может привести к комплексному взаимодействию между использованием ферментов, стимуляторов роста на основе антибиотиков, а также таких субстратов как, например, растворимые некрахмальные полисахариды. Регулирование этого взаимодействия, особенно когда в качестве основного зернового компонента используется пшеница, важно для обеспечения оптимального кормления бройлеров.

Использование углеводных ферментов позволяет включать в рацион большее количество ячменя. Эти ферменты являются также экономически выгодными при использовании кормов на пшеничной основе. Ферменты также содержатся в кукурузно-соевых кормах. Фитазы могут использоваться для стимулирования усвоения фитатного фосфора. Все более широкое внедрение термической обработки бройлерных кормов ведет к снижению эффективности ферментов. Этого можно избежать, если ферменты вводить в корм в конце процесса обработки корма.

Медицинские и профилактические лекарственные средства: вместе с кормом птицам может вводиться широкий спектр лекарственных веществ, в том числе антибиотиков. В данном случае являются необходимыми ветеринарный контроль за названными средствами и их одобрение в соответствии с местным законодательством.

Стимуляторы роста на основе антибиотиков и стимуляторы пищеварения: хотя в некоторых частях мира эти продукты исключены из употребления, их использование еще очень распространено. Способы их влияния являются довольно сложными, но обычно они включают в себя создание полезной микрофлоры кишечника с соответствующими изменениями в процессе усвоения питательных веществ.

Наибольшую эффективность и важность они приобретают, вероятно, при использовании кормов на основе пшеницы или ячменя либо других источников растворимых некрахмальных полисахаридов (См. Ross Tech 99/37, Antibiotic Growth Promoters).

Пробиотики: пробиотики поставляют в пищеварительный тракт живые микроорганизмы, что способствует созданию стабильной и качественной микрофлоры.

Пребиотики: пребиотики представляют из себя группу субстратов, стимулирующих рост полезных микроорганизмов за счет вредных. В настоящее время самую большую группу этих продуктов составляют олигосахариды.

Органические кислоты: в бройлерном производстве постоянно возрастает важность подкисления корма. Органические кислоты могут воспрепятствовать бактериальному заражению корма (например, после термической обработки) и стимулировать развитие полезной микрофлоры в пищеварительном тракте птиц.

Абсорбенты: абсорбенты используются, в основном, для абсорбирования микотоксинов. Они также могут оказывать обшир положительный эффект на здоровье птиц и усвоение ими питательных веществ. В качестве абсорбентов используются различные продукты из глины, угля, а также проприетарные средства.

Антиоксиданты: антиоксиданты могут играть важную роль в предотвращении потерь питательных веществ в бройлерных кормах. Некоторые ингредиенты корма, например, рыбий жир или жиры, обычно бывают защищены от разрушения. Витаминные премиксы необходимо защищать антиоксидантами, если не соблюдаются оптимальные сроки и условия хранения. Дополнительная доза антиоксидантов может быть добавлена в конечный корм, если несоответствие условий или нарушение сроков его хранения является неизбежным.

Противоплесенные добавки: противоплесенные вещества могут добавляться в уже зараженные плесенью ингредиенты корма или в конечные порции в целях замедления роста грибков и выделения микотоксинов.

Связующие вещества для гранулирования кормов: названные средства применяются для повышения твердости гранул. Доля добавок в виде закрепителей гранул (например, хемиллюлоза, бентонит, Гуар Гам) могут составлять до 2,5% рациона.

Другими продуктами, которые могут использоваться в бройлерном производстве, являются, помимо прочего, эфирные масла, нуклеотиды, глюконаты и специальные растительные экстракты.

СПЕЦИФИКАЦИИ БРОЙЛЕРНЫХ РАЦИОНОВ

Спецификации бройлерных рационов даны в таблицах 29–31 на страницах 95–97 приложения 2 с учетом наиболее распространенных продуктов и рыночной ситуации.

Несортированные стада или куры; 1,6–1,8 кг (3,5–4,0 фунта) живого веса	приложение 2, таблица 29
Несортированные стада; 2,3–2,5кг (5,1–5,5 фунта) живого веса	приложение 2, таблица 30
Петушки; 3,0 кг (6,6 фунта) живого веса	приложение 2, таблица 31

В эти спецификации могут быть внесены изменения в соответствии с условиями конкретных рынков. При этом нужно учитывать следующие факторы:

- доставку и стоимость кормовых ингредиентов;
- возраст и живой вес бройлеров к моменту убоя;
- выход мяса и качество тушки;
- требования рынка к цвету кожи птиц, срокам хранения и т.д.;
- использование отдельного выращивания петушков и кур

Правильно составленные рационы будут способствовать достижению наилучшего соотношения производственных показателей и производственных затрат либо получению продукции, соответствующей требованиям, предъявляемым на перерабатывающем предприятии (см. *Ross Tech 00/39*).

СТАРТЕРНЫЕ РАЦИОНЫ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

Основной задачей для периода брудерного выращивания (с первого по десятый день жизни) является формирование хорошего аппетита и достижение максимальных темпов роста на ранней стадии выращивания птиц (см. «Содержание цыплят», раздел 1, стр.7–20). Целью является достижение не менее чем 160-граммового живого веса по состоянию на седьмой день. Стартерный корм следует давать бройлерам в течение 7-10 дней. Затраты на стартеры составляют малую долю общих затрат на кормление бройлеров, поэтому при составлении стартерного рациона следует учитывать скорее его влияние на показатели птиц и рентабельность, чем стоимость.

Приведенные в приложении 2 показатели содержания легкоусвояемых аминокислот призваны обеспечить максимальный рост птиц в ранний период. Это важно для всего современного производства бройлеров и особенно при производстве небольших птиц, при содержании бройлеров в неблагоприятных условиях или когда упор делается на производстве грудинки.

Пищеварительная система цыплят находится в стадии развития, поэтому необходимо следить за тем, чтобы сырьевые материалы, используемые в кормах, могли быть легко усвоены птицами. В неблагоприятных условиях специальные престартеры (0–7 дней) могут принести некоторую пользу. Они могут включать:

- ингредиенты, отличающиеся высокой усвояемостью;
- высокий уровень содержания питательных веществ, особенно аминокислот, витамина Е и цинка;
- пребиотики и пробиотики;
- стимуляторы иммунной системы: эфирные масла, нуклеотиды и т.д.;
- стимуляторы потребления корма: форма корма, повышенное содержание натрия, ароматические и вкусовые добавки и т.д.;
- другие специальные добавки.

В тех регионах, где основным видом корма является корм на основе пшеницы, пользу может принести использование некоторого количества корма, основанного на кукурузе. Общий уровень содержания жиров должен быть низким (<5%), особенно следует избегать сочетания насыщенных (животных) жиров и пшеницы.

Высокий уровень содержания насыщенных жиров, особенно в сочетании с пшеницей, ограничит рост птиц в ранний период жизни.

ОПАСНОСТЬ

ГРОУЭРНЫЕ РАЦИОНЫ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

Корма гроуэрного периода (периода выращивания) для бройлеров обычно следует использовать в течение 14–18 дней после завершения кормления стартером. Переход от стартера к гроуэру должен включать в себя изменение текстуры корма: вместо крошки – гранулы.

Для достижения максимально высоких показателей необходимо использовать высококачественный гроуэр (корм для выращивания). Если нужны какие-либо ограничения в росте птиц, то этого нужно добиваться именно в гроуэрный период. Более предпочтительным является использование такой методики содержания птиц, при которой ограничивается потребление ими корма: временные режимы кормления, освещение (см. раздел 2 «Уход за птицами в период выращивания», стр.25). Не рекомендуется ограничивать рост птиц путем изменения состава кормового рациона.

ФИНИШНЫЕ РАЦИОНЫ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

На финишные рационы приходится основная доля затрат на кормление птиц, поэтому составление этих рационов следует осуществлять с учетом экономических соображений. В этот период возможны очень быстрые изменения в строении тела бройлеров, поэтому нужно тщательно следить за тем, чтобы не допустить излишнего отложения жира и уменьшения объема грудного мяса.

Финишные рационы с низким содержанием питательных веществ будут способствовать отложению жиров и снижению выхода мяса.



Необходимость в использовании одного или двух финишных рационов определяется требуемым убойным весом, продолжительностью производственного цикла и кормовым режимом. В периоды вывода из организма птиц лекарственных препаратов может потребоваться использование специально предназначенных для таких периодов заключительных рационов. При применении такого корма нужно учитывать возраст птиц, однако следует помнить, что в этот период не следует допускать излишнего вывода питательных веществ из организма птиц.

РАЗДЕЛЬНОЕ КОРМЛЕНИЕ БРОЙЛЕРНЫХ ПЕТУШКОВ И КУР

Если бройлерные петушки и куры выращиваются раздельно, то имеется возможность повысить их показатели путем использования корма, специально предназначенного для данной группы птиц. Рационы для смешанных стад ориентированы на потребности петушков, поэтому основной возможностью для экономии является экономия на корме для кур. Разница в потребностях петушков и кур касается, в основном, уровня содержания аминокислот. Тем не менее, раздельное выращивание петушков и кур обычно связано с ориентацией на разные рынки, что может уменьшить до минимума возможности экономии на корме для кур. Например, кур, убойный вес которых должен небольшим, нужно хорошо откармливать в течение всей жизни, поскольку таковы требования рынка. Эти требования могут свести к нулю возможности получения пользы от малой разницы в потребностях кур и петушков, касающихся питательных веществ.

Все бройлеры должны иметь хорошие показатели роста на раннем этапе, поэтому использование отдельных стартеров для петушков и кур не представляется возможным. Основная возможность сэкономить появляется в финишный период при условии, что при этом соблюдаются требования рынка. Различиями в этих требованиях также можно воспользоваться, чтобы применять различные режимы кормления, используя одни и те же компоненты кормов.

Ключевые моменты

- ✓ Бройлерные рационы следует составлять таким образом, чтобы они содействовали достижению максимальной рентабельности всего производственного цикла.
- ✓ При формировании составов стартерных рационов следует исходить, скорее, из необходимости добиться максимальных показателей роста (т.е. достичь целевого веса по состоянию на 7-й день жизни или превысить его), чем из соображений экономии.

КАЧЕСТВО КОРМА И КОРМОВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ

Важным является то, чтобы ингредиенты, используемые при производстве бройлерных кормов, были бы свежими и высококачественными. Для достижения успехов в бройлерном производстве необходимо использовать в кормах широкий спектр ингредиентов. Очень важно также применять подходящие процедуры контроля качества корма и соответствующие кормовые технологии.

В случае применения ингредиентов невысокого качества не поддающиеся усвоению питательные вещества надо будет катаболизировать и вывести из организма птиц, что влечет за собой затраты энергии и вызывает метаболический стресс. При содержании зерновых и овощных ингредиентов в теплых и влажных условиях они становятся восприимчивыми к появлению грибков. Грибки выделяют микотоксины, что, в зависимости от степени заражения, может снизить темпы роста птиц и показатели конверсии корма. Это может отрицательно повлиять на состояние подстилки, что, в свою очередь, может привести к снижению качества тушек бройлеров. Долговременное хранение кормовых ингредиентов может привести к появлению в них продуктов распада, что может уменьшить потребление птицами корма или иным образом оказать отрицательное влияние на показатели бройлеров. Если свежесть ингредиентов нельзя гарантировать из-за рыночных ограничений или цен, то контроль за качеством корма приобретает еще более важное значение.

Долгое хранение ингредиентов может привести к появлению в них продуктов распада, что негативно влияет на показатели бройлеров.



Питательная ценность кормовых ингредиентов может меняться в зависимости от методов обработки корма, а также климата и времени года. Состав кормов должен соответствовать условиям данного географического региона. Параллельно с этим следует проводить обычные химические анализы ингредиентов и их проверку на зараженность вредными веществами и микроорганизмами (сальмонеллой, микотоксинами). Состав ингредиентов корма, приводимый в данной брошюре, может рассматриваться лишь в качестве общей рекомендации (см. таблицу 32 в приложении 2 на стр. 98–99). Местной информации об ингредиентах кормов всегда следует отдавать предпочтение.

Некоторые требования по качеству, предъявляемые к конкретным классам кормовых ингредиентов, перечислены в таблице 33 приложения 2 на стр.100. Такие вопросы, как разработка соответствующих процедур контроля качества или использование для контроля и повышения качества корма подходящих технологических методов, выходят за рамки тематики данного справочника. Однако эти вопросы имеют важное значение для успешного выращивания бройлеров, поэтому им следует уделять большое внимание.

Подходящим для бройлеров должен быть целый ряд ингредиентов, которые можно приобрести относительно дешево. Однако нужно ограничивать включение в корм тех компонентов, излишнее потребление которых может создать проблемы (например, тапиока, соя с низким содержанием протеинов). В таблице 34 приложения 2 на стр. 101 перечисляются некоторые практические ограничения на использование наиболее распространенных составляющих корма. Эти ограничения должны применяться настолько, насколько это возможно, однако при определенных условиях указанные значения могут быть даже превышены. Использование нескольких взаимозаменяемых ингредиентов при составлении рациона снизит зависимость птиц от какого-либо одного компонента. Чем более интенсивно используется отдельный ингредиент, тем большую важность приобретает контроль за его качеством.

Отсутствие должного контроля над качеством кормовых ингредиентов является распространенным источником проблем в бройлерном производстве.

ОПАСНОСТЬ

Ключевые моменты

- ✓ В кормах следует по возможности использовать качественные и свежие ингредиенты.
- ✓ По возможности следует использовать кормовые рационы, разработанные для данного региона.
- ✓ Следует ограничить использование сырьевых материалов, которые могут создавать проблемы.

ВИТАМИННЫЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРЕМИКСЫ

Общие рекомендации по добавлению в корм витаминов и микроэлементов даны в таблицах 29–31 приложения 2 на стр. 95–97. Однако в определенных обстоятельствах, например, при вспышках болезней, потребность в витаминах может возрасти. Более экономно эта потребность может быть удовлетворена за счет использования растворимых в воде витаминных добавок.

Из соображений благополучия птиц Фирма Aviagen не одобряет практику отказа от витаминных премиксов на последних стадиях выращивания бройлеров.

На практике добавка витаминов должна производиться с учетом их потери в период между изготовлением премиксов и кормлением бройлеров. Выбор витаминов, сроки и условия их хранения на всех стадиях, а также процесс производства корма являются особенно важными факторами, влияющими на потерю витаминов. Для уменьшения потерь в результате процессов окисления рекомендуется использовать отдельно произведенные витаминные и минеральные премиксы, а также исключить из состава премиксов холин хлорида. Для снижения риска окисления смеси нужно хранить в прохладном сухом и темном месте, необходим также тщательный контроль за условиями хранения. Рекомендуется также включать в состав премиксов антиоксиданты. В таблице 35 приложения 2 на стр. 102 содержится перечень возможных витаминных потерь в бройлерных кормах под влиянием некоторых практических факторов. Уровень витаминных потерь может быть и выше в том случае, если для защиты корма от бактерий применяется термическая обработка.

Ключевые моменты

- ✓ Следует обеспечить соблюдение сроков хранения премиксов и их хранение в прохладном и темном месте с момента их изготовления до скармливания. Дозы витаминов должны определяться с учетом возможных потерь.
- ✓ В витаминные премиксы следует включать антиоксиданты.

На потерю витаминов в процессе производства кормов следует обращать особое внимание в том случае, если корм подвергается термической обработке в целях обеспечения биологической безопасности.

ОПАСНОСТЬ

Комбинация микроэлементов и витаминов в одном премиксе и включение в него холина хлорида является причиной значительных потерь из-за процессов окисления.



ИСТОЧНИКИ ЖИРОВ

В рационы следует включать жиры растительного или животного происхождения. Животные жиры в отличие от растительных содержат больше насыщенных жирных кислот, которые хуже усваиваются, а в особенности – недостаточно развитой пищеварительной системой цыплят. В стартерах и гроуэрах рекомендуется использовать жировые смеси, содержащие более высокий процент ненасыщенных жиров.

Этот тип жировых смесей не подходит для финишеров, поскольку высокий уровень содержания ненасыщенных жиров может оказать отрицательный эффект на жирность и сроки хранения мяса тушек. Жировые смеси, используемые в финишерах должны содержать более высокий процент тяжелых жиров.

Важно тщательно проверять качество жировых ингредиентов (см. таблицу 12).

ТАБЛИЦА 12: ТРЕБУЕМЫЕ КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА КОРМОВЫХ ЖИРОВ

ТРЕБУЕМЫЕ КРИТЕРИИ КОРМОВЫХ ЖИРОВ	
Влажность, примеси и неомыляемость	макс. 5%
Мономерные жирные кислоты	мин. 92%
Неэлюируемые материалы	макс. 8%
Свободные жирные кислоты	макс. 50%
Окисляемые жирные кислоты	макс. 2%
Антиоксиданты	присутствуют
Гербицидные и пестицидные остатки	проверены
Патогены	проверены

Животные жиры повторного цикла не следует использовать, если борьба с образованием патогенов не является достаточно эффективной.



Ключевой момент

- ✓ В стартерах и гроуэрах следует использовать жировые смеси с более высоким процентом ненасыщенных жиров.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО И ФОРМА КОРМА

Для улучшения показателей роста бройлеров и конверсии корма обычно используются стартерные корма в виде крошки, а гроуэры (корма для выращивания) и финишеры (корма для выращивания на заключительном этапе) – в виде гранулированного корма. Доказано, что воздействие тепла в процессе гранулирования корма улучшает усвояемость питательных веществ и значительно снижает зараженность корма микробами. При потреблении гранулированного корма затраты энергии у птиц снижаются, что во многом объясняет положительное влияние такого корма на показатели бройлеров. Обработка корма должна быть тщательной. Когда корм подвергается термической обработке в целях улучшения его показателей по биологической безопасности, необходимо компенсировать любые вызванные такой обработкой потери протеина и витаминов. Термическая обработка/переработка корма может привести к увлажнению подстилки.

Корм, подвергнутый термической обработке, может стать причиной учащения случаев возникновения проблем, связанных с увлажнением подстилки.



Для облегчения поглощения бройлерами гранулированного корма необходимо включить в его состав дополнительно не менее 0,5–1,0% жира. Слойом дополнительного жира можно покрыть поверхность готовых гранул, чтобы повысить энергетическую ценность корма, не снижая при этом твердости и прочности гранул. Использование некоторых кормовых ингредиентов, особенно пшеницы, увеличивает твердость гранул. Если качество гранул недостаточно высокое, в их состав можно добавить компоненты-закрепители.

Для полного раскрытия потенциала роста важное значение имеет правильная текстура корма и размеры гранул (см. таблицу 13).

ТАБЛИЦА 13: ФОРМЫ КОРМА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА БРОЙЛЕРОВ

ВОЗРАСТ	ФОРМА И РАЗМЕРЫ КОРМА
0-10 дней	Просеянная крошка
11-28 дней	Гранулы диаметром 2-3 мм
с 29-го дня до боенской обработки	Гранулы диаметром 3мм

Удовлетворительные показатели бройлеров могут быть достигнуты при отсутствии гранулированного корма, в особенности, если основным зерновым компонентом корма является кукуруза. При использовании корма в виде мешанки особое внимание нужно уделять помолу (т.е. размеру частиц размолотого корма) и его однородности.

Полезным будет включение в состав корма в виде мешанки (как и в состав гранулированного корма) некоторого количества жира, чтобы избежать распыления корма.

Ключевые моменты

- ✓ Для достижения оптимальных показателей роста и конверсии корма следует использовать гранулированные корма.
- ✓ При отсутствии гранулированных кормов нужно следить за тем, чтобы размеры частиц размолотого корма были оптимальными и чтобы в кормах использовались подходящие зерновые культуры.

Если гранулированный корм обрабатывается в более жестких условиях в целях эффективной борьбы с бактериальным заражением, то это может повлечь потери в содержании питательных веществ и особенно – витаминов.



КОРМЛЕНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦЕЛЬНОЙ ПШЕНИЦЫ

Практика кормления бройлеров смесями из комбикормов (в виде гранулированного корма) и пшеницы очень широко распространена в Европе. Однако можно использовать и любое другое цельное зерно.

Кормление птиц цельным зерном позволит избежать затрат на производство корма и, возможно, на транспорт. Кормление цельным зерном способствует образованию лучшей микрофлоры в пищеварительном тракте, повышает пищеварительную активность и улучшает качество помета. Существуют некоторые доказательства того, что кормление цельным зерном повышает сопротивляемость коксидиозу. Это может использоваться для того, чтобы добиться более плавных переходов в использовании питательных веществ в период выращивания бройлеров. Что касается отрицательных моментов, то здесь можно привести потери в выходе мяса потрошенной тушки и мяса грудинки. Дополнительные затраты связаны с необходимостью обрабатывать зерно органическими кислотами для защиты от сальмонеллы.

Уровень содержания в рационе цельного зерна должен учитываться при составлении рационов комбикормов. Если состав комбикормов или балансирующих кормов не отрегулирован в соответствии с уровнем содержания цельного зерна, то рост птиц будет замедленным, показатели конверсии корма ухудшатся, привес грудного мяса будет меньше, а само мясо птиц будет отличаться повышенной жирностью. Следует тщательно продумать как количество используемого зерна, так и состав ингредиентов комбикормов (или балансирующих кормов). Целью при этом является обеспечение усвоения птицами всех питательных веществ, содержащихся в смеси из комбикорма и пшеницы. Нужно всегда заботиться о том, чтобы птицы получали лекарственные вещества и микроэлементы в количествах, которые соответствуют нормам, запланированным при разведении корма.

В таблице 14 указаны безопасные уровни содержания в корме пшеницы, которых следует придерживаться в соотношении с другими данными, приведенными в настоящем справочнике. Указанные данные относятся к соответствующим рационам.

ТАБЛИЦА 14: БЕЗОПАСНЫЕ УРОВНИ СОДЕРЖАНИЯ ЦЕЛЬНОЙ ПШЕНИЦЫ В БРОЙЛЕРНЫХ РАЦИОНАХ

РАЦИОН	УРОВЕНЬ СОДЕРЖАНИЯ ПШЕНИЦЫ
Стартер	Отсутствие пшеницы или ее включение в корм (1-2%) с 4-7-го дня
Гроуэр (корм для выращивания)	Постепенное возрастание до 10%
Финишер (корм для выращивания на заключительном этапе)	Постепенное возрастание до 15%

Примечание: при указанных уровнях содержания корма требуется составление балансирующего рациона.

Цельное зерно должно быть исключено из состава корма за 2 дня до убоя, чтобы избежать проблем при потрошении тушек на перерабатывающем заводе.

Добавление в рацион цельного зерна может снизить показатели роста, конверсии корма и выхода мяса, если состав балансирующего корма не отрегулирован соответствующим образом.



Ключевые моменты

- ✓ Уровень содержания включаемой в рацион цельной пшеницы должен учитываться при определении состава комбикорма.
- ✓ Потребление микроэлементов и лекарственных веществ нужно сохранять на требуемом уровне.
- ✓ Зерно следует тщательно хранить и обрабатывать органическими кислотами, чтобы не допустить заражения стада болезнетворными бактериями.

Цельное зерно должно быть исключено из рациона за два дня до убоя, чтобы избежать проблем, связанных с недостаточной очисткой кишечника и загрязнением.





Раздел 5

Гигиена и здоровье

Цели

Достижение оптимальных показателей роста и благополучия птиц.
Создание у потребителей чувства уверенности в том, что требования по обеспечению безопасности продукции выполняются.
Сведение к минимуму вреда, связанного с заболеваниями и инфекциями.

стр.	содержание
54	Качество цыплят
55	Безопасность продукции
56	Биологическая безопасность
57	Гигиена
63	Обеспечение здоровья птиц

ГИГИЕНА И ЗДОРОВЬЕ

Принципы

Прогнозируемая экспрессия всего генетического потенциала с точки зрения роста и эффективности содержания бройлеров возможна только в том случае, если птицы не подвержены заболеваниям и инфекциям. При производстве бройлерных цыплят следует использовать только здоровое родительское стадо. Птицы родительского стада должны отличаться высоким и однородным уровнем наличия материнских антител против заболеваний, снижающих показатели бройлеров.

Условия для выращивания бройлеров должны отличаться чистотой и отсутствием патогенов. Оборудование птичников должно обеспечивать беспрепятственное кормление и поение бройлеров без угрозы получения ими повреждений. Корм должен быть сбалансированным и в нем не должно быть патогенов или иных факторов (например, микотоксинов), способных снизить показатели бройлеров.

Процедуры, связанные с содержанием бройлеров, должны содействовать получению оптимальных показателей, сведению к минимуму физиологических проблем (например, случаев асцита), а также укреплению костно-мышечной системы птиц.

Потребители желают получать мясо без бактериального заражения (например, сальмонеллы и т.д.) и остаточного количества посторонних веществ (например, кокцидиостатов или антибиотиков).

Возрастающее давление со стороны правительств и потребителей может привести к уменьшению перечня медикаментов, разрешаемых к использованию в птицеводстве. Поэтому возникает необходимость в применении мер, предотвращающих возникновение заболеваний.

КАЧЕСТВО ЦЫПЛЯТ

Качество цыплят, произведенных в разных инкубаториях, может быть оценено путем мониторинга смертности бройлеров в течение первой недели жизни каждого стада. Повышенная смертность (т.е. свыше одного процента) в течение первой недели может быть признаком наличия проблем в инкубатории или при транспортировке бройлеров на ферму либо на самой ферме. При выявлении подобных проблем следует проверить все производственные аспекты, связанные с инкубированием, транспортировкой и содержанием цыплят (см. *Ross Tech 98/35, Investigating Hatchery Practice*).

Явление, известное как некроз головки бедренной кости, может быть вызвано в результате заражения в инкубатории, однако его причиной могут быть также факторы, связанные с содержанием птиц на ферме, например, несоблюдение правил водной гигиены или возникновение заболеваний, снижающих иммунитет птиц (см. *Ross Tech 01/40, Leg Health in Broilers*).

Высокая смертность на ранней стадии выращивания бройлеров может свидетельствовать о наличии проблем при инкубировании.

ОПАСНОСТЬ

Некроз головки бедренной кости может возникать у бройлеров при наличии проблем при инкубировании или из-за несоблюдения правил водной гигиены на ферме.

ОПАСНОСТЬ

ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ КОРМОВ

Патогены

Заражение бройлерной продукции определенными бактериями сальмонеллы и кампилобактериями может вызвать вспышки пищевых отравлений среди людей. Такие вспышки могут быть предотвращены, если в процессе бройлерного производства наличие этих патогенов будет исключено.

Борьба с сальмонеллой приобретает все более важное значение для бройлерного производства на коммерческой основе. Применяемые программы борьбы с сальмонеллой могут быть разработаны на основе рекомендаций поставщиков бройлеров. Фирма Aviagen при поставке племенных бройлеров гарантирует, что птицы не заражены бактериями сальмонеллы. При строгом выполнении требований по биологической безопасности защита от этих бактерий может быть обеспечена в течение всей жизни стада вплоть до боенской обработки.

Корм может стать основным источником патогенов. Бактериями сальмонеллы могут быть заражены не только кормовые продукты животного происхождения, но и, например, соевые бобы и дериваты. Все сырьевые продукты следует тщательно проверять на отсутствие бактерий сальмонеллы.

Наиболее надежные методы борьбы с заражением кормовых продуктов бактериями сальмонеллы включают в себя термическую обработку корма в комбинации с применением мер по обеспечению его биологической безопасности. Обработка корма при температуре 86°C (187°F) в течение пяти минут уменьшит его заражение бактериями сальмонеллы до ничтожно малого уровня, если при этом применяется обычный метод размола кормовых продуктов. В данном случае из-за разрушения части витаминов в результате термической обработки корма может понадобиться внести изменения в его спецификацию. Уровень содержания в корме энтеробактерий при его выгрузке должен составлять менее 10 энтеробактерий на грамм корма.

Программы борьбы с бактериями сальмонеллы могут включать в себя исключение мясных или костных продуктов из рациона цыплят, гранулирование (или экструдирование) корма или зараженных сырьевых материалов, а также добавление органических кислот для предотвращения повторного заражения.

Вакцинация родительского стада против сальмонеллы может оказать неоценимую помощь в борьбе с *Salmonella enteritidis* и/или *S. typhimurium* в отношении как родительского стада, так и их бройлерного потомства. Вакцинация бройлеров против сальмонеллы может также принести пользу. Метод т.н. конкуритивного исключения, т.е. использование поставляемых на коммерческой основе препаратов, содержащих непатогенные кишечные бактерии может также помочь в предотвращении заражения сальмонеллой.

Некоторые компании по коммерческому бройлерному производству уделяют внимание также борьбе с кампилобактериями. В отличие от сальмонеллы вертикальная трансмиссия (т.е. передача бактерий от родительских птиц потомству) не так характерна для кампилобактерий. Заражение последними через обувь или оборудование может произойти в бройлерном птичнике, если в нем нарушаются правила гигиены. Для предотвращения заражения кампилобактериями при входе в птичник следует переобуться. Применение метода конкуритивного исключения может также способствовать предотвращению заражения названными бактериями.

Остатки химических веществ

Наличие остаточного количества химических веществ (например, кокцидиостатов, медикаментов, пестицидов и т.д.) в бройлерной продукции может быть исключено путем тщательной проверки качества и обработки используемых материалов (например, кормовых продуктов, воды, подстилки и т.д.), а также посредством контроля за использованием пестицидов. Особое внимание следует уделять правильному выбору времени перехода на заключительные рационы кормления, чтобы были обеспечены сохранение здоровья птиц и вывод из организмов кокцидиостатов.

Ключевые моменты

- ✓ При проверке качества кормовых продуктов их следует также проверить на отсутствие бактерий сальмонеллы.
- ✓ Риск заражения патогенными бактериями следует снизить посредством контролирования и регулирования перемещений корма и оборудования, а также передвижений персонала на ферме.
- ✓ Следует придерживаться рекомендаций производителей кормов по применению заключительных рационов, чтобы избежать наличия остаточных количеств лекарственных веществ в бройлерной продукции.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Одним из наиболее важных моментов в обеспечении биологической безопасности в отношении бройлерного стада является его изоляция от других стад домашней птицы или скота.

Передвижения и перемещения людей, корма, оборудования или животных на участках для содержания бройлеров должны тщательно контролироваться, чтобы избежать заражения птиц патогенами. На одном участке рекомендуется содержать птиц одного возраста, чтобы свести к минимуму передачу патогенов между разновозрастными группами птиц. Участки должны быть ограждены, а доступ к ним – ограничен. Следует исключить проникновение посторонних лиц на участки для содержания бройлеров, а у входа на территорию фермы следует оборудовать четко обозначенное место, где персонал фермы и лица, чье присутствие в птичнике является необходимым, могли бы сменить одежду. Персонал и посетителей следует снабдить при входе на каждую ферму чистой защитной одеждой, которую они должны носить во время пребывания на участке для содержания птиц. Руки следует вымыть, а обувь обрабатывать дезинфицирующим составом при входе в каждый птичник. Если возникает необходимость посетить в течение дня более одной фермы, то следует начать с участка, где содержатся самые молодые птицы.

Все точки, которые в течение жизни бройлерного стада используются для входа людей на ферму или завоза туда кормов, материалов либо оборудования, представляют собой источник угрозы с точки зрения биологической безопасности. Соответствующее обучение персонала и выполнение необходимых правил способствует более эффективному обеспечению биологической безопасности. Ниже приводятся примеры тех моментов, где следует обращать внимание на необходимость баланса между применением мер по минимизации рисков и экономическими соображениями:

- частичный отлов и вывоз птиц для уменьшения плотности посадки. Если на территорию фермы прибывают транспортные средства, то они должны быть чистыми, а их колеса вымытыми и продезинфицированными;
- добавление в корм цельной пшеницы;
- поставка кормов. Наиболее правильным с точки зрения гигиены методом выгрузки насыпного корма является его высыпание по трубе на территорию фермы из доставившего корм транспортного средства, стоящего вне границ периметра фермы. Если корм поставляется в мешках, то повторно используемые мешки могут быть источником биологического риска;
- важное значение имеет борьба с вредителями. Если для такой борьбы привлекается специализирующаяся на этом фирма, то необходимо убедиться в том, что фирма будет исходить из четко определенных правил биологической безопасности;
- поставка и хранение подстилочного материала. Подстилочный материал должен быть в период его поставки и хранения защищен от воздействий погоды и вредителей.

Вода должна быть высококачественной (см. таблицу 26, Птичники и микроклимат, раздел 6, стр. 90); нельзя использовать без соответствующей обработки воду из отстойных прудов или водохранилищ. Если качество воды вызывает сомнения, то ее обработка ультрафиолетовым светом или хлорирование в точке поступления воды в птичник снизит ее бактериальное содержание. Хлорирование концентрацией между 1 и 3 ppm на уровне поилок уменьшит бактериальное число, что особенно важно, если используются системы поения с открытой поверхностью воды.

Ключевые моменты

- ✓ Для ограничения передвижений птиц в целях предотвращения переноса заболеваний между стадами разного возраста следует применять систему, при которой на одном участке для содержания бройлеров содержатся птицы одного возраста.
- ✓ На участки для содержания птиц следует допускать только тех лиц, присутствие которых является необходимым; эти лица должны носить защитную одежду.
- ✓ При переходе из одного птичника в другой следует вымыть руки и продезинфицировать обувь.
- ✓ Птичники должны быть защищены от проникания в них лесных птиц и вредителей.
- ✓ Колеса всех транспортных средств, въезжающих на территорию птичника, должны быть опрысканы дезинфицирующими средствами.

ГИГИЕНА

Конструкция бройлерного птичника должна обеспечивать возможность для его быстрой чистки и дезинфекции. Птичники должны подвергаться чистке после каждого вывоза стада. Процесс чистки птичника должен быть тщательно продуман, а соответствующие процедуры должны выполняться корректно (см. *Ross Tech 00/38, Poultry House Cleanout Procedures*).

ЧИСТКА УЧАСТКОВ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ПТИЦ

Цели

Чистка и дезинфекция птичников таким образом, чтобы все возможные патогены, переносимые птицами или людьми, уничтожались, а остаточное количество бактерий, вирусов, паразитов, насекомых и т.д. было сведено к минимуму в целях максимального уменьшения любого их влияния на здоровье, благополучие и производственные показатели следующего стада.

Конструкция птичника

Конструкция птичника и его оборудования должны быть таковыми, чтобы имелась возможность для их быстрой и эффективной чистки. Птичники должны иметь бетонные полы, моющиеся (т.е. водонепроницаемые) стены и потолки, доступные для чистки вентиляционные воздуховоды; в птичниках не должно быть столбов и выступов. Земляной пол невозможно очистить и продезинфицировать надлежащим образом. Бетонная и гравиевая полоса шириной 1-3 метра непосредственно вокруг птичника может предотвратить проникновение в птичник грызунов и служить площадкой для мытья и хранения передвижных частей оборудования.

Процедуры

Планирование: для успешного проведения очистки необходимо, чтобы все операции проводились вовремя. Процедуры очистки предоставляют возможность для выполнения на ферме плановых профилактических мероприятий, что должно быть частью всего комплекса мероприятий по чистке и дезинфекции. План с точным указанием дней, времени по часам и минутам, а также оборудования, необходимого при проведении очистки, должен быть составлен до вывоза стада из птичника для того, чтобы обеспечить успешное выполнение всех соответствующих задач.

Борьба с насекомыми: насекомые являются существенным источником заболеваний, и их следует уничтожать до того, как они проникнут в деревянные детали или в иные материалы конструкции птичника. Сразу же после удаления птиц из птичника, пока в нем еще сохраняется тепло, подстилки, оборудование и все поверхности должны подвергнуться опрыскиванию

инсектицидом, рекомендуемым для данной местности. В качестве альтернативы птичник можно обработать соответствующим инсектицидом в течение двух недель до вывоза птиц. Вторичная обработка инсектицидом должна быть проведена до фумигации птичника.

Уборка пыли: вся пыль, мусор и паутина должны быть удалены из вентиляционных труб, балок, открытых участков развернутых штор в птичниках открытого типа, выступов и каменных кладок. Наилучших результатов дает чистка щеткой таким образом, чтобы пыль опала на подстилку.

Предварительное опрыскивание: при опрыскивании моющим раствором внутренних помещений птичника от пола и до потолка следует использовать ранцевые опрыскиватели или опрыскиватели низкого давления для того, чтобы смыть пыль перед выносом из птичника подстилки и оборудования. В птичниках открытого типа следует сперва закрыть шторы.

Вывос оборудования: все оборудование и все технические средства (поилки, кормушки, насесты, батареи гнезд, перегородки и т.д.) должны быть вынесены из здания птичника и размещены на внешних бетонных площадках.

Удаление подстилки: целью должен быть вынос подстилки и мусора из всего птичника. Прицепные тележки или вагонетки для мусора должны быть размещены внутри здания перед их наполнением загрязненной подстилкой. Заполненные тележки или вагонетки следует покрыть, чтобы пыль и мусор не разлетались на улице. Колеса транспортных средств при выезде из птичника должны подвергаться чистке щеткой и опрыскиванию дезинфицирующим средством.

Ликвидация подстилки: подстилка должна быть вывезена на расстояние не менее 1,5 км (1 мили) от фермы и ликвидирована в соответствии с местными правилами одним из следующих способов:

- раскинута на плодородной пахотной земле, которая в течение 1 недели будет вспахана;
- подвергнута захоронению на мусорной свалке, в карьере или в выкопанной для этих целей яме;
- сложена в кучу, после чего следует дать ей пролежать в течение одного месяца (чтобы она превратилась в компост) перед тем, как раскидать на пастбище;
- сожжена.

Подстилку нельзя складывать на территории птицефермы или раскидывать на земельных участках, прилегающих к птицеферме.



Мытье: сперва следует проверить, чтобы электричество в птичнике было выключено. Для очистки птичника и оборудования от остатков пыли и мусора следует использовать моечные устройства высокого давления с пенящимся моющим средством. После такого мытья птичник и его оборудование следует прополоскать чистой и свежей водой, используя для этого моечное устройство высокого давления. Излишняя вода на полу может во время мойки удалаться с помощью специальной швабры. Все оборудование, вынесенное на бетонную площадку вокруг птичника, должно быть промыто водой. После промывки оборудование следует сложить под покрытием.

Внутри птичника особое внимание следует уделять следующим участкам:

- кожухам вентиляторов;
- вентиляционным трубам;
- вентиляторам;
- вентиляционным решеткам;
- верхним поверхностям балок;
- выступам;
- водопроводным трубам.

Для того чтобы труднодоступные места были хорошо промыты, рекомендуется использовать складные подмости и переносные светильники.

Наружная часть птичника должна также подвергнуться мойке, причем особое внимание следует уделять:

- воздухоприемникам;
- сточным канавам;
- бетонным дорожкам.

Используемые в птичниках открытого типа шторы следует также промыть как с внутренней и внешней стороны. Все предметы, не поддающиеся мойке (например, сделанные из полиэтилена или картона), должны быть уничтожены.

После завершения мойки не должно оставаться грязи, пыли, мусора или подстилок. Надлежащее выполнение мойки требует времени и тщательности.



Могут использоваться многие различные промышленные моющие средства. При их использовании следует соблюдать рекомендации производителей.

Снаряжение персонала на данной стадии должно содержаться в тщательной чистоте. Увлажнители воздуха следует перед дезинфекцией подвергнуть демонтажу, обслуживанию и очистке.

Чистка систем поения и кормления

Все оборудование внутри птичника должно быть тщательно очищено и дезинфицировано. Очищенное оборудование нужно обязательно хранить под покрытием.

Системы поения. Процедуры, применяемые для чистки систем поения, являются следующими:

- осушка труб и водонапорных емкостей;
- промывка трубопроводов чистой водой;
- механическая очистка водонапорных емкостей от образовавшихся на их внутренних поверхностях осадков и биологической пленки. Грязь следует смыть струей воды;
- заполнение емкостей чистой водой и добавление соответствующего дезинфицирующего средства;
- промывка труб поилок дезинфицирующим раствором, начиная с водонапорных емкостей, для проверки отсутствия в трубах воздушных пробок;
- добавление в водонапорную емкость необходимого количества дезинфицирующего раствора при соответствующем напоре. Возврат крышки на место. Оставление дезинфицирующего средства в системе, как минимум, на 4 часа;
- осушка системы и ее промывка свежей водой;
- заполнение системы свежей водой перед прибытием цыплят.

Биологическая пленка образуется на внутренних стенках трубопроводов, поэтому последние следует регулярно обрабатывать в целях устранения препятствий для потоков воды и предотвращения бактериального загрязнения питьевой воды. Возникновение биологической пленки начинается с возникновения осадков липополисахарида, вырабатываемого бактериями. От характера материалов, из которых изготовлены трубопроводы, зависит степень возникновения биологической пленки. Например, полиэтиленовые (Alkathen) трубы и пластиковые резервуары обладают электростатическими свойствами, что содействует прилипанию бактерий к их стенкам. Добавление витаминов и минеральных веществ в питьевую воду может также способствовать возникновению биологической пленки и скоплений на материале, из которого изготовлены трубы. Физическая очистка внутренних стенок труб для удаления биологической пленки не всегда представляется возможной.

В период между двумя партиями выплят удаление биологической пленки можно осуществить путем использования сильного (140 ppm) раствора хлора или перекиси водорода до частичного растворения пленки. Системы следует полностью промыть сильной струей воды перед тем, как птицы начнут из них пить. Высокое содержание минеральных веществ в воде (особенно кальция или железа) может вызвать дополнительную потребность в изменении способа очистки системы водоснабжения с включением в него обработки кислотой. Металлические трубы можно очищать аналогичным методом, однако следует учесть, что коррозия может вызвать течи воды. Обработке воды с высоким содержанием минералов следует перед ее использованием уделить серьезное внимание.

Системы испарительного охлаждения и туманообразователи могут быть в период очистки птичника подвергнуты санитарной обработке путем использования дезинфицирующего средства двойного назначения. Его можно также использовать в течение всего производственного процесса для обеспечения минимального уровня бактериального содержания воды, а также уменьшения проникновения бактерий в птичник.

Системы кормления. При очистке систем подачи корма применяются следующие процедуры:

- опустошение, мытье и дезинфицирование всего оборудования системы подачи корма, т.е. бункеров, желобов, цепных кормораздатчиков, подвесных кормушек;
- опустошение бункеров для сыпучих кормов и соединительных труб, а также очистка их щеткой там, где это возможно. Очистка и заделка всех отверстий;
- проведение фумигации там, где это возможно.

Ремонт и техническое обслуживание оборудование

Чистый, пустой птичник предоставляет идеальную возможность для ремонта и технического обслуживания оборудования. После вывоза птиц из птичника следует при необходимости провести следующие работы:

- заделка бетоном/цементом трещин в полу;
- заделка швов и восстановление штукатурки на стенах;
- ремонт или замена поврежденных деталей стен или потолков;
- при необходимости – покраска или побелка стен или потолков;
- проверка плотности закрывания дверей.

Борьба с грызунами и лесными птицами

Необходимым является предотвращение проникновения грызунов и лесных птиц в здания птицеферм, поскольку они являются переносчиками болезней и поедают корм, предназначенный для стада. Необходимо провести следующие процедуры:

- проверить все стены, панели и потолки на отсутствие дыр и, при необходимости, заделать их;
- проверить, чтобы лесные птицы не могли попасть в здания через патрубки вентиляторов и воздухоприемники;
- проверить плотность закрывания дверей и отсутствие щелей;
- проверить отсутствие любой утечки в системе подачи корма. Легкодоступный корм привлекает вредителей;
- при использовании птичников открытого типа их здания должны иметь конструкцию, препятствующую проникновению в них лесных птиц; при необходимости следует провести соответствующий ремонт.

Проникновению грызунов в птичник могут препятствовать бетонная или гравиевая полоса шириной 1-3 м (3-10 футов) непосредственно вокруг здания птичника.

Дезинфекция

Дезинфекцию не следует проводить до полной очистки всего птичника (включая и территорию, прилегающую к зданию птичника) и проведения там необходимых ремонтных работ. Пыль и органические вещества подавляют эффективность дезинфицирующих средств.

Очевидно, что наиболее эффективными являются дезинфектанты, получившие государственное одобрение в качестве средств борьбы с вредными для домашних птиц патогенами как бактериального, так и вирусного происхождения. При их использовании следует всегда выполнять рекомендации производителей. Более подробное описание свойств наиболее распространенных дезинфицирующих средств представлено в справочнике *Ross Tech 00/38 Poultry House Cleanout Procedures*.

Дезинфицирующие средства следует распылять с помощью моечных аппаратов высокого давления или ранцевых опрыскивателей. Пенящиеся дезинфектанты обеспечивают большую продолжительность контакта с поверхностями, что повышает эффективность дезинфекции.

Нагревание плотно закрытого птичника до высоких температур может повысить эффективность дезинфекции.

Большинство дезинфицирующих средств не воздействует на кокцидиальную ооцисту. При необходимости проведения селективной кокцидиальной обработки химические составы для выработки аммиака должны применять только работники, получившие соответствующую подготовку. Такими составами нужно обработать все чистые внутренние поверхности птичника, причем эти составы дают нужный эффект даже при кратковременном контакте продолжительностью в несколько часов.

Фумигация формалином

Если фумигация формалином разрешена, то ее следует применить незамедлительно после завершения дезинфекции. Обрабатываемые поверхности должны быть влажными. Температура в здании должна составлять 21 °C (70 °F). Фумигация формалином не дает эффекта при более низких температурах и при относительной влажности менее 65%.

Двери, вентиляторы, вентиляционные решетки и окна должны быть герметично закрыты. Следует также придерживаться рекомендаций производителей, касающихся использования фумигантов. После проведения фумигации птичник должен быть в течение 24 часов плотно закрыт, а на входах следует установить ясно видимые таблички «НЕ ВХОДИТЬ». Перед тем, как впустить кого-либо в птичник, он должен быть тщательно проветрен.

После того, как подстилки будут раскиданы, все процедуры, связанные с фумигацией, надо повторить. Что касается дальнейших действий, то здесь, как и в ходе осуществления всех остальных процедур, следует неукоснительно соблюдать требования местных правил безопасности и охраны здоровья.

Фумигация представляет опасность как для животных, так и для людей. Следует надеть защитные средства, т.е. респираторы, защитные очки и перчатки. На месте одновременно должно находиться не менее двух людей, что необходимо на случай возникновения экстренных случаев.

**Перед проведением фумигации следует
изучить требования местных правил
безопасности и охраны здоровья.**



Очистка внешней территории

Важное значение имеет также тщательная очистка внешней территории. В идеале птичник должен быть окружен бетонной или гравиевой полосой, ширина которой составляет 3 м (10 футов). При отсутствии такой полосы участок вокруг птичника должен:

- быть очищен от растительности;
- быть очищен от неиспользуемой техники и оборудования;
- иметь ровную, горизонтальную поверхность;
- быть хорошо осушенным, без участков со стоячей водой.

Особенное внимание следует уделять очистке и дезинфекции:

- участков под вентиляторами;
- подходов путей;
- участков вокруг дверей.

Все участки, покрытые бетоном, должны подвергаться такой же тщательной мойке и дезинфекции, как и внутренние помещения птичника.

Оценка эффективности чистки и дезинфекции фермы

Существенное значение имеет слежение за эффективностью и стоимостью проведения очистки и дезинфекции фермы. Эффективность оценивается, исходя из общего количества жизнеспособных бактерий (TVC). В таблице 15 показаны стандарты, которых при этом следует придерживаться. Мониторинг тенденций, связанных с TVC, содействует постоянному улучшению условий, связанных с гигиеной на ферме, и сравнению различных методов чистки и дезинфекции.

В случае эффективного проведения дезинфекции в ходе взятия проб не должны выявляться какие бы то ни было виды сальмонелл.

ТАБЛИЦА 15: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧИСТКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ

МЕСТО ВЗЯТИЯ ПРОБ	РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛ-ВО ПРОБ	TVC* (МАКСИМАЛЬНОЕ)	САЛЬМОНЕЛЛА
Опоры	4	100	Ноль
Стены	4	100	Ноль
Полы	4	1000	Ноль
Кормораздаточные бункеры	1		Ноль
Расщелины	2		Ноль
Водоотводы	2		Ноль

* Общее число жизнеспособных бактерий в единой колонии на см²

Ключевые моменты

- ✓ Конструкция птичника должна обеспечивать его беспрепятственную чистку.
- ✓ Птичники следует очищать и дезинфицировать после каждого стада.
- ✓ Водные системы следует чистить и дезинфицировать после каждого стада.
- ✓ Процедуры по очистке птичника следует тщательно спланировать.
- ✓ Эффективность очистки следует проверять путем определения остаточного содержания бактерий на различных поверхностях в птичнике (TVC).
- ✓ В период между вывозом одного и поступлением следующего бройлерного стада птичник следует держать пустым в течение максимального экономически целесообразного времени.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ ПТИЦ

Вакцинация

Программы вакцинации для бройлеров должны быть разработаны согласно рекомендациям местных ветеринарных служб таким образом, чтобы названные программы соответствовали местным условиям. Значительной экономии средств при этом можно добиться скорее путем комбинирования эффективных специфических программ вакцинации и соблюдения требований биологической безопасности, нежели путем применения всеобъемлющей вакцинации. Успешность вакцинации зависит также от качества поставляемых однодневных цыплят.

Разработка программ вакцинации для бройлеров должна вестись с учетом программ вакцинации, применяемых в отношении их родительского стада. Программы для родительских стад должны обеспечивать однородный уровень наличия материнских антител, что позволяет осуществлять временную привязку вакцинации бройлеров таким образом, чтобы была достигнута ее максимальная эффективность.

Титр материнских антител играет особенно важную роль при защите бройлеров от болезни Гамборо, или инфекционного бурсита, поскольку материнские антитела могут инактивировать некоторые вакцинные штаммы. Эффект бывает различным в зависимости от остаточной вирулентности вакцинного штамма. Следует также заметить, что уровни содержания материнских антител, защищающих от инфекционного бурсита, у бройлерного потомства снижаются по мере старения родительского стада. По другим вирусам подобное явление проявляется в меньшей степени.

Вакцинация однодневных цыплят в инкубатории против инфекционного бронхита (ИБ) и, при необходимости, Ньюкаслской болезни (НБ) с использованием специального распылительного оборудования дает лучшие результаты по сравнению с вакцинацией бройлеров на ферме после их поступления туда. Использование двух вакцинных штаммов инфекционного бронхита в течение жизни бройлеров может обеспечить широкий, перекрестный иммунитет против целого ряда штаммов вируса инфекционного бронхита. В большинстве регионов мира в программы минимальной вакцинации бройлеров включается вакцинация против инфекционного бронхита и инфекционного бурсита (см. таблицу 16). В некоторых регионах мира требуется также вакцинация методом аэрозольного распыления против Ньюкаслской болезни.

ТАБЛИЦА 16: ПРОГРАММА МИНИМАЛЬНОЙ ВАКЦИНАЦИИ БРОЙЛЕРОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ДО ВЕСА В 2,5 КГ И ПРОИЗВОДИМЫХ ОТ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА, ГИПЕРИМУНИЗИРОВАННОГО В ОТНОШЕНИИ ИНФЕКЦИОННОГО БУРСИТА

ДЕНЬ	ВАКЦИНА	МЕТОД
1	ИБ	Распыление в инкубатории
17	Гамборо (промежуточный штамм)	Введение с водой
28	Гамборо (промежуточный штамм)	Введение с водой

Принципы вакцинации

Ниже приводятся основные принципы эффективной вакцинации бройлеров:

- в отношении транспортировки, хранения, дозировки, а также приемов и методов применения вакцин следует придерживаться рекомендаций их производителей;
- вакцинацию следует проводить таким образом, чтобы все птицы получали равные дозы вакцины;
- следует вести учет данных по вакцинации, а также придерживаться сроков годности вакцины. Нельзя использовать вакцину с истекшим сроком годности;
- при введении вакцины с водой необходимо нейтрализовать содержащийся в воде хлор, который в противном случае может инактивировать вакцину. Нейтрализации хлора можно достичь путем добавления в воду обезжиренного молока (сухого или жидкого);
- обработку воды ультрафиолетовым излучением или хлорированием следует на время введения вакцины прекратить;
- нельзя вакцинировать больных птиц.

В некоторых регионах мира вакцинация яиц может оказаться полезной для борьбы с болезнью Марека, инфекционным бурситом или некоторыми другими заболеваниями.

Болезнь Марека может стать серьезной причиной производственных потерь по мере роста бройлеров до значительных весовых показателей и/или если проверка тушек особей бройлерного стада ведется при боенской обработке. Эффективная чистка птичников и использование нового подстилочного материала для каждого последующего стада уменьшает потери, возникающие в связи с болезнью Марека. В таких условиях вакцинация против названной болезни дает обычно незначительный экономический эффект.

Повторное использование подстилок для следующих партий бройлеров не является желательным из-за возрастания риска, связанного с болезнью Марека.



Ключевые моменты

- ✓ Вакцинации должно сопутствовать обеспечение биологической безопасности.
- ✓ Программы вакцинации птиц следует разрабатывать с учетом местных условий согласно рекомендациям ветеринарной службы.
- ✓ При разработке подходящей программы вакцинации бройлерного потомства следует учитывать иммунный статус родительского стада.
- ✓ Вакцинацию против инфекционного бронхита или (в случае необходимости) ньюкаслской болезни предпочтительнее проводить в инкубатории, а не на ферме.

Антибиотики как стимуляторы роста / Стимуляторы пищеварения

Антибиотики – стимуляторы роста обеспечивают определенные преимущества в бройлерном производстве благодаря тому, что улучшаются показатели роста птиц и конверсии корма. Названные антибиотики являются также эффективным средством в борьбе против некротического энтерита и других подобных заболеваний. Возрастающее давление со стороны правительств разных стран и потребителей может в будущем сократить возможности использования антибиотиков в качестве стимуляторов роста. Отказ от применения антибиотиков как стимуляторов роста может создать для производителей новые проблемы. Более подробно этот вопрос рассматривается в *Ross Tech 93/36, Necrotic Enteritis* и *Ross Tech 99/37, Antibiotic Growth Promoters*.

Кокцидиоз

Кокцидиальные инфекции у бройлеров наблюдаются повсеместно. Кокцидия проявляется в виде ооцист (т.е. спор), весьма резистентных в отношении дезинфекции. Кокцидиоз способен оказать отрицательное влияние на производственные показатели, причем смертность бройлеров может и не возрасти. Борьба с кокцидиозом сводится, в основном, к добавлению в корм кокцидиостатов. Важное значение имеет слежение за эффективностью борьбы с кокцидиозом. Слежение осуществляется путем выявления количества поражений кокцидиозом у отбираемых для проверки бройлеров различных заранее определенных возрастов.

К настоящему времени против кокцидиоза созданы вакцины, которые предназначены специально для бройлеров и отличаются от вакцины, используемой для родительских стад, меньшим содержанием штамма кокцидии. В любом случае, использование этих вакцин имеет свои недостатки. Некоторые кокцидиостаты (например, ионофоры) имеют важное значение в предупреждении некротического энтерита, поэтому их замена вакциной в этом смысле не является желательной.

Компетитивное исключение

Соответствующие препараты могут использоваться для предотвращения инфицирования бройлеров سالمонеллами, они также помогают в борьбе с некротическим энтеритом и кампилобактериями (см. *Требования к безопасности корма, стр. 55*).

Метаболические заболевания

Основными метаболическими заболеваниями у бройлеров являются асцит, синдром внезапной смерти (СВС) и болезни ног. Асцит (известный также под названием «брюшная водянка») – это скопление жидкости в брюшной полости, что сопровождается повышенным давлением в легочных артериях (синдром пульмонарной гипертензии). Причиной синдрома внезапной смерти является мерцание желудочков сердца. Возникновение асцита и СВС обуславливается многими факторами (см. *таблицу 17, стр. 66–67*).

При выявлении высокой заболеваемости асцитом следует проверить следующие параметры:

- уровень вентиляции в инкубаторе и на ферме, который должен обеспечивать удаление вредных газов и подачу необходимого количества кислорода;
- правильность и стабильность температурного режима;
- режим кормления. Кормление мешанкой вместо гранулированного корма в течение 7–10 дней может предотвратить вспышку асцита.

При выявлении хронических проблем с асцитом необходимо пересмотреть модифицированную программу роста (см. *Уход за птицами в период выращивания, Модифицированный рост бройлеров, раздел 2, стр. 25*).

ТАБЛИЦА 17: СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ИЗВЕСТНЫХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ АСЦИТА И/ИЛИ СВС¹

ФАКТОР	КОММЕНТАРИЙ	РЕКОМЕНДАЦИИ
Высота инкубатория и/или фермы над уровнем моря	При высоте свыше 1000 м может увеличиться заболеваемость асцитом	Используй породы, не чувствительные к высоте
Вентиляция	Недостаточная вентиляция или плохое качество воздуха увеличивает заболеваемость асцитом	Уровень вентиляции в период брудерного выращивания птиц не должен быть ниже минимально необходимого
Заболевания дыхательных путей	Аспергиллез. Прочие респираторные инфекции (ИБ ² , ПР ³ , микоплазма), могут увеличить заболеваемость асцитом	Нужно принять меры по предупреждению респираторных заболеваний
Генетические факторы	Различия в восприимчивости к болезням использовались для выведения резистентных линий бройлеров	Генетический отбор по линиям Ross обеспечивает постоянное повышение сопротивляемости асциту и СВС
Пол	Петушки увеличивают заболеваемость асцитом и СВС, в связи с их более быстрым ростом	Петушков и кур следует выращивать отдельно и применять соответствующие методики их содержания
Температура	Высокая темп-ра (>250 С (770 F); низкая темп-ра (<150 С (590 F) и/или большие колебания суточной температуры	Следует регулировать температуру в птичнике
Темпы роста бройлеров	Высокие темпы роста сопровождаются увеличением случаев асцита или СВС	Следует использовать программы модифицированного роста
Гранулированные корма	Увеличивают скорость обмена веществ, с которой связано увеличение заболеваемости асцитом и СВС	Надо сбалансировать улучшенные показатели бройлеров, чтобы снизить возросшую смертность
Кормовые рационы с высокой энергетической ценностью	Увеличивают скорость обмена веществ, с чем связано увеличение заболеваемости асцитом и СВС	Надо сбалансировать улучшенные показатели бройлеров, чтобы снизить возросшую смертность
Соль	Излишнее содержание соли может вызвать увеличение заболеваемости асцитом.	Следует проверять содержание натрия, калия, кальция и хлоридов в кормах
Содержание витамина Е и селена	Низкие уровни их содержания вызывают увеличение заболеваемости асцитом. Влиять может также содержание витаминов А и С, а также качество жиров в рационе	Следует проверить содержание витаминов и минеральных веществ в рационе. Надо проверить качество жиров в рационе
Рыбная мука	Высокие уровни содержания (>200 ppm) гистамина вызывают увеличение заболеваемости асцитом.	Следует проверять количество и качество кормов, содержащих рыбную муку.
Нехватка фосфора	При недостаточном содержании фосфора может увеличиться количество случаев асцита. У птиц обычно наблюдается	Следует проверять содержание фосфора в кормах

ФАКТОР	КОММЕНТАРИЙ	РЕКОМЕНДАЦИИ
Загрязнение химикатами	Известен ряд химикатов, вызывающих асцит: моненсин, некоторые микотоксины (напр. афлатоксин), фенолы, производные угольной смолы, хлорированные гидрокарбонаты, фуразолидон, пентахлорфенолы, хлорид кобальта	Если наблюдается увеличение количества случаев асцита, то следует провести анализ кормов на наличие загрязнения
Заболевания печени	напр. холангиогепатит вместе с некротическим энтеритом и другими заболеваниями печени может вызвать увеличение заболеваемости асцитом	Следует принять меры по предупреждению некротического энтерита.
Вирусный миокардит	напр. инфекция, вызванная аденовирусом, может способствовать возникновению асцита	
Бактериальный эндокардит	Загрязнения в инкубаторе, на ферме или загрязненное оборудование для вакцинации	Необходимо следить за выполнением требований гигиены в инкубаторе или на ферме
Растительные отравления	Ряд растений может загрязнить кормовое сырье, что вызывает увеличение заболеваемости асцитом: аргемона мексиканская, пирилизидиновые алкалоиды, масло из семян рапса	Нужно проверить кормовое сырье на загрязнение

СВС¹ – синдром внезапной смерти

ИБ² – инфекционный бронхит

ПР³ – птичий ринотрахеит

Генетическая селекция, осуществляемая фирмой Aviagen, позволила вывести породы птиц с улучшенными показателями здоровья ног. Наиболее распространенные проблемы с ногами у птиц связаны с дисхондроплазией большеберцовой кости и некрозом головки бедренной кости. Режим кормления, плотность посадки, вирусные и бактериальные заболевания могут оказать влияние на состояние ног. Если проблемы с ногами проявляются при выращивании нескольких бройлерных стад, сменяющих друг друга, то полезным может оказаться использование программ модифицированного роста.

Выявление причин заболеваний ног у бройлеров

При возникновении подозрений на заболевания ног в бройлерном стаде следует по возможности быстро обратиться за советом к ветеринарной службе.

Процесс выявления причин возникновения проблем со здоровьем ног у птиц может включать в себя метод случайного отбора бройлеров для проведения серологической диагностики. Особую внимательность надо проявлять при интерпретации результатов серологических исследований в отношении более молодых бройлеров по причине недостаточного времени для развития иммунитета и/или иных соответствующих факторов у отобранных для серологической диагностики птиц.

При выявлении причин заболевания особую внимательность надо проявлять при определении найденных в зараженном стаде вирусов или бактерий в качестве причин данного заболевания. Многие бактерии или вирусы, не представляющие опасности, например, *E. coli*, реовирус, аденовирус и т.д. могут быть обнаружены и в здоровых бройлерах.

Потеря иммунитета, вызванная различными патогенами в родительском или бройлерном стаде, является заметной причиной заболеваемости бройлеров. Ликвидация причин потери иммунитета (т.е. инфекции, недостаточное кормление, токсины и т.д.) занимает важное место в программе обеспечения здоровья птиц. Эффективность процесса укрепления иммунитета бройлеров проявляется в комбинации различных показателей, в их числе: размеры или вес бурсы, вид тимуса, реакция на лечение, показатели и т.д.

Микотоксины

Неудовлетворительная переработка или хранение сырьевых материалов либо конечных кормов создает риск их заражения микотоксинами, что может оказать серьезное отрицательное влияние на здоровье бройлеров (см. *Кормление. Непищевые кормовые добавки, раздел 4, стр. 43*).

Мониторинг здоровья

Постоянное улучшение показателей здоровья бройлеров на разных этапах их содержания создает потребность в ведении соответствующих записей в течение жизни бройлерного стада и всего производственного процесса (см. *приложение 1, стр.94*).

Раздел 6

Птичники и микроклимат

Цели

Обеспечение микроклимата, содействующего достижению птицами оптимальных показателей по темпам роста, однородности, конверсии корма и выхода мяса, а также слежение за тем, чтобы здоровье и благополучие птиц не пострадали ни на одном из этапов выращивания.

стр.	содержание
70	Регулирование микроклимата
75	Тепловой стресс
79	Плотность посадки
81	Вентиляция и качество воздуха
83	Подстилка и уход за ней
85	Системы поения
88	Качество воды
91	Системы кормления

ПТИЧНИКИ И МИКРОКЛИМАТ

Принципы

Использование систем содержания птиц и вентиляции зависит от климатических условий. Задание птичника и его оборудование должны обеспечивать надлежащее регулирование микроклимата в целях достижения коммерческих целей и целей, связанных с обеспечением благополучия птиц.

РЕГУЛИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА

Местные климатические условия являются одним из важнейших факторов, учитываемых при создании систем содержания птиц. Различные типы используемых по всему миру производственных систем можно свести к трем группам в зависимости от климатических условий, для которых они создаются:

- для регионов с умеренным климатом (как правило, это птичники с регулируемым микроклиматом);
- для регионов с жарким и сухим климатом (как правило, это птичники с регулируемым микроклиматом и системами охлаждения);
- для регионов с жарким и влажным климатом (зачастую это птичники открытого типа).

Методика содержания птиц в условиях повышенной температуры рассматривается в этом разделе ниже (*Тепловой стресс, стр. 75-79*).

РЕГУЛИРУЕМЫЙ МИКРОКЛИМАТ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННОГО КЛИМАТА

Птичники с регулируемым микроклиматом должны быть оборудованы:

- эффективной теплоизоляцией с коэффициентом теплопроводности $0,4 \text{ Вт/м}^2/\text{°C}$ (т.е. R на уровне 12-14). Этого можно добиться использованием теплоизоляции из стекловолкна толщиной в 10 сантиметров (4 дюйма). В очень холодном климате может быть необходимо использовать дополнительную теплоизоляцию.
- эффективной светозащитой, особенно при использовании световых режимов (см. *Содержание цыплят, раздел 1, стр. 20*). Максимальная интенсивность освещения в затемненном птичнике не должна превышать 0,4 люкса (0,04 футовые свечи). Система искусственного освещения должна обеспечивать равномерную освещенность птичника при предусмотренной для данного светового режима интенсивности света, которая может достигать 25 люксов.
- эффективной вентиляцией, исключающей сквозняки и способной обеспечивать и сохранять необходимый регулируемый уровень движения равномерно высококачественного воздуха на той высоте, где размещены птицы.
- полом, который должен иметь противоиспарительную изоляцию и гладкое бетонное покрытие, обеспечивающее его беспрепятственную очистку.

Перегородки в птичнике должны располагаться так, чтобы способствовать его проветриванию, а также предотвращению сквозняков и просачивания света.

ОПАСНОСТЬ

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛИРУЕМОГО МИКРОКЛИМАТА С СИСТЕМОЙ ОХЛАЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА ПРИ НИЗКОЙ ОБ%

Птицы подвергаются стрессу и их показатели будут ухудшаться при ненадлежащем регулировании микроклимата в условиях экстремальных температур.



Требования к теплоизоляции, светозащите и вентиляции птичников схожи с аналогичными требованиями, предъявляемыми в зонах умеренного климата. Из-за повышенной окружающей температуры необходимым является наличие вентиляции повышенной мощности и системы охлаждения.

В условиях жары, т.е. при уличной температуре выше 27°C (81°F), используется система испарительного охлаждения воздуха, чтобы температура содержания птиц сохранялась в пределах 25-32°C (77-90°F). Относительная влажность (ОВ) оказывает влияние на эффективность системы испарительного охлаждения следующим образом:

- если ОВ – 20%, то температура может снизиться на 15-20°C (27-36°F);
- если ОВ в пределах 60-70%, то температура снижается на 4-8°C (7-14°F).
- при ОВ свыше 70% снижение температуры ограничено, а птицы подвергаются все большему стрессу, поскольку охлаждение их организмов путем учащенного дыхания становится менее эффективным.

Помимо испарительного охлаждения воздуха можно использовать конвективное охлаждение путем обдува птиц воздухом. По мере возрастания ОВ конвекция становится все более важным элементом процесса охлаждения. В таблице 18 показано примерное влияние различных скоростей движения воздуха (обдува воздухом) на ощущаемую птицами температуру.

ТАБЛИЦА 18: ВЛИЯНИЕ ОБДУВА ВОЗДУХОМ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Скорость обдува воздухом (м/сек)	Примерный эффект от обдува при температуре воздуха <32°C	Примерный эффект от обдува при температуре воздуха >32°C
1.0	-2.0	-0.5
1.5	-4.0	-2.0
2.0	-5.5	-2.5
2.5	-6.0	-3.0

(Источник: ADAS)

При скорости обдува в 2-3 м/сек (394-591 фт/мин.) на высоте, где размещены птицы, ощущаемая ими температура снижается на 6°C (10.8°F). В экстремальных условиях можно использовать скорость обдува в 3 м/сек, чтобы добиться максимальной отдачи тепла путем конвекции. Если скорость движения воздуха будет выше 4 м/сек, то это может отрицательно повлиять на птиц. Более эффективным обдув бывает до полного оперения птиц. Поток воздуха может быть увеличен путем поворота вентиляторов таким образом, чтобы они напрямую обдували птиц.

Например, при окружающей температуре 36°C (97°F) и ОВ 50% система испарительного охлаждения повлечет снижение температуры в птичнике до 28°C (82°F). Если скорость воздуха достигает 2 м/сек, то это повлечет дополнительное падение температуры в пределах 6°C (10.8°F), в результате чего ощущаемая птицами температура будет составлять 22°C (72°F).

Поток воздуха может быть увеличен также посредством использования в птичнике дополнительных вентиляторов.

Наиболее распространенными системами испарительного охлаждения являются такие, где используется комбинация охлаждающих подушек с туннельной вентиляцией и/или туманообразователями (см. таблицу 19, диаграммы 12 и 13 на стр. 72 и 73).

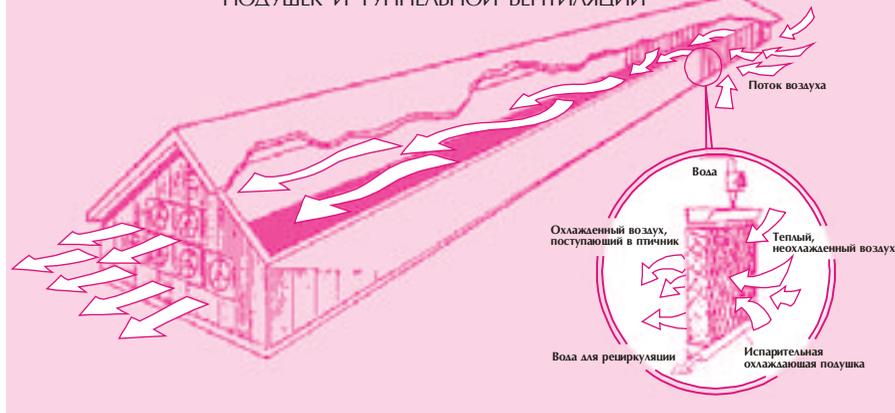
ТАБЛИЦА 19: НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
Туманообразователь низкого давления	100-200psi (7-14 бар), капли размером >30 микрон, что при высокой влажности может повлечь намокание подстилки.
Туманообразователь высокого давления	400-600psi (28-41 бар), капли размером 10-15 микрон, что сводит к минимуму оседание влаги, вызывающее повышенный уровень влажности воздуха.
Охладительные подушки	Воздух всасывается через влажные фильтры в систему туннельной вентиляции (см. диаграмму 12)

Система туннельной вентиляции с использованием охлаждающих подушек

Система охлаждения, при которой воздух всасывается в помещение через водяные охлаждающие подушки, содержащие минеральные вещества или целлюлозу, является относительно простой и надежной в эксплуатации (см. диаграмму 12). Охлажденный воздух поступает в здание птичника через систему туннельной вентиляции. Двойное действие – охлаждающие подушки и движение воздуха – позволяет регулировать микроклимат в птичнике при повышенной температуре, т.е. > 30°C (86°F).

ДИАГРАММА 12: ПРИМЕРНАЯ СХЕМА КОМБИНИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОХЛАДИТЕЛЬНЫХ ПОДУШЕК И ТУННЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

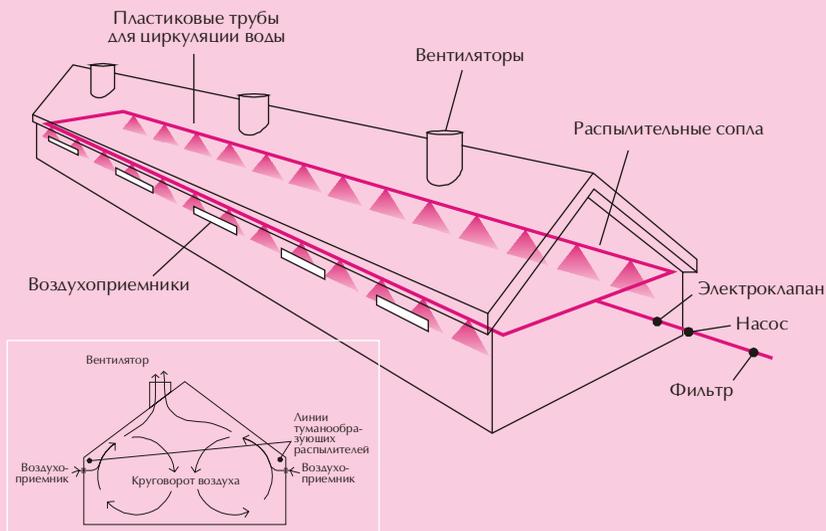


Туманообразователи

При использовании этой системы поступающий в здание воздух охлаждается благодаря испарению мельчайших капель воды, возникающих путем ее подачи насосами через специальные насадки и сопла. Наиболее распространенными являются два типа туманообразовательных систем: высокого и низкого давления. Туманообразователи высокого давления, т.е. 400-600psi (28-41бар), вырабатывают мельчайшие капли воды размером 10-15 микрон (испарение которых дает больший эффект), благодаря чему оседание влаги внутри помещения сводится к минимуму. Такие туманообразователи могут также повысить уровень влажности воздуха до 80%, что может принести определенную пользу.

Для того чтобы добиться максимальной эффективности испарения, туманообразующие распылители следует устанавливать возле воздухоприемников.

ДИАГРАММА 13: СИСТЕМА ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗДУХА / ТУМАНООБРАЗОВАНИЯ ПОД СВЕРХВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ



ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПТИЧНИКА СО СХЕМОЙ КРУГОВОРОТА ВОЗДУХА

Намокание подстилок следует предотвращать путем регулирования размеров капель.



Эффективность системы испарительного охлаждения может в долгосрочной перспективе снизиться, если вода будет содержать в больших пропорциях нерастворимые минеральные вещества и/или частицы.



ЖАРКИЙ, ВЛАЖНЫЙ КЛИМАТ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПТИЧНИКОВ ОТКРЫТОГО ТИПА

Необходимым может оказаться наличие дополнительных линий в центре птичника. Птичник открытого типа должен располагаться на сухом участке земли в месте с достаточно большим объемом естественной циркуляции воздуха. Здание должно быть построено таким образом, чтобы в наиболее жаркие часы суток прямой солнечный свет не падал на его боковые стены. Здание должно располагаться так, чтобы его центральная ось была направлена с востока на запад. Кровля должна иметь теплоизоляцию (коэффициент теплопередачи – $0,4 \text{ Вт/м}^2\text{°C}$) и покрытие, отражающее солнечный свет. Относительно большой уклон крыши ($30\text{--}40^\circ$) способствует естественной вентиляции благодаря конвекционному движению воздуха, а также снижает воздействие на птиц радиационного тепла, излучаемого внутренней поверхностью крыши.

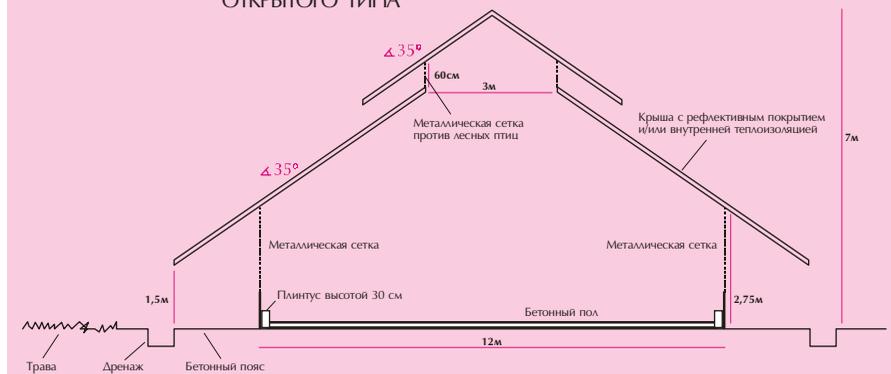
Оптимальными для птичника открытого типа считаются следующие показатели: ширина – 12 м (40 футов), высота до верхней части свеса крыши – 2,75 м (9 футов), а ширина свеса крыши должна составлять 1,25 м (4,1 фута), чтобы ограничить воздействие прямых солнечных лучей (см. диаграмму 14). Растительность, покрывающая почву вокруг птичника, уменьшает количество тепла, отражаемого от поверхности земли и поступающего в здание. Кроме того, пользу могут принести также тени от деревьев, если сами деревья не препятствуют циркуляции воздуха.

Боковые стены бройлерного птичника открытого типа представляют собой плинтус высотой 25-30 см (10-12 дюймов), к которому прикрепляется металлическая сетка (с диаметром ячеек – 25 мм), поднимающаяся до верхней части свеса. Конструкция торцевых стен в зависимости от климатических условий может быть аналогичной либо сплошной. Боковые стены должны быть помимо прочего снабжены регулируемыми пластиковыми шторами для обеспечения при необходимости регулирования температуры (например, в период брудерного выращивания, в холодную или жаркую погоду, а также ночью). Птичники должны быть защищены от проникновения в них вредителей и лесных птиц.

В регионах, где наблюдаются заметные перепады погодных условий, высота плинтусов может составлять 60-80 см (24-30 дюймов), а металлическая сетка – дубирована жесткими шторами или жалюзи конструкциями.

Использование птичников открытого типа теряет в мире популярность по мере того, как производители все более убеждаются в преимуществах выращивания птиц в условиях регулируемого микроклимата. Эти преимущества бывают разными в зависимости от климатических условий. В более экстремальных условиях преимущества, связанные с регулируемым микроклиматом, более заметны с учетом всех аспектов, связанных с производственным процессом: повышенная плотность посадки, лучшая выживаемость птиц, их более быстрый рост и т.п.

ДИАГРАММА 14: ПРИМЕРНЫЙ СХЕМАТИЧЕСКИЙ ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПТИЧНИКА ОТКРЫТОГО ТИПА



В условиях жаркого климата сохранение оптимальной температуры не представляется возможным, если птичники открытого типа не оборудованы соответствующей системой охлаждения.



Ключевые моменты

- ✓ Конструкция птичника и вентиляционной системы должна соответствовать требованиям по биологической безопасности, регулированию микроклимата и содержанию бройлеров с учетом их потребностей.
- ✓ Месторасположение бройлерного птичника должно быть выбрано с таким расчетом, чтобы свести к минимуму воздействие жары.
- ✓ Теплоизоляция должна обеспечивать эффективное регулирование температуры в птичнике.
- ✓ Для того, чтобы уменьшить проникание радиационного тепла, с внешней стороны птичника следует использовать материалы с белой или теплоотражающей поверхностью.
- ✓ В случае, если температура воздуха остается в течение продолжительного времени на уровне выше 20°C (68°F), в птичнике следует установить охлаждающую систему.
- ✓ Узлы воздуховодных каналов системы туннельной вентиляции должны быть воздухо-непроницаемыми, а также обеспечивать максимальный уровень движения воздуха через охлаждаемые барабаны и постоянную скорость воздухообмена внутри птичника.
- ✓ При использовании туманообразователей следует постоянно следить за качеством воды, содержанием в ней минеральных веществ, а также размером капель и уровнем бактериального заражения воды.

ТЕПЛОВЫЙ СТРЕСС

В тропических регионах, а также в умеренных широтах в летнее время тепловой стресс и его воздействие на рост и смертность птиц могут представлять собой серьезную проблему. Воздействие теплового стресса может быть сведено к минимуму, если создать микроклимат, в котором охлаждаемая птицами температура ниже фактической и/или в котором птицы могут осуществлять регулирование своей температуры путем соответствующих физиологических процессов либо поведения.

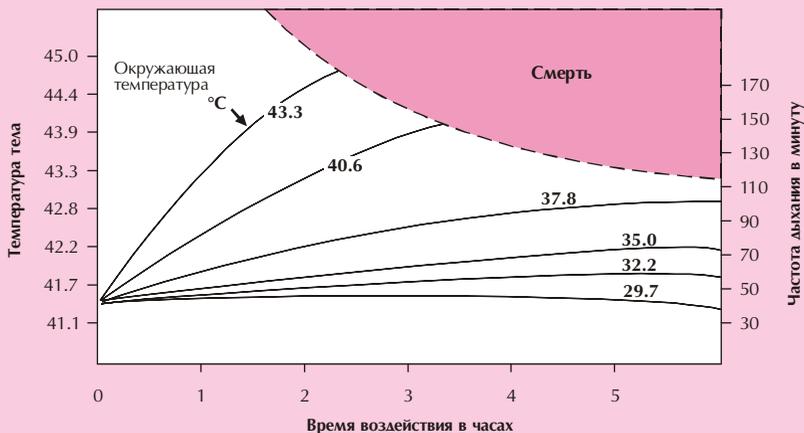
МИНИМИЗАЦИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕПЛООВОГО СТРЕССА

Нормальная температура тела у цыплят составляет 41°C (106°F). Если окружающая температура превышает 35°C (95°F), то это влечет за собой вероятную угрозу возникновения у цыплят теплового стресса. Чем дольше остаются цыплята под воздействием повышенной температуры, тем больше вредных последствий принесет с собой тепловой стресс (см. диаграмму 15 на стр. 76).

Длительное воздействие повышенной температуры снижает производственные показатели и может повысить уровень смертности цыплят.



ДИАГРАММА 15: СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ОКРУЖАЮЩЕЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ, ВРЕМЕНЕМ ЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ И ТЕМПЕРАТУРОЙ ТЕЛА БРОЙЛЕРОВ



Бройлеры регулируют температуру своих тел двумя способами – теплоизлучением и теплопроводением. Если температура находится в пределах 13–25° С (55–77°F), то теплоотдача происходит, в основном, за счет физической радиации и конвекции тепла в более прохладную среду (теплоизлучение). При повышении температуры выше 30°С (86°F) потеря тепла начинает происходить главным образом благодаря испарительному охлаждению и учащенному дыханию (теплопроводение). Соотношение между названными способами теплоотдачи и окружающей температурой показано в таблице 20.

ТАБЛИЦА 20: ТЕПЛООТДАЧА У БРОЙЛЕРОВ

ОКРУЖАЮЩАЯ ТЕМПЕРАТУРА	ПОТЕРЯ ТЕПЛА В %	
	ТЕПЛОИЗЛУЧЕНИЕ (Радиация и конвекция)	ТЕПЛОПРОВЕДЕНИЕ (Испарение)
25°С (77°F)	77	23
30°С (86°F)	74	26
35°С (95°F)	10	90

Учащенное дыхание дает птице возможность регулировать температуру тела благодаря испарению влаги с поверхности дыхательных органов и воздухоносного мешка. Процесс отличается потерями энергии. В условиях высокой влажности учащенное дыхание дает меньший эффект. Если высокая температура воздуха держится долгое время или влажность очень высока, то учащенное дыхание может быть недостаточным для регулирования температуры тела, и птицы могут подвергнуться тепловому стрессу. Если таковое происходит, то повышаются ректальная температура, частота сердцебиения и метаболический уровень, а оксигенация крови уменьшается. Физиологический стресс, вызываемый названными реакциями может вызвать смерть птиц.

Если у более чем 20% птиц в стаде наблюдается учащенное дыхание, то причина этого может заключаться в излишне высокой температуре внутри птичника

Незамедлительные / краткосрочные действия

Уменьшение плотности посадки снижает также температуру, ощущаемую птицами.

Птицы теряют тепло благодаря испарению влаги из-за учащенного дыхания, в связи с чем увеличивается потребность в питьевой воде. Необходимое количество свежей прохладной воды должно быть доступно птицам круглосуточно. Теплоизоляция водных резервуаров и водопроводов содействует снижению теплового стресса так же, как и добавление льда в резервуары, предназначенные для подачи воды самотеком.

В процессе пищеварения в организме птиц вырабатывается тепло, поэтому следует избегать кормления птиц в самые жаркие периоды дня. Этого можно достичь использованием переменного режима кормления. Использование переменного режима кормления или освещения увеличивает потерю птицами тепла благодаря тому, что птицам приходится регулярно выходить из состояния покоя (см. Уход за птицами в период выращивания, Режим переменного освещения, раздел 2, стр. 31).

Конвекция приводит к заметным потерям тепла, поэтому при высокой влажности обеспечение конвективных потерь тепла приобретает особо важное значение. Увеличение скорости обдува птиц воздухом увеличивает и конвективную потерю тепла. Она является оптимальной при скорости движения воздуха в 2-3 м/сек на том уровне, где находятся птицы. Этого можно добиться путем использования 91-сантиметровых (36-дюймовых) вентиляторов со свободной установкой, установленных под углом 32° через каждые 10 метров (33 фута) по всему птичнику. Вентиляторы должны быть отрегулированы так, чтобы движение воздуха происходило в том же направлении, в котором преимущественно дует ветер.

Высокая влажность снижает способность птиц терять тепло.

ОПАСНОСТЬ

Высокая влажность уменьшает эффективность потери тепла, связанной с испарением влаги. Заметным источником влажности в птичниках для содержания цыплят является подстилочный материал, поэтому его состоянию следует уделять особое внимание. Сырая подстилка увеличивает относительную влажность.

Радиационное тепло солнца увеличивает температуру внутри птичника, в частности, при ненадлежащей теплоизоляции кровли. Разбрызгиватели воды на гребне крыши помогут уменьшить нагревание птичника.

В качестве экрана для защиты от радиационного тепла в птичниках открытого типа может использоваться пластиковая сетка, подвешенная к карнизу крыши таким образом, чтобы сетка закрывала 30% открытой площади.

Способ снижения теплового стресса путем добавления 1 г витамина С и 0,3 г ацетилсалициловой кислоты (аспирина) в расчете на 1 литр питьевой воды описан выше.

Долгосрочные действия

Подверженность тепловому стрессу и его влияние возрастают по мере увеличения возраста и живого веса птиц. Петушки более восприимчивы к тепловому стрессу, чем куры. Повышение плотности посадки увеличивает также вероятность возникновения и тяжесть последствий теплового стресса. В долгосрочной перспективе раздельное размещение петушков и кур при пониженной плотности посадки может снизить последствия теплового стресса при жаркой погоде.

Высокая плотность посадки увеличивает риск возникновения теплового стресса.

ОПАСНОСТЬ

Применение повышенной температуры в течение первой недели жизни птиц может приучить их к ней и снизить вредное влияние жары в более поздний период выращивания. Акклиматизация может быть достигнута, если птенцов пятидневного возраста подвергнуть в течение 24 часов воздействию температуры 36-38 °С (97-100°F).

Ключевые моменты

- ✓ Следует снизить плотность посадки.
- ✓ Надо следить за тем, чтобы питьевая вода была доступна птицам круглосуточно.
- ✓ Кормление следует осуществлять в наиболее прохладное время суток.
- ✓ Следует увеличить скорость обдува птиц воздухом до 2-3 м/сек с использованием для этого вентиляторов.
- ✓ Следует свести к минимуму воздействие солнечной радиации.
- ✓ Влияние повышенной температуры можно снизить, если в жаркую погоду разместить кур отдельно от петушков с одновременным уменьшением плотности посадки.

КОРМЛЕНИЕ И ТЕПЛОВЫЙ СТРЕСС

В условиях повышенной температуры особое внимание следует уделять качеству корма. При высокой температуре повышается опасность порчи корма из-за плесени и/или потери витаминов.

Двумя основными возможными изменениями в рационе являются регулирование содержания питательных веществ с учетом меньшего потребления корма и ограничение тепловой энергии, выделяемой кормом. Изменения в рационе могут сами также оказать прямое влияние на тепловой стресс.

Тепловой стресс снижает потребление корма и ухудшает показатели бройлеров.

ОПАСНОСТЬ

Увеличение содержания в корме питательных веществ эффективно способствует уменьшению влияния теплового стресса, поскольку у птиц будет хватать сил справиться с ним благодаря ускоренному росту. Эффективность этого способа зависит от окружающей температуры и глубины стресса, испытываемого птицами. Общая закономерность такова: между 32° и 38° С (90° и 100° F) потребление корма уменьшается на 5% в расчете на один градус повышения температуры, в то же время между 20° и 30° С (68° и 86° F) названное уменьшение составляет 1 – 1,5%. Если потребление корма уменьшилось от 5 до 10%, то концентрацию питательных веществ следует пропорционально увеличить. В частности, важное значение имеет регулирование содержания в корме протеинов, витаминов и минеральных веществ. Следует также продолжать потребление птицами кокцидиостатов и профилактических медикаментов.

Хотя потребление энергии может ограничить показатели в условиях теплового стресса, увеличение энергетической ценности корма необязательно может быть полезным. В любом случае, добавление жиров в качестве источника энергетического материала корма, за счет карбогидратов, принесет пользу и может стимулировать повышение потребления корма.

Повышение содержания протеинов и аминокислот может оказать положительное влияние, если потребление корма снизилось, однако применять такое повышение не следует, если это может принести птицам вред.

Излишки протеина разрушаются и удаляются из организма птиц дезаминированием и экскрецией, а эти процессы сопровождаются высоким уровнем выделения тепла. В любых условиях теплового стресса потребность в аминокислотах следует удовлетворять в соответствии с минимально возможным общим уровнем содержания протеинов. Источники высококачественных протеинов и синтетических аминокислот могут помочь в достижении этой цели.

Помимо сведения излишнего содержания протеинов к минимуму выделение тепловой энергии, содержащейся в корме, может быть уменьшено путем замены жиров углеводами. В данном случае преимущества будут получены благодаря использованию высококачественных жиров и/или надлежащей технологии обработки корма. Включение в корм жиров может также стимулировать потребление корма и, в определенных условиях, благоприятно влиять на потребление энергии. Более высокие уровни содержания в рационе аминокислоты аргинин по сравнению с лизинном (т.е. соотношение >1,3) может оказать положительное воздействие на птиц, подверженных тепловому стрессу.

У птиц, страдающих от теплового стресса, наблюдаются пониженные уровни двуокси углерода и бикарбоната плазмы. Трудности с дыханием вызывают алкалоз дыхательных путей, что можно преодолеть различными добавками в корм или воду. У птиц, страдающих от теплового стресса, наблюдается также потеря калия, что можно компенсировать применением хлорида калия.

Ключевые моменты

- ✓ Следует увеличивать концентрацию питательных веществ для компенсации уменьшения потребления корма.
- ✓ Для стимуляции аппетита содержание в корме жиров следует увеличить, а углеводов – уменьшить.
- ✓ Следует использовать высококачественное сырье для достижения максимальной усвояемости и переваримости аминокислот.
- ✓ Для снижения вероятности возникновения алкалоза в питьевую воду следует добавлять бикарбонаты.
- ✓ Необходимо следить за тем, чтобы содержание витаминов С и Е соответствовало рекомендациям.

ПЛОТНОСТЬ ПОСАДКИ

Улучшенная конверсия корма и т.д.

Плотность посадки оказывает значительное влияние на показатели бройлеров и конечный продукт с точки зрения однородности стада и его качества. Чрезмерная плотность посадки увеличивает стресс, обусловленный окружающей средой, что сказывается на благополучии птиц и рентабельности их содержания. Качество содержания стада и, в особенности, регулирование микроклимата влияет и на требуемую плотность посадки. При повышении плотности посадки следует принять соответствующие меры по увеличению фронта кормления и доступности к питьевой воде.

Чрезмерная плотность посадки отрицательно влияет на рост и жизнеспособность птиц, состояние их ног, а также на качество подстилки.



Чрезмерная плотность посадки снижает качество тушек из-за наминов на груди, воспаления скакательных суставов, кровоподтеков и царапин.



Размеры площади пола в расчете на каждого бройлера, зависят от:

- конечного живого веса и/или возраста убоя
- климата и времени года
- способа и/или системы содержания птиц, а также оборудования, в частности вентиляции

В британском Своде рекомендаций по обеспечению благосостояния стада плотность посадки с учетом различий в живом весе определяется коэффициентом 34,22 кг/м² (7 фунтов на кв. фут), данные по плотности посадки в зависимости от живого веса указаны в таблице 21. В других странах могут применяться иные стандарты.

ТАБЛИЦА 21: ПЛОТНОСТЬ ПОСАДКИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ЖИВОГО ВЕСА*

ЖИВОЙ ВЕС (кг)	ПТИЦ НА М ²
1.0	34.2
1.4	24.4
1.8	19.0
2.0	17.1
2.2	15.6
2.6	13.2
3.0	11.4
3.4	10.0
3.8	9.0

* Данные основываются на британском Своде рекомендаций по обеспечению благосостояния стадов мясных и племенных цыплят, изданном Министерством охраны окружающей среды, пищевой промышленности и сельского хозяйства (DEFRA).

Плотность посадки в регионах с жарким климатом

В регионах с жарким климатом плотность посадки зависит от температуры, влажности и мощности системы вентиляции.

В регионах с жарким климатом при использовании птичников с регулируемым микроклиматом плотность посадки следует снизить до не более чем 30 кг/м² на момент убоя.

В птичниках открытого типа плотность посадки на момент убоя должна составлять 20-25 кг/м². В наиболее жаркое время года либо если живой вес птиц превышает 3 кг плотность посадки может быть снижена до 16-18 кг/м².

Ключевые моменты

- ✓ Плотность посадки должна соответствовать весу и возрасту убоя птиц.
- ✓ Плотность посадки следует снизить, если необходимую температуру в птичнике нельзя обеспечить иным способом вследствие жаркого климата или времени года.
- ✓ После увеличения плотности посадки следует отрегулировать соответствующим образом вентиляцию, а также фронты кормления и поения.

ВЕНТИЛЯЦИЯ И КАЧЕСТВО ВОЗДУХА

Вентиляция

Постоянная и равномерная подача в птичник воздуха на уровне, где размещены птицы, имеет крайне важное значение. Свежий воздух является необходимым на всех этапах роста бройлеров, поскольку это способствует сохранению здоровья птиц и достижению максимальных производственных показателей.

Минимальный уровень вентиляции, необходимый для роста бройлеров, определяется как наименьший уровень воздухообмена, при котором обеспечивается требуемое качество воздуха в соотношении к данной биомассе.

Минимальный уровень вентиляции: $0,702 \text{ м}^3$ в час на $\text{кг}^{0,75}$ живого веса*

**Источник: Служба сельскохозяйственного развития и консультаций Соединенного Королевства. Рекомендации местных консультационных служб могут отличаться от вышеуказанных данных.*

Коэффициент минимального уровня вентиляции может использоваться для исчисления необходимого уровня воздухообмена в зависимости от живого веса бройлеров. В таблице 39 (приложение 1, стр. 106) указаны необходимые минимальные уровни вентиляции (м^3 в час) в зависимости от живого веса бройлеров. Эти данные могут быть использованы для определения минимально необходимых мер, связанных с регулированием вентиляционной системы в местах содержания бройлеров по мере их роста. Конструкция системы вентиляции должна предоставлять возможность регулирования вентиляции от минимального до максимального уровня. Минимальный уровень может быть достигнут переменным режимом работы вентиляторов.

В регионах с умеренным климатом максимальный уровень вентиляции для бройлеров, содержащихся в птичниках с регулируемым микроклиматом, определяется как количество воздуха, необходимого для регулирования тепла таким образом, чтобы температура воздуха в птичнике не поднималась более чем на 3°C ($5,4^\circ\text{F}$) выше уличной температуры.

Максимальный уровень вентиляции: $7,20 \text{ м}^3$ в час на $\text{кг}^{0,75}$ живого веса*

**Источник: Служба сельскохозяйственного развития и консультаций Соединенного Королевства. Рекомендации местных консультационных служб могут отличаться от вышеуказанных данных.*

В таблице 39 (приложение 4, стр. 106) указаны максимальные уровни вентиляции (м^3 в час) в зависимости от живого веса бройлеров.

При использовании испарительного охлаждения максимальный уровень вентиляции должен обеспечивать температуру, которая отличается от температуры воздуха, забираемого из окружающей среды, не более чем на 3°C ($5,4^\circ\text{F}$). Для достижения этого система должна обеспечивать охлаждение воздуха при максимальном уровне вентиляции. Если мощность системы охлаждения недостаточна или если не используется испарительное охлаждение, то снижение температуры воздуха в помещении для содержания птиц должно достигаться путем обеспечения конвективной потери тепла посредством использования туннельной вентиляции или дополнительных вентиляторов, как это описано на странице 71. Следует учитывать, что при использовании туннельной вентиляции для охлаждения птиц путем конвективной потери тепла максимальный уровень вентиляции будет превышен.

Качество воздуха

По мере роста бройлеров потребление ими кислорода и выделение вредных газов увеличиваются. Процессы сторания в брудерах также содействует выделению вредных газов в бройлерном птичнике. Система вентиляции должна удалять эти газы из птичника и снабжать его качественным воздухом.

Основными причинами загрязнения воздуха внутри птичника являются пыль, аммиак, окись и двуокись углерода, а также излишнее испарение воды. Большое содержание загрязняющих веществ приводит к нарушениям деятельности дыхательной системы птиц, затрудняет их дыхание, что влечет за собой снижение их показателей. Длительное воздействие загрязненного воздуха может привести к возникновению у птиц асцита и хронических респираторных заболеваний. Излишнее испарение воды может затруднить регуляцию температуры и снизить качество подстилки.

Высокий уровень заболеваемости асцитом и хроническими болезнями дыхательной системы могут свидетельствовать о проблемах с качеством воздуха из-за недостаточной вентиляции.



В таблице 22 показаны основные последствия влияния загрязняющих элементов, а также уровни их содержания, при которых могут возникнуть проблемы.

ТАБЛИЦА 22: ВЛИЯНИЕ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУХА В БРОЙЛЕРНОМ ПТИЧНИКЕ	
Аммиак	Может быть обнаружен по запаху при концентрации 20 ppm и более. Концентрация свыше 10 ppm приводит к повреждению поверхности легких. Концентрация свыше 20 ppm увеличивает восприимчивость к заболеваниям дыхательной системы. Концентрация свыше 50 ppm снижает интенсивность роста птиц.
Двуокись углерода	Концентрация свыше 0,35% влечет заболевание асцитом. Высокие уровни концентрации приводят к пагубным последствиям.
Окись углерода	При концентрации 100 ppm снижается связывание кислорода. Высокие уровни концентрации приводят к пагубным последствиям.
Пыль	Нарушение деятельности дыхательного тракта. Возрастает восприимчивость к болезням.
Влажность	Влияет по-разному в зависимости от температуры. При температуре >29°C (84°F) и относительной влажности >70% рост птиц замедляется.

Недостаточная вентиляция приводит к повышенной влажности подстилки, что влечет увеличение количества случаев воспаления скакательных суставов и снижения сортности тушек.



Высокое качество воздуха достигается в первую очередь обеспечением (особенно в период выращивания) вентиляции не менее чем на минимально необходимом уровне в соответствии с показателями, приведенными в приложении 4, таблица 39, стр. 106.

Имеются также химические добавки, используемые в корме или подстилке для уменьшения выработки аммиака.

Сенсоры, следящие за уровнем содержания в воздухе аммиака и двуокси углерода, относительной влажностью и температурой воздуха, имеются в коммерческой продаже и могут быть использованы в комплексе с автоматизированной системой вентиляции.

Ключевые моменты

- ✓ Следует использовать такую систему вентиляции, которая способна обеспечить необходимое количество высококачественного воздуха (т.е. минимальный уровень вентиляции), а также регулирование температуры (т.е. максимальный уровень вентиляции).
- ✓ Уровень вентиляции должен всегда быть не менее минимально необходимого.
- ✓ Следует следить за температурой и качеством воздуха, чтобы вовремя выявить необходимость регулирования уровня вентиляции.

Подстилочный материал должен быть разбросан равномерно, а толщина покрытия должна составлять 3-10 см (1-4 дюйма) в зависимости от качества помещения и изоляции. Могут использоваться различные материалы, если они удовлетворяют требованиям, касающимся поглощения влаги, биологического разложения, удобства, чистоты от грязи и пыли, отсутствия инфекционного заражения, а также если их возможно постоянно получать из биологически безопасного источника (см. таблицу 23). Земляные полы невозможно надлежащим образом очищать и дезинфицировать. Поэтому предпочтительными являются цементные полы, поскольку их можно мыть, и они дают возможность более эффективно ухаживать за подстилкой.

Низкое качество воздуха снижает показатели стада и увеличивает риск заболевания птиц.



ПОДСТИЛКА И УХОД ЗА НЕЙ

ТАБЛИЦА 23: ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ПОДСТИЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

МАТЕРИАЛ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
Свежая белая древесная стружка	Хорошие показатели по поглощаемости влаги и разложению. Может быть загрязнена токсичными инсектицидами, а также грибами гниения.
Рубленая солома	Лучше всего использовать пшеничную солому. Возможно загрязнение агрохимикатами, грибами и микотоксинами. Медленно разлагается, рекомендуется использовать в виде смеси с древесной стружкой в соотношении 50/50.
Измельченная бумага	Могут возникнуть трудности с ее использованием во влажных условиях. Глянцевая и меловая бумага не пригодна к использованию.
Измельченные солома и скорлупа	Не отличается высокой поглощаемостью. Рекомендуется использовать в виде смеси с другими материалами. Может быть проглочена птицами.
Древесные опилки	Не пригодны к использованию. Много пыли, опилки могут быть проглочены птицами.
Химически обработанные соломенные гранулы	Следует использовать согласно рекомендациям поставщика.
Песок	Обычно используется в засушливых/пустынных регионах на цементных полах. Может успешно применяться, но у птиц могут возникнуть трудности с передвижением, если песок насыпан толстым слоем.

Заражение подстилочного материала микотоксинами и/или грибами может ухудшить показатели бройлеров.



Земляные полы представляют опасность с точки зрения биологической безопасности, поскольку их невозможно эффективно очистить и дезинфицировать.



Если лесные птицы или грызуны проникнут в хранилище подстилочного материала, то появится риск его заражения сальмонеллой или иными патогенами. Места хранения подстилочного материала должны быть защищены от воздействия погоды и паразитов.

Заражение сальмонеллой или иными патогенами может быть предотвращено, если тщательно проверять происхождение и условия хранения материала как до, так и после его поступления на ферму.



Важным является то, чтобы подстилочный материал в течение всего жизненного периода стада оставался в сухом и разрыхленном состоянии. Если подстилочный материал будет втоптан или отсыреет (т.е. влажность более 50%), то это вызовет увеличение случаев воспаления скакательных суставов и появления наминов на груди у птиц. Необходимо принять все меры для сохранения подстилки в хорошем состоянии в целях сведения впоследствии к минимуму случаев снижения сортности тушек.

Сырая подстилка приводит к увеличению случаев воспаления скакательных суставов и снижения сортности тушек.



Диаграмма 16 представляет наиболее вероятные причины низкого качества подстилки, любая из них может обуславливать у птиц воспаление скакательных суставов или наличие наминов на груди. Помимо этого, воспаление скакательных суставов может быть связано с использованием некоторых кормовых ингредиентов, а также с недостатком витамина Н (биотин) либо такого микроэлемента, как молибден.

ДИАГРАММА 16: ПРИЧИНЫ НИЗКОГО КАЧЕСТВА ПОДСТИЛКИ



Ключевые моменты

- ✓ Следует защищать бройлеров от повреждений, а также обеспечить сухое и теплое покрытие пола с использованием высококачественного подстильного материала.
- ✓ Подстильный материал должен поглощать влагу, быть чистым от пыли и грязи. Подстилки следует приобретать у надежных поставщиков, которые всегда имеют их в наличии по сходной цене.
- ✓ Следует использовать свежие подстилки для каждого стада, чтобы избежать реинфекции патогенами.

СИСТЕМЫ ПОЕНИЯ

Круглосуточный доступ бройлеров к воде имеет важнейшее значение. Недостаточная подача воды, будь то малое количество самой воды или поильных точек, вызывает снижение темпов роста птиц. Для того, чтобы обеспечить получение стадом воды в достаточном количестве, следует ежедневно следить за соотношением потребления воды и корма. Птицы потребляют воды в достаточном количестве, если соотношение количества потребляемых воды (мл или л) и корма (г или кг) составляет примерно 1,8 : 1 (1,6 : 1 при использовании nippleных поилок) Потребление воды может измеряться водомерами, установленными в точке поступления воды в птичник.

В таблице 24 указаны типичные показатели потребления воды при использовании различных систем поения, предназначенных для бройлеров в периоды их роста.

Птицы потребляют больше воды при более высокой окружающей температуре. Потребность в воде возрастает примерно на 6,5% в расчете на 1°C, если окружающая температура поднимается выше 21°C (70°F). В тропических регионах длительные периоды жары увеличивают ежедневное потребление воды в два раза.

ТАБЛИЦА 24: ТИПИЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЕЖЕДНЕВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ БРОЙЛЕРАМИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 21°C (70°F)*
(В ЛИТРАХ НА 1000 ПТИЦ)

Потребление воды	Nippleные поилки без каплеулавливающих чашек			Nippleные поилки с каплеулавливающими чашками			Поилки колокольного типа		
	1,6л на кг корма			1,7л на кг корма			1,8л на кг корм		
Возраст (дней)	Петушки	Куры	Несортированное по полу стадо	Петушки	Куры	Несортированное по полу стадо	Петушки	Куры	Несортированное по полу стадо
7	64	60	62	68	64	66	72	67	69
14	113	106	109	120	112	116	128	119	123
21	177	160	169	189	170	180	200	180	190
28	242	211	227	258	224	241	273	237	255
35	293	246	270	311	261	286	330	277	303
42	339	274	307	360	291	326	381	308	345
49	369	287	330	392	305	350	415	323	371
56	381	282	333	405	300	354	428	318	375

* Потребность в воде возрастает на 6,5% в расчете на 1°C, если окружающая температура поднимается выше 21°C (70°F).

Примечание: потребление воды изменяется с изменением потребления корма. Данные таблицы основаны на показателях ежедневного потребления корма согласно производственным целям для линии Ross 308.

Внезапное возрастание либо уменьшение потребности и/или отклонения в соотношении воды к корму от 1,8:1 (1,6:1 при nippleных поилках) являются ранними признаками стресса, заболеваний либо низкого качества корма.

ОПАСНОСТЬ

Двумя наиболее часто используемыми системами поения являются:

- поилки колокольного типа
- nippleные поилки

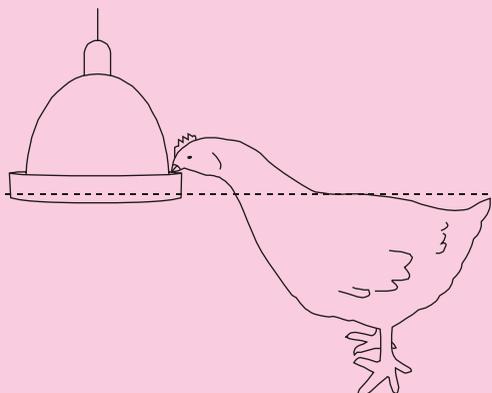
Поилки колокольного типа

Для однодневных цыплят должно быть установлено не менее 6 поилок колокольного типа (диаметром 40 см или 16 дюймов) на 1000 цыплят; должны иметься также дополнительные источники воды в виде 6 минипоилок или пластмассовых желобов в расчете на 1000 цыплят. По мере роста бройлеров и расширения используемой для их содержания площади птичника количество поилок колокольного типа в расчете на 1000 птиц должно быть увеличено до как минимум 8 при их диаметре 40 см или 16 дюймов (см. таблицу 25, стр. 88). Поилки должны быть расположены равномерно по всему птичнику, чтобы ни один бройлер не был далее 2 метров (6,5 футов) от источника воды. Дополнительные минипоилки и желоба, используемые для однодневных цыплят, должны быть постепенно удалены таким образом, чтобы после 3-4 дней все цыплята пользовались автоматическими поилками.

Как правило, в течение первых 7-10 дней вода должна быть на уровне 0,6 см (0,25 дюйма) ниже верхнего края поилки, а начиная с 10-го дня – на уровне 0,6 см (0,25 дюйма) выше дна поилки.

Высоту поилок следует проверять на ежедневной основе и регулировать таким образом, чтобы начиная с 18-го дня дно каждой поилки находилось на одном уровне со спинами птиц (см. диаграмму 17). Это сводит к минимуму фекальное загрязнение воды. Высота nippleных поилок регулируется централизованно при помощи лебедки, в то время, как высоту каждой поилки колокольного типа надо регулировать отдельно. Уровень воды в поилках следует регулировать так, чтобы предотвращать возникновение потерь воды и проблем, связанных с влажными подстилками.

ДИАГРАММА 17: ВЫСОТА ПОИЛОК КОЛОКОЛЬНОГО ТИПА



дно поилки находится на одном уровне со спиной птицы

Ниппельные поилки

Ниппельные поилки, установленные из расчета один ниппель на 12 птиц (9-10 птиц, если бройлеры крупные), имеют преимущества перед поилками колокольного типа, поскольку при ниппельных поилках снижается вероятность потерь воды и намочения подстилок (см. таблицу 25 на стр. 88). Ниппельная система обеспечивает более низкий уровень бактериального заражения воды для поения по сравнению с обычными открытыми системами. Явные преимущества ниппельных систем для подачи воды могут уменьшиться из-за возможного снижения мясности тушек.

Работающие под высоким давлением ниппельные системы поения (не требующие каплеулавливающих чашек) могут еще более снизить бактериальное заражение питьевой воды.

Регулировка высоты ниппельной системы должна осуществляться особенно тщательно и на ежедневной основе. На начальной стадии выращивания ниппельные линии должны быть расположены на высоте, позволяющей птицам получать питьевую воду. При этом спины цыплят в процессе питья должны быть под углом $35-45^\circ$ по отношению к полу. По мере роста птиц ниппеля следует поднимать выше таким образом, чтобы их спины образовали по отношению к полу угол примерно $75-85^\circ$, вследствие чего птице при питье приходилось бы слегка вытягиваться (см. диаграмму 18).

Давление воды должно быть отрегулировано таким образом, чтобы на каждом ниппеле расход воды мог составлять не менее 60 мл в минуту.

Толщина подстилок под системами поения должна быть такой, чтобы обеспечивался равный доступ всех птиц к воде и предотвращалось ее разбрызгивание.



ДИАГРАММА 18: РЕГУЛИРОВКА НИППЕЛЬНЫХ ПОИЛОК ПО ВЫСОТЕ

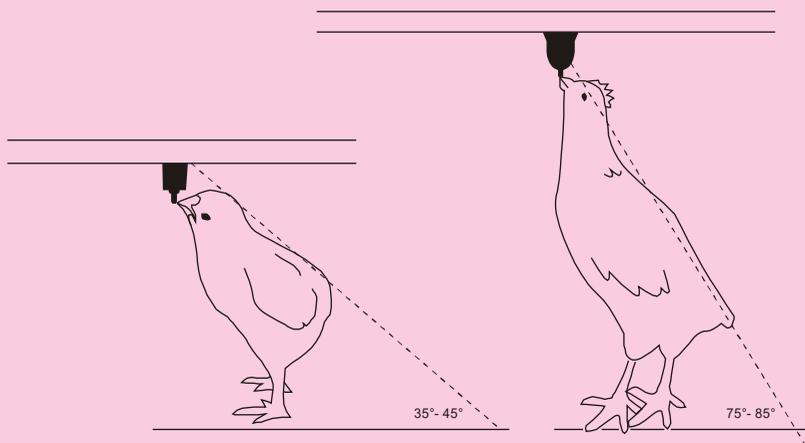


ТАБЛИЦА 25: МИНИМАЛЬНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ПОИЛКАХ В РАСЧЕТЕ НА 1000 ПТИЦ В ПЕРИОД ПОСЛЕ БРУДЕРНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ

ТИП ПОИЛОК	ПОТРЕБНОСТЬ В ПОИЛКАХ
Поилки колокольного типа	8 поилок (диаметр 40 см) на 1000 птиц
Ниппельные поилки	83 ниппеля на 1000 птиц (12 птиц на ниппель) 9-10 птиц на ниппель (для крупных бройлеров)

На ферме должен быть создан необходимый запас воды на случай отказа водопроводной системы. В идеале необходимо наличие запаса воды на 24 часа при максимальном ее потреблении. Система подачи воды для экстренных случаев должна составлять часть общей водной системы, которая обеспечивает подачу чистой, незастоявшейся и незагрязненной воды в любое время.

Ключевые моменты

- ✓ Следует обеспечить доступ птиц к воде в течение 24 часов в сутки.
- ✓ Следует установить дополнительные поилки для первых 4-х дней жизни стада.
- ✓ Надо следить за соотношением потребления воды и корма, чтобы птицы потребляли необходимое для их развития количество воды.
- ✓ Следует создать условия для повышенного потребления птицами воды при высокой температуре, т.е. увеличение должно составлять 6,5% на 1° С при температуре свыше 21°С (70°F).
- ✓ Высоту поилок следует регулировать ежедневно.
- ✓ Птицам должен быть обеспечен необходимый фронт поения, а также необходимо следить за тем, чтобы у всех птиц имелся беспрепятственный доступ к поилкам.

КАЧЕСТВО ВОДЫ

В зависимости от источника подаваемая бройлерам вода может иметь повышенное содержание различных минеральных веществ или быть зараженной бактериями. Вообще-то, вода, пригодная для употребления человеком, пригодна и для бройлеров, однако вода из буровых колодцев, открытых резервуаров или низкокачественных водопроводов общего пользования может создавать дополнительные проблемы.

Подаваемая птицам вода должна быть проверена на содержание кальциевых солей (т.е. на жесткость), соленость и на содержание нитратов. При очистке птичника и перед доставкой птиц в птичник должны быть взяты пробы воды из источника, емкостей для ее хранения и поилок для проверки содержания бактерий в воде.

Питьевая вода может быть также источником бактериального кормового отравления.

ОПАСНОСТЬ

В таблице 26 указаны максимально допустимые уровни содержания минеральных и органических веществ в подаваемой птицам воде. Эти уровни будут вряд ли превышены при использовании водопроводной воды. Однако вода из водоемов или буровых колодцев может иметь повышенный уровень содержания нитратов и зачастую отличаться высоким бактериальным числом в связи с попаданием в нее сточных вод с полей, обработанных удобрениями. Если вода отличается высоким бактериальным числом, то следует установить причину этого и по возможности провести очистку воды. Хлорирование воды в пределах 1 и 3 ppm на уровне поилок снизит бактериальное число, особенно там, где используются системы поения с открытой поверхностью воды. Обработка ультрафиолетовым (УФ) излучением является эффективным способом снижения бактериального содержания воды.

Если в воде наблюдается высокое содержание кальциевых солей (т.е. вода отличается жесткостью) либо железа (>3 мг/л), то клапана и трубы поилок могут засориться. Отложения также могут препятствовать работе клапанов и труб, поэтому там, где есть опасность возникновения такой проблемы, рекомендуется устанавливать фильтры 40-50 микрон.

Если вода слишком холодная или слишком теплая, то это снижает ее потребление, что отрицательно влияет на рост бройлеров. В жаркую погоду рекомендуется с регулярными интервалами промывать струей воды линии поения, чтобы вода была по возможности прохладной.

Если вода слишком холодная или слишком теплая, то птицы потребляют ее меньше, и их рост замедляется.

ОПАСНОСТЬ

ТАБЛИЦА 26: МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ СОДЕРЖАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И БАКТЕРИЙ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

МИНЕРАЛЫ/БАКТЕРИИ	ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ
Всего растворенных твердых веществ	300-500 ppm
Хлориды¹	200 мг/л
pH²	6-8
Нитраты	45 ppm
Сульфаты³	200 ppm
Железо	1 мг/л
Кальций	75 мг/л
Медь⁴	0,05 мг/л
Магний³	30 мг/л
Марганец	0,05 мг/л
Цинк	5 мг/л
Свинец	0,05 мг/л
Фекальные колиформы	0

Примечания:

1. Уровень содержания в 14 мг/л может отрицательно повлиять на производственные показатели, если уровень содержания твердых веществ также высокий (50 мг/л).
2. Питьевая вода с высоким содержанием кислоты (<pH6) может повлиять на пищеварение, вызывать коррозию поильного оборудования, а также быть несовместимой с медикаментами и вакцинами.
3. Высокий уровень содержания сульфатов может вызвать жидкий помет. Эта проблема может еще более обостриться, если уровень содержания твердых веществ или магния превышает 50 мг/л.
4. Излишнее содержание меди может придавать горький вкус воде и привести к проблемам с печенью у птиц.

Источник: Всемирная организация здравоохранения

Повышенный уровень содержания некоторых минеральных солей может снизить потребление воды, что в свою очередь замедлит рост птиц.



Если чистота воды вызывает сомнения, то ее хлорирование или обработка ультрафиолетовым излучением (УФ) в точке подачи воды в птичник поможет снизить ее бактериальное содержание.

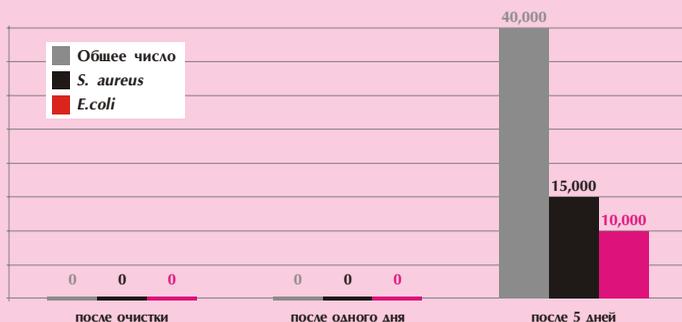
Исследования показали, что высокий уровень содержания бактерий в питьевой воде, подаваемой цыплятам в раннем возрасте, увеличивает количество проблем с ногами, в особенности случаев инфекции некроза головки бедренной кости (FHN) и связанного с ним золотистого стафилококка. Эти бактерии могут зачастую вызывать связанное с септициемией снижение сортности мяса на перерабатывающем заводе.

Подача птицам воды с высоким бактериальным содержанием вызывает увеличение количества случаев заболевания ног, а также снижения сортности птиц на перерабатывающем предприятии.



Вода, которая является чистой в точке ее поступления в бройлерный птичник (например, высококачественная водопроводная вода), может быстро загрязниться бактериями из-за неблагоприятных условий в птичнике (см. диаграмму 19).

ДИАГРАММА 19: УВЕЛИЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БАКТЕРИЙ В ПОИЛКАХ, В КОТОРЫХ ВОДА ПОДВЕРГАЕТСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ ВОЗДУХА БРОЙЛЕРНОГО ПТИЧНИКА



Для обеспечения чистоты воды точки ее подачи птицам должны также содержаться в чистоте. При применении поилок с открытой поверхностью воды (например, поилки колокольного типа или ниппельные поилки с каплеулавливающими чашечками) следует взвесить возможность хлорирования подаваемой воды.

Ключевые моменты

- ✓ Следует обеспечить неограниченный доступ птиц к высококачественной воде подходящей температуры, например, 10-12°C (50-54°F).
- ✓ Следует регулярно проверять воду на содержание бактерий и минеральных веществ, при необходимости делать соответствующие коррективы.
- ✓ В жаркую погоду линии поения следует промывать струей воды для обеспечения того, чтобы вода была по возможности прохладной.
- ✓ Для поения птиц следует использовать чистую и свежую воду, чтобы ноги бройлеров были здоровыми, а снижение сортности тушек при их переработке было минимальным.

СИСТЕМЫ КОРМЛЕНИЯ

В течение первых двух-трех дней корм должен подаваться в виде просеянной крошки. Ее следует размещать на плоских поддонах или на листах бумаги с тем, чтобы цыплята сразу же имели доступ к корму. Не менее 25% поверхности пола должно быть покрыто бумагой. Переход к использованию основной системы кормления должен происходить постепенно в течение первых двух-трех дней по мере того, как цыплята начинают проявлять к ней интерес (см. Содержание цыплят, Подготовка к прибытию цыплят, раздел 1, стр. 11). Основная система кормления должна обеспечивать достаточный фронт кормления, что позволит достичь оптимальных темпов роста птиц (см. таблицу 27, стр. 93). При использовании программы модифицированного роста особое внимание следует уделять фронту кормления с учетом возможности возникновения дополнительного соперничества между птицами.

Недостаточный фронт кормления отрицательно сказывается на темпах роста птиц и к их однородности.

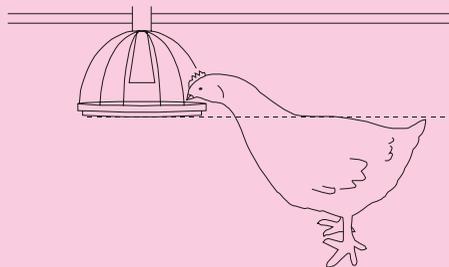
ОПАСНОСТЬ

Основными автоматизированными системами кормления бройлеров являются:

- плоские цепные кормораздатчики/шнеки
- кормушки тарелочного типа
- трубчатые кормораздатчики

Все типы кормушек должны быть отрегулированы таким образом, чтобы свести к минимуму потери корма и обеспечить оптимальный доступ птиц к корму, т.е., например, дно лотка или кормовой тарелки должно быть на одном уровне со спинами птиц (см. диаграмму 20). Высота цепных кормораздатчиков регулируется лебедкой, в то же время может возникнуть необходимость в индивидуальной регулировке высоты кормушек тарелочного типа или трубчатых кормораздатчиков.

ДИАГРАММА 20: ВЫСОТА КОРМУШЕК



В результате неправильной регулировки кормушек может увеличиться разбрасывание корма. В этом случае ухудшится показатель конверсии корма, а разбросанный корм при его потреблении птицами может стать вероятным источником риска бактериального заражения.

ОПАСНОСТЬ

Положительной считается практика (при применении кормушек любого типа) давать птицам возможность 3-4 раза в день опустошить кормушки (т.е. съесть весь корм, имеющийся на кормовых желобах или лотках). Это положительно сказывается на стимуляции аппетита и снижает потери корма в результате улучшения показателей конверсии корма (см. Уход за птицами в период выращивания, раздел 2, стр. 26).

Регулировку толщины слоя корма проще осуществлять при применении цепных кормораздатчиков, поскольку регулирование происходит в одном месте и это делается один раз. Кормушки тарелочного типа или трубчатые кормораздатчики требуют многократных регулировок по каждой отдельной кормушке. Тщательный уход за цепными кормораздатчиками сведет к минимуму случаи повреждения ног бройлеров.

Кормушки тарелочного типа или трубчатые кормораздатчики (при их автоматической загрузке) имеют то преимущество, что их заполняют одновременно, и корм подается птицам немедленно. При использовании цепных кормораздатчиков раздача корма требует больших затрат времени, причем корм не подается птицам незамедлительно.

Неравномерная раздача корма может привести к снижению показателей бройлеров и увеличить количество повреждений у птиц в связи с соперничеством у кормушек.

ОПАСНОСТЬ

ТАБЛИЦА 27: КОЛИЧЕСТВО БРОЙЛЕРОВ В РАСЧЕТЕ НА ОДНУ КОРМУШКУ

ТИП КОРМУШКИ	КОЛИЧЕСТВО ПТИЦ НА ОДНУ КОРМУШКУ
Тарелочного типа	1 тарелка на 65 птиц. Диаметр 33 см (13 дюймов).
Трубчатый кормораздатчик	1 трубчатый транспортер на 70 птиц. Диаметр 38 см (15 дюймов)
Цепной кормораздатчик	2,5 см (1 дюйм) на птицу, т.е. 80 птиц на метр кормораздаточной цепи

Ключевые моменты

- ✓ В течение первых 3 дней основная доля корма должна подаваться с разложенных на полу бумаги или подносов.
- ✓ Количество кормушек в птичнике должно быть достаточным для обеспечения кормления содержащихся там птиц.
- ✓ В случае применения программы модифицированного роста фронт кормления должен быть увеличен с учетом возможности возрастания соперничества между птицами у кормушек.
- ✓ Высоту кормушек следует регулировать ежедневно таким образом, чтобы высота дна кормушек была на уровне спин бройлеров.



Приложения

стр.	содержание
94	Приложение 1 – Ведение записей
95	Приложение 2 – Таблицы по содержанию в кормах питательных веществ
103	Приложение 3 – Таблица преобразования величин
105	Приложение 4 – Полезные таблицы и расчеты эффективности
107	Приложение 5 – Определение пола птиц по оперению
108	Приложение 6 – Решение возникающих проблем

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ВЕДЕНИЕ ЗАПИСЕЙ

Ведение точных записей по производственным данным является особенно важным для эффективного содержания птиц с учетом их потребностей. Анализ и интерпретация производственных данных (например, показателей живого веса, конверсии корма и смертности) являются чрезвычайно важными для совершенствования и улучшения производственных показателей. Данные по гигиене и заболеваемости должны быть также отражены. Ведение записей и их анализ являются особо важными для определения влияний, связанных с изменением режимов кормления и содержания, микроклимата и здоровья птиц.

Полезной практикой на всех стадиях бройлерного производства является ведение стандартных рабочих протоколов (standard operating protocols – SOP). Они должны включать документацию по установленным процедурам и системам слежения (см. таблицу 28).

ТАБЛИЦА 28: ЗАПИСИ, НЕОБХОДИМЫЕ В БРОЙЛЕРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Событие или явление	Записи	Комментарии
Размещение цыплят	Количество однодневных цыплят Родительское стадо Дата и время прибытия Качество цыплят	т.е. живой вес, однородность, количество мертвых при поступлении
Смертность	Ежедневная Еженедельная Кумулятивная	По возможности записи ведутся раздельно по курам и петушкам Записи по выбракованным птицам ведутся отдельно Записи <i>post mortem</i> по чрезмерной смертности Количество кокцидиальных повреждений указывает на уровень кокцидиальной зараженности
Лечение	Дата Количество Номер партии	В соответствии с ветеринарными инструкциями
Вакцинация	Дата вакцинации Тип вакцины Номер партии	Любые неожиданные реакции на вакцинацию должны быть письменно отражены
Живой вес	Еженедельно - средний живой вес Еженедельно - однородность (CV %)	Более частые измерения необходимы, если необходимо достичь предусмотренного убойного веса или применяется программа модифицированного роста
Корм	Дата поставки Количество Дата начала кормления заключительным рационом	Точное измерение корма является особенно важным для определения показателя конверсии корма и для определения рентабельности бройлерного производства
Вода	Ежедневное потребление Пропорции воды к корму Качество воды Уровень хлорирования	Неожиданные колебания в потреблении воды являются ранними индикаторами наличия проблем Содержание минеральных веществ и/или микроорганизмов – особенно, если вода добывается из скважин или открытых резервуаров
Микроклимат	Температура: Миним. - ежедневно Максим. - ежедневно В период брудерного выращивания - 4-5 раз в день Внешняя температура ежедневно Относительная влажность ежедневно Качество воздуха Качество подстилок	Рассеянное размещение должно быть отражено Ежедневно следует осуществлять перекрестную проверку автоматической системы, применяя при этом ручную систему Пыль, CO ₂ , NH ₃
Информация из убойного цеха	Качество тушек Проверка здоровья птиц Внешний вид тушек	
Очистка	Общее бактериальное число	После дезинфекции можно при необходимости проверить наличие сальмонеллы, стафилокока или <i>E. coli</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 - ТАБЛИЦЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ В КОРМАХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

ТАБЛИЦА 29: СПЕЦИФИКАЦИЯ КОРМОВ ДЛЯ НЕСОРТИРОВАННЫХ БРОЙЛЕРОВ ИЛИ БРОЙЛЕРНЫХ КУР, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ДО ДОСТИЖЕНИЯ ИМИ ЖИВОГО ВЕСА 1,6-1,8 КГ (3,5-4,0 ФУНТА) ПРИ ВОЗРАСТЕ ОКОЛО 35 ДНЕЙ

		Стартер		Гроуэр		Финишер			
Возраст	Дней	0-10		11-24		25-до убоя			
Сырой протеин	%	22-25		21-23		19-21			
Энергии на кг	ккал.	3010		3175		3225			
	Мдж	12,60		13,30		13,50			
АМИНОКИСЛОТЫ		ОК ¹	УК ²	ОК	УК	ОК	УК		
Аргинин	%	1,48	1,33	1,31	1,18	1,11	1,00		
Изолейцин	%	0,95	0,84	0,84	0,74	0,71	0,63		
Лизин	%	1,44	1,27	1,25	1,10	1,05	0,92		
Метионин	%	0,51	0,47	0,45	0,42	0,39	0,36		
Метионин+цистин	%	1,09	0,94	0,97	0,84	0,83	0,72		
Треонин	%	0,93	0,80	0,82	0,70	0,71	0,61		
Триптофан	%	0,25	0,22	0,22	0,19	0,19	0,17		
Валин	%	1,09	0,94	0,96	0,83	0,81	0,70		
МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА									
Кальций	%	1,00		0,90		0,85			
Усвояемый фосфор	%	0,50		0,45		0,42			
Магний	%	0,05-0,5		0,05-0,5		0,05-0,5			
Натрий	%	0,16		0,16		0,16			
Хлориды	%	0,16-0,22		0,16-0,22		0,16-0,22			
Калий	%	0,40-0,90		0,40-0,90		0,40-0,90			
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ (на кг)									
Медь	мг	8		8		8			
Йод	мг	1		1		1			
Железо	мг	80		80		80			
Марганец	мг	100		100		100			
Молибден	мг	1		1		1			
Селен	мг	0,15		0,15		0,10			
Цинк	мг	80		80		60			
ВИТАМИНЫ (на кг)		КОРМ НА ОСНОВЕ ПШЕНИЦЫ		КОРМ НА ОСНОВЕ КУКУРУЗЫ		КОРМ НА ОСНОВЕ ПШЕНИЦЫ		КОРМ НА ОСНОВЕ КУКУРУЗЫ	
Витамин А	МЕ	15000	14000	12000	11000	12000	11000		
Витамин D3	МЕ	5000	5000	5000	5000	4000	4000		
Витамин Е	МЕ	75	75	50	50	50	50		
Витамин К	мг	4	4	3	3	2	2		
Тиамин (В1)	мг	3	3	2	2	2	2		
Рибофлавин (В2)	мг	8	8	6	6	5	5		
Никотиновая кислота	мг	60	70	60	70	35	40		
Пантотеновая кислота	мг	18	20	18	20	18	20		
Пиридоксин	мг	5	4	4	3	3	2		
Биотин	мг	0,20	0,15	0,20	0,15	0,05	0,05		
Фолиевая кислота	мг	2,00	2,00	1,75	1,75	1,50	1,50		
Витамин В12	мг	0,016	0,016	0,016	0,016	0,011	0,011		
МИНИМАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ									
Холин/кг	мг	1800		1600		1400			
Линолевая кислота	%	1,25		1,20		1,00			

ОК¹ – общее количество УК² – усвояемое количество

ПРИМЕЧАНИЯ

Данная спецификация кормов должна использоваться в качестве ориентира. Она требует корректировки в зависимости от местных условий и рыночных требований. Кормление заключительным рационом следует осуществлять в целях выполнения местных требований, касающихся периода, необходимого для вывода лекарственных веществ из организма птиц. Показатели содержания питательных веществ в этом рационе могут быть равными показателям финишера или немного уменьшенными по сравнению с ними.

ТАБЛИЦА 30: СПЕЦИФИКАЦИЯ КОРМОВ ДЛЯ НЕ СОРТИРОВАННЫХ ПО ПОЛУ БРОЙЛЕРОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ДО ДОСТИЖЕНИЯ ИМИ ЖИВОГО ВЕСА 2,3-2,5 КГ (5,1-5,5 ФУНТА) ПРИ ВОЗРАСТЕ 42-45 ДНЕЙ

		Стартер		Гроуэр		Финишер	
Возраст	Дней	0-10		11-28		29-до убоя	
Сырой протеин	%	22-25		20-22		18-20	
Энергии на кг	ккал.	3010		3175		3225	
	Мдж	12,60		13,30		13,50	
АМИНОКИСЛОТЫ		ОК ¹	УК ²	ОК	УК	ОК	УК
Аргинин	%	1,48	1,33	1,28	1,16	1,07	0,96
Изолейцин	%	0,95	0,84	0,82	0,72	0,68	0,60
Лизин	%	1,44	1,27	1,23	1,08	1,00	0,88
Метионин	%	0,51	0,47	0,45	0,41	0,37	0,34
Метионин+цистин	%	1,09	0,94	0,95	0,82	0,80	0,69
Треонин	%	0,93	0,80	0,80	0,69	0,68	0,58
Триптофан	%	0,25	0,22	0,21	0,18	0,18	0,16
Валин	%	1,09	0,94	0,94	0,81	0,78	0,67
МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА							
Кальций	%	1,00		0,90		0,85	
Усвояемый фосфор	%	0,50		0,45		0,42	
Магний	%	0,05-0,5		0,05-0,5		0,05-0,5	
Натрий	%	0,16		0,16		0,16	
Хлориды	%	0,16-0,22		0,16-0,22		0,16-0,22	
Калий	%	0,40-0,90		0,40-0,90		0,40-0,90	
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ (на кг)							
Медь	мг	8		8		8	
Йод	мг	1		1		1	
Железо	мг	80		80		80	
Марганец	мг	100		100		100	
Молибден	мг	1		1		1	
Селен	мг	0,15		0,15		0,10	
Цинк	мг	80		80		60	
ВИТАМИНЫ (на кг)		КОРМ НА ОСНОВЕ		КОРМ НА ОСНОВЕ		КОРМ НА ОСНОВЕ	
		ПШЕНИЦЫ	КУКУРУЗЫ	ПШЕНИЦЫ	КУКУРУЗЫ	ПШЕНИЦЫ	КУКУРУЗЫ
Витамин А	МЕ	15000	14000	12000	11000	12000	11000
Витамин D3	МЕ	5000	5000	5000	5000	4000	4000
Витамин Е	МЕ	75	75	50	50	50	50
Витамин К	мг	4	4	3	3	2	2
Тиамин (В1)	мг	3	3	2	2	2	2
Рибофлавин (В2)	мг	8	8	6	6	5	5
Никотиновая кислота	мг	60	70	60	70	35	40
Пантотеновая кислота	мг	18	20	18	20	18	20
Пиридоксин	мг	5	4	4	3	3	2
Биотин	мг	0,20	0,15	0,20	0,15	0,05	0,05
Фолиевая кислота	мг	2,00	2,00	1,75	1,75	1,50	1,50
Витамин В12	мг	0,016	0,016	0,016	0,016	0,011	0,011
МИНИМАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ							
Холин/кг	мг	1800		1600		1400	
Линолевая кислота	%	1,25		1,20		1,00	

ОК¹ – общее количество УК² – усвояемое количество

ПРИМЕЧАНИЯ

Данная спецификация кормов должна использоваться в качестве ориентира. Она требует корректировки в зависимости от местных условий и рыночных требований. Кормление заключительным рационом следует осуществлять в целях выполнения местных требований, касающихся периода, необходимого для вывода лекарственных веществ из организма птиц. Показатели содержания питательных веществ в этом рационе могут быть равными показателям финишера или немного уменьшенными по сравнению с ними.

ТАБЛИЦА 31: СПЕЦИФИКАЦИЯ КОРМОВ ДЛЯ БРОЙЛЕРНЫХ ПЕТУШКОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ДО ДОСТИЖЕНИЯ ИМИ ЖИВОГО ВЕСА ОКОЛО 3 КГ (6,6 ФУНТА) ПРИ ВОЗРАСТЕ 56-59 ДНЕЙ

		Стартер		Гроуэр		Финишер 1		Финишер 2	
Возраст	Дней	0-10		11-28		29-42		43-до убоя	
Сырой протеин	%	22-25		20-22		18-20		17-19	
Энергии на кг	ккал.	3010		3150		3200		3200	
	Мдж	12,60		13,20		13,40		13,40	
АМИНОКИСЛОТЫ									
Аргинин	%	ОК ¹ 1,48	УК ² 1,33	ОК 1,26	УК 1,13	ОК 1,07	УК 0,96	ОК ¹ 1,02	УК ² 0,92
Изолейцин	%	0,95	0,84	0,81	0,71	0,68	0,60	0,65	0,57
Лизин	%	1,44	1,27	1,20	1,06	1,00	0,88	0,95	0,84
Метионин	%	0,51	0,47	0,44	0,40	0,37	0,34	0,36	0,33
Метионин+цистин	%	1,09	0,94	0,94	0,81	0,80	0,69	0,76	0,66
Треонин	%	0,93	0,80	0,79	0,68	0,68	0,58	0,64	0,55
Триптофан	%	0,25	0,22	0,21	0,18	0,18	0,16	0,18	0,15
Валин	%	1,09	0,94	0,92	0,80	0,78	0,67	0,74	0,64
МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА									
Кальций	%	1,00		0,90		0,90		0,85	
Усвояемый фосфор	%	0,50		0,45		0,45		0,42	
Магний	%	0,05-0,5		0,05-0,5		0,05-0,5		0,05-0,5	
Натрий	%	0,16		0,16		0,16		0,16	
Хлориды	%	0,16-0,22		0,16-0,22		0,16-0,22		0,16-0,22	
Калий	%	0,40-0,90		0,40-0,90		0,40-0,90		0,40-0,90	
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ (на кг)									
Медь	мг	8		8		8		8	
Йод	мг	1		1		1		1	
Железо	мг	80		80		80		80	
Марганец	мг	100		100		100		100	
Молибден	мг	1		1		1		1	
Селен	мг	0,15		0,15		0,10		0,10	
Цинк	мг	80		80		60		60	
ВИТАМИНЫ (на кг)									
		КОРМ НА ОСНОВЕ ПШЕНИЦЫ		КОРМ НА ОСНОВЕ КУКУРУЗЫ		КОРМ НА ОСНОВЕ ПШЕНИЦЫ		КОРМ НА ОСНОВЕ КУКУРУЗЫ	
Витамин А	МЕ	15000	14000	12000	11000	12000	11000	12000	11000
Витамин D3	МЕ	5000	5000	5000	5000	4000	4000	4000	4000
Витамин Е	МЕ	75	75	50	50	50	50	50	50
Витамин К	мг	4	4	3	3	2	2	2	2
Тиамин (В1)	мг	3	3	2	2	2	2	2	2
Рибофлавин (В2)	мг	8	8	6	6	5	5	5	5
Никотиновая кислота	мг	60	70	60	70	35	40	35	40
Пантотеновая кислота	мг	18	20	18	20	18	20	18	20
Пиридоксин	мг	5	4	4	3	3	2	3	2
Биотин	мг	0,20	0,15	0,20	0,15	0,05	0,05	0,05	0,05
Фолиевая кислота	мг	2,00	2,00	1,75	1,75	1,50	1,50	1,50	1,50
Витамин В12	мг	0,016	0,016	0,016	0,016	0,011	0,011	0,011	0,011
МИНИМАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ									
Холин/кг	мг	1800		1600		1400		1400	
Линолевая кислота	%	1,25		1,20		1,00		1,00	

ОК¹ – общее количество УК² – усвояемое количество

ПРИМЕЧАНИЯ

Данная спецификация кормов должна использоваться в качестве ориентира. Она требует корректировки в зависимости от местных условий и рыночных требований. Кормление заключительным рационом следует осуществлять в целях выполнения местных требований, касающихся периода, необходимого для вывода лекарственных веществ из организма птиц. Показатели содержания питательных веществ в этом рационе могут быть равными показателям финишера или немного уменьшенными по сравнению с ними. Для достижения оптимальных показателей бройлеров при их выращивании могут применяться соответствующие режимы регулируемого кормления и/или освещения.

ТАБЛИЦА 32: СОДЕРЖАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В НЕКОТОРЫХ

	Сырые протейны г	Энергетическая ценность Мдж	АМЕп ккал	Аргинин		Изолейцин		Лизин		Метионин		Метионин +цистин	
				О*	У*	О	У	О	У	О	У	г	г
				г	г	г	г	г	г	г	г	г	г
ЯЧМЕНЬ	107	11,7	2790	5,2	4,4	3,6	2,9	3,7	2,9	1,8	1,4	4,1	3,3
КУКУРУЗА	87	13,7	3275	4,0	3,6	2,9	2,6	2,6	2,1	1,9	1,7	3,7	3,4
ПШЕНИЦА	119	12,7	3020	5,7	4,9	3,9	3,5	3,3	2,7	1,9	1,6	4,6	4,0
СОРГО	101	13,5	3215	3,9	3,1	3,9	3,5	2,3	1,8	1,7	1,5	3,6	3,0
ОВЕС	112	11,0	2620	7,1	6,7	4,0	3,5	4,4	3,8	1,8	1,6	5,0	4,3
КУКУРУЗНЫЙ ГЛЮТЕНОВЫЙ КОРМ	209	8,0	1915	8,8	7,7	6,0	4,9	6,3	4,9	3,5	2,9	8,0	6,0
КУКУРУЗНАЯ ГЛЮТЕНОВАЯ МУКА	607	14,9	3565	18,8	17,8	24,0	22,8	9,8	8,7	14,5	13,7	25,3	23,3
КОРМОВЫЕ МЕЛКИЕ КРУПКИ ПШЕНИЦЫ	156	7,6	1825	9,8	8,7	4,7	3,7	5,9	4,9	2,4	1,8	5,6	4,2
ПШЕНИЧНЫЕ ОТРУБИ	150	6,2	1475	9,9	8,2	4,5	3,6	5,8	4,3	2,2	1,8	5,3	4,1
СЫРЫЕ РИСОВЫЕ ОТРУБИ	129	9,9	2370	9,9	8,4	4,5	3,4	5,7	4,2	2,6	2,0	5,4	3,9
ЭКСТ. РИСОВЫЕ ОТРУБИ	147	6,8	1610	5,2	4,5	10,3	7,6	6,6	4,8	2,9	2,2	5,9	4,2
КОРМОВЫЕ БОБЫ (белые)	300	11,2	2665	25,9	24,1	11,8	10,2	18,5	16,3	2,1	1,6	5,9	4,4
ГОРОХ	227	11,4	2715	19,0	17,5	9,1	8,3	16,1	14,8	2,2	1,8	5,4	4,1
СОЕВЫЕ БОБЫ, ПОДВЕРГНУТЫЕ ТЕРМООБРАБОТКЕ	356	14,4	3450	26,0	22,6	16,0	13,9	21,6	19,0	4,9	4,2	10,5	8,7
СОЕВАЯ МУКА, 48	473	9,3	2230	34,0	32,6	20,9	19,4	28,0	25,5	6,4	5,9	13,4	11,8
ЖМЫХ ПОДСОЛНЕЧНИКА, 39	386	6,7	1600	31,6	28,8	15,8	14,2	13,6	11,6	8,7	7,5	15,3	12,0
РАПСОВАЯ / КАНОЛОВАЯ МУКА	343	7,1	1700	20,2	18,2	13,3	11,0	18,2	14,6	6,9	6,1	15,0	12,2
РЫБНАЯ МУКА 66	660	13,6	3250	37,8	34,8	27,0	24,9	49,5	44,0	18,3	16,8	24,3	21,2
СЕЛЕДОЧНАЯ МУКА	706	14,1	3360	40,3	37,0	29,8	27,4	54,3	48,3	20,5	18,8	26,8	23,3
МЯСО-КОСТНАЯ МУКА**	538	12,6	3000	36,7	29,8	16,0	13,0	27,8	21,8	7,8	6,4	13,6	9,7

О* = общее содержание аминокислот; У* = содержание усвояемых аминокислот

ПРИМЕЧАНИЯ

Приведенные данные следует рассматривать в качестве общих ориентиров. В любом случае, ВСЕГДА следует руководствоваться местной информацией, касающейся содержания питательных веществ в сырьевых продуктах. Данные основаны на информации, опубликованной Degussa AG; CVB, Нидерланды и Национальным исследовательским советом, США.

**Мясо-костная мука является неустойчивым продуктом, поэтому ее все чаще исключают из бройлерных рационов из соображений биологической безопасности. Данные, приведенные в настоящей таблице, касаются муки, содержащей 54% протеинов, 14% жиров и 23% золы.

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ИНГРЕДИЕНТАХ (В РАСЧЕТЕ НА 1 КГ)

	Треонин		Триптофан		Валин		Кальций		Усвояемый фосфор		Натрия		Хлориды		Калий		Холин		Линолевая кислота		Сухие вещества		
	О	У	О	У	О	У	О	У	О	У	О	У	О	У	О	У	О	У	О	У	О	У	
	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	
ЯЧМЕНЬ	3.6	2.7	1.3	0.9	5.2	4.2	0.6	1.4	0.1	1.0	1.0	4.8	990	8.6	880								
КУКУРУЗА	3.1	2.6	0.7	0.6	4.0	3.5	0.3	0.9	0.1	0.5	3.6	620	18.8	880									
ПШЕНИЦА	3.4	2.8	1.4	1.3	5.0	4.3	0.7	1.3	0.1	0.4	4.2	1000	6.8	880									
СОРГО	3.3	2.6	1.1	1.0	5.0	4.3	0.4	0.9	0.1	0.7	3.8	660	12.2	880									
ОВЕС	3.7	3.1	1.6	1.2	5.5	4.8	1.1	1.7	0.1	0.7	4.7	950	16.8	880									
КУКУРУЗНЫЙ ГЛЮТЕНОВЫЙ КОРМ	7.5	5.6	1.4	1.2	10.0	8.3	1.2	3.7	2.4	2.1	12.6	1510	17.2	890									
КУКУРУЗНАЯ ГЛЮТЕНОВАЯ МУКА	20.4	18.7	3.3	2.7	27.4	26.0	0.4	1.8	0.1	0.5	1.6	330	16.3	890									
КОРМОВЫЕ МЕЛКИЕ КРУПКИ ПШЕНИЦЫ	4.9	3.7	2.2	1.8	7.0	5.0	1.0	2.9	0.3	0.3	13.7	1440	14.0	870									
ПШЕНИЧНЫЕ ОТРУБИ	4.7	3.5	2.2	1.8	6.8	5.3	1.9	3.5	0.4	1.3	12.5	1230	14.0	870									
СЫРЫЕ РИСОВЫЕ ОТРУБИ	4.8	3.3	1.7	1.3	7.0	5.2	1.0	2.5	0.1	0.4	10.6	1130	38.5	890									
ЭКСТ. РИСОВЫЕ ОТРУБИ	5.4	3.7	1.8	1.4	7.9	5.9	1.4	2.8	0.2	0.7	12.1	1230	3.6	890									
КОРМОВЫЕ БОБЫ (белые)	10.2	9.0	2.6	2.1	13.2	11.0	1.1	2.3	0.2	0.7	13.4	1670	5.2	870									
ГОРОХ	8.4	7.1	2.1	1.8	10.4	9.1	1.1	1.8	0.1	0.6	11.0	642	4.0	870									
СОЕВЫЕ БОБЫ, ПОДВЕРГНУТЫЕ ТЕРМООБРАБОТКЕ	14.0	11.9	4.8	3.5	17.1	14.7	2.3	2.2	0.1	0.3	17.6	2860	97.0	880									
СОЕВАЯ МУКА, 48	18.1	16.3	6.2	5.4	22.1	20.1	2.7	2.7	0.2	0.3	22.6	2730	7.0	870									
ЖМЫХ ПОДСОЛНЕЧНИКА, 39	14.1	10.5	5.1	4.1	19.3	16.3	3.7	2.9	0.3	1.2	14.7	2890	6.8	900									
РАПСОВАЯ / КАНОЛОВАЯ МУКА	14.8	22.9	4.5	3.7	17.5	14.6	7.3	3.6	0.3	0.3	12.6	6700	3.1	880									
РЫБНАЯ МУКА 66	27.2	24.5	7.1	6.3	32.3	29.7	34.9	17.6	10.3	15.8	10.0	3050	0.1	910									
СЕЛЕДОЧНАЯ МУКА	30.1	27.1	7.7	6.8	35.6	32.8	26.4	15.5	10.3	16.2	13.9	5300	0.1	910									
МЯСО-КОСТНАЯ МУКА**	18.3	14.0	3.7	2.8	24.8	19.9	73.3	22.6	7.6	6.3	4.8	1900	8.1	940									

ТАБЛИЦА 33: КАЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ КОРМОВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

Ингредиенты	Качественные признаки	Примечания
ЗЕРНОВЫЕ	Микотоксины Семена сорняков	
Кукуруза Пшеница	Микотоксины Вязкость (растворимые НКП*) Загрязнение спорыньей	Модификация ферментами
Ячмень Сорго Рис	Бета-глюкан Таннины Ингибитор трипсина	Модификация ферментами Разрушается при термообработке
ЗЕРНОВЫЕ ОТХОДЫ КОРНЕПЛОДЫ	Свежесть Загрязненность	
Тапиока	Уровень содержания цианида	
БОБОВЫЕ		
Горох	Таннины Ингибиторы протеазы	Использовать сорта с белыми цветками Лушение влияет на качество Использовать подходящие сорта Разрушаются при термообработке
Кормовые бобы	Таннин	Использовать сорта с белыми цветками Лушение влияет на качество
Фасоль Лупин	Лектины Гликозиды	Разрушаются при термообработке Использовать только «сладкие» сорта
МАСЛЯНИЧНЫЕ СЕМЕНА	Стабильность содержания масел	
Прожаренные соевые бобы	Содержание уреазы Ингибиторы трипсина Усвояемость жиров	Необходима надлежащая обработка
Расповые семена	Глюкозинолаты	Использовать только сорта с низким содержанием эруковой кислоты и глюкозинолатов
МУКА ИЗ МАСЛЯНИЧНЫХ СЕМЯН		
Соевая мука Рапсовая мука Подсолнечная мука Хлопковая мука	Те же, что и для соевых бобов Глюкозинолаты Клетчатка (очистка от шелухи) Госсипол	По возможности использовать сою 49 Использовать только муку класса 00 Использовать муку, очищенную от шелухи Можно применять добавки с содержанием железа
ПРОДУКТЫ ЖИВОТНО- ГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	Микробное качество Усвояемость аминокислот	Необходима надлежащая обработка
Мясо-костная мука	Содержание кальция / фосфора Содержание жиров	Содержание насыщенных жирных кислот
Мука из отходов продукции птицеводства	Исключение патогенов Содержание перьев	
Перьевая мука Рыбная мука Жиры и масла	Усвояемость аминокислот Gizzerosine См. таблицу 12 на стр. 49	Необходима надлежащая обработка Вызывает эрозию мышечного желудка

*НКП – некрахмальные полисахариды

ТАБЛИЦА 34: ПРЕДЕЛЬНЫЕ НОРМЫ СОДЕРЖАНИЯ НЕКОТОРЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ В БРОЙЛЕРНЫХ КОРМАХ

Ингредиенты	Стартер		Гроуэр	Финишер	Примечания
	Мин. норма %	Макс. норма %	Макс. норма %	Макс. норма %	
ЗЕРНОВЫЕ					
Кукуруза					
Пшеница	15	50	50	50	Мин. норма для обеспечения качества гранул
Ячмень		10	20	25	Использовать ферменты
Сорго		50	50	50	Зависит от содержания танина
Рис		15	15	15	
ОТХОДЫ И КОРНЕПЛОДЫ					
Пшеничные отруби / мелкие крупки		10	15	15	
Рисовые отруби		5	10	15	
Кукурузный глютенный корм		5	10	15	
Меласса		5	5	5	
Тапиока		5	10	20	
БОБОВЫЕ					
Горох		5	15	20	Применять подходящие сорта
Кормовые бобы		5	10	10	Применять подходящие сорта
Фасоль					
Лупин		5	15	20	Сорта с белыми или желтыми цветками
МАСЛЯНИЧНЫЕ СЕМЕНА И МУКА					
Полножировые семена рапса		2,5	5	7,5	
Полножировые соевые бобы		15	20	20	Контроль за общим уровнем содержания жиров.
Соевая мука	10	25	25	25	При повышенных уровнях использовать различные источники
Подсолнечная мука		5	10	15	Зависит от содержания клетчатки
Хлопковая мука		0	5	10	
МУКА ИЗ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ					
Мясная мука		8	10	15	
Рыбная мука	5	10	10	5	Зависит от усвояемости / цены
Перьевая мука		0	5	5	
ЖИРЫ И МАСЛА					
Сало / топленый жир и т.д.		0	3	5	Зависит от возраста птиц
Растительные жиры	1	5	5	7	Минимальная норма - для обеспечения качества гранул и нераспыления корма

ТАБЛИЦА 35: ПРОЦЕНТНЫЕ ПОТЕРИ ВИТАМИНОВ В БРОЙЛЕРНЫХ КОРМАХ, ХРАНИМЫХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Витамин	Форма	Тип премикса	Идеальные условия		При хранении премиксов		При хранении премиксов и кормов	
			Мешанка	Гранулы	Мешанка	Гранулы	Мешанка	Гранулы
А	Драже A/D ¹	V ¹	3	8	4	9	11	16
		VM ²	4	9	8	13	15	19
		VMX ³	5	10	12	17	19	23
D3	Драже A/D3	V	2	8	3	9	11	17
		VM	2	9	5	11	13	18
		VMX	3	9	9	15	17	22
Е	Ацетат	V	1	7	1	7	4	10
		VM	1	7	4	10	7	13
		VMX	1	7	7	13	10	16
К	КМНБ ⁴	V	7	35	8	36	26	49
		VM	12	39	22	46	37	56
		VMX	12	39	33	53	46	62
B1	Тиамин HCl	V	3	17	4	18	15	27
		VM	8	21	24	35	33	42
		VMX	8	39	30	40	38	47
B2	Рибофлавин	V	1	10	1	10	7	16
		VM	1	10	5	14	11	19
		VMX	3	12	8	17	14	22
B6	Пиридоксин	V	3	13	3	13	9	19
		VM	4	14	8	18	14	23
		VMX	6	16	13	22	19	27
Пантотеновая кислота	Пантотенат кальция	V	1	10	1	10	6	15
		VM	1	10	1	10	6	15
		VMX	2	11	13	21	18	25
Биотин		V	3	13	3	13	10	20
		VM	4	14	7	17	14	23
		VMX	6	16	13	22	20	28
Фолиевая кислота		V	1	11	1	11	3	13
		VM	2	12	6	16	8	16
		VMX	3	13	16	25	18	26
Ниацин	Никотиновая кислота	V	4	13	4	13	12	20
		VM	6	15	10	18	18	25
		VMX	6	15	13	21	20	28
Витамин С	Аскорбиновая кислота	V	11	56	14	57	39	70
		VM	16	58	37	69	55	78
		VMX	16	58	37	69	55	78
Витамин С	Защищенная	V	5	27	1	29	25	42
		VM	8	30	18	37	34	49
		VMX	8	30	27	44	41	55
Холин	Холин хлорида	V	–	–	–	–	–	–
		VM	–	–	–	–	–	–
		VMX	–	–	–	–	1	4
Условия хранения:								
Хранение витаминов			0 дней		0 дней		0 дней	
Хранение премиксов; 15°С (59° F), ОВ - 60%			14 дней		56 дней		56 дней	
Хранение кормов; 20° С, ОВ - 60%			7 дней		7 дней		28 дней	

Сноски: V¹ - Витамины

VM² - Витамины и минеральные вещества

VMX³ - Витамины, минеральные вещества и холин

КМНБ⁴ – Комплексный менадиона натрия бисульфат

Данные основаны на информации, опубликованной в BASF Vitamin Stability Estimation Programme

ПРИЛОЖЕНИЕ 3: ТАБЛИЦА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВЕЛИЧИН

Длина

1 метр (m)	= 3,281 фута (ft)
1 фут (ft)	= 0,305 метра (m)
1 сантиметр (cm)	= 0,394 дюйма (in)
1 дюйм (in)	= 2,54 сантиметра (cm)

Площадь

1 кв. метр (m ²)	= 10,76 кв. футов (ft ²)
1 кв. фут (ft ²)	= 0,093 кв. м (m ²)

Объем

1 литр (l)	= 0,22 галлона (gal)
1 английский галлон	= 4,54 литра (l)
1 английский галлон	= 1,2 американских галлона (gal US)
1 куб. метр (m ³)	= 35,31 куб. фута (ft ³)
1 куб. фут (ft ³)	= 0,028 куб. м (m ³)

Вес

1 килограмм (kg)	= 2,205 фунта (lb)
1 фунт (lb)	= 0,454 килограмма (kg)
1 грамм (g)	= 0,035 унции (oz)
1 унция (oz)	= 28,35 грамма (g)

Энергия

1 калория (cal)	= 4,184 джоуля (J)
1 джоуль (J)	= 0,239 калории (cal)
1 килокалория на килограмм (kcal/kg)	= 4,184 мегаджоуля на килограмм (MJ/kg)
1 мегаджоуль на килограмм (MJ/kg)	= 108 калорий на фунт (cal/lb)
1 джоуль (J)	= 0,735 фут*фунт (ft lb)
1 фут*фунт (ft lb)	= 1,36 джоуля (J)
1 джоуль (J)	= 0,00095 термических единиц (Btu)
1 британская термическая единица (Btu)	= 1055 джоулей (J)

Давление

1 фунт на кв. дюйм (psi)	= 6895 ньютона на кв. метр (N/m ²), или Паскаля (Pa)
1 фунт на кв. дюйм (psi)	= 0,06895 бар
1 бар	= 14,504 фунта на кв. дюйм (psi)
1 бар	= 10 ⁵ ньютона на кв. метр (N/m ²), или Паскалей (Pa)
	= 100 килопаскалей (kPa)
1 ньютон на кв. м (N/m ²), или Паскаль	= 0,000145 фунта на кв. дюйм (lb/in ²)

Плотность посадки

1 кв. фут на птицу (ft ² на птицу)	= 10,76 птиц на кв. метр (птиц на m ²)
10 птиц на кв. метр (птиц на m ²)	= 1,08 кв. фута на птицу (ft ² на птицу)
15 птиц на кв. метр (птиц на m ²)	= 0,72 кв. фута на птицу (ft ² на птицу)
20 птиц на кв. метр (птиц на m ²)	= 0,54 кв. фута на птицу (ft ² на птицу)
1 килограмм на кв. метр (kg/m ²)	= 0,205 фунта на кв. фут (lbs/ft ²)
15 килограммов на кв. метр (kg/m ²)	= 3,08 фунта на кв. фут (lbs/ft ²)
34,2 килограмма на кв. метр (kg/m ²)	= 7,01 фунта на кв. фут (lbs/ft ²)
40 килограммов на кв. метр (kg/m ²)	= 8,20 фунта на кв. фут (lbs/ft ²)

Температура

Температура °C	= 5/9 (температура °F)
Температура °F	= 32 + 9/5 (температура °C)

ТАБЛИЦА 36: ТАБЛИЦА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ВЕЛИЧИН

°C	°F	°C	°F
0	32.0	22	71.6
2	35.6	24	75.2
4	39.2	26	78.8
6	42.8	28	82.4
8	46.4	30	86.0
10	50.0	32	89.6
12	53.6	34	93.2
14	57.2	36	96.8
16	60.8	38	100.4
18	64.4	40	104.0
20	68.0		

Рабочая температура

Рабочая температура определяется как сумма минимальной температуры птичника и 2/3 от разности между минимальной и максимальной температурой в птичнике. Этот показатель имеет важное значение там, где наблюдаются значительные суточные колебания температуры.

Например:	минимальная температура птичника - 16° C (61° F)
	максимальная температура птичника - 28° C (82° F)
	рабочая температура = [(28 - 16) x 2/3] + 16 = 24° C (по Цельсию)
	рабочая температура = [(82 - 61) x 2/3] + 61 = 75° F (по Фаренгейту)

Вентиляция

1 куб. фут в минуту (ft ³ /min)	= 1,699 куб. метров в час (m ³ /hour)
1 куб. метр в час (m ³ /hour)	= 0,589 куб. футов в минуту (ft ³ /min)

Изоляция

Показатель U определяется в ваттах на кв. метр на градус C (W/ m²/ °C)

Освещение

1 футовая свеча (foot candle) = 10,76 люкса

Простая формула для исчисления необходимого количества ламп для бройлерных птичников выглядит следующим образом:

$$\text{*Количество ламп} = \frac{\text{площадь пола (м}^2\text{)} \times \text{максим. необходимое число люксов}}{\text{мощность лампы в ваттах} \times \text{коэффициент К}}$$

Зависимость коэффициента К от мощности ламп показана в таблице 37:

МОЩНОСТЬ ЛАМП (ватт)	КОЭФФИЦИЕНТ К
15	3.8
25	4.2
40	4.6
60	5.0
100	6.0

** Эта формула пригодна при использовании ламп накаливания с вольфрамовой нитью, расположенных на высоте двух метров над уровнем, где размещаются птицы. Флюоросцентные светильники обеспечивают освещение, интенсивность которого (в люксах на ватт) в 3–5 раз больше, чем у ламп накаливания.*

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – ПОЛЕЗНЫЕ ТАБЛИЦЫ И РАСЧЕТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ

$\frac{\% \text{ выживаемости} \times \text{живой вес в кг}}{\text{возраст в днях} \times \text{ККК}} \times 100$	
например: возраст - 42 дня, живой вес - 2089 г, смертность - 4,89%, ККК - 1,71	например: возраст - 46 дней, живой вес - 2360 г, смертность - 5,71%, ККК - 1,78
$\frac{95.11 \times 2.089}{42 \times 1.71} \times 100 = 277$	$\frac{94.29 \times 2.360}{46 \times 1.78} \times 100 = 272$

Примечание: Чем выше коэффициент, тем лучше технические показатели. Этот коэффициент широко применяется в некоторых странах Европы для сравнения показателей стад в пределах интеграционных структур или страны. Однако он не может использоваться для сравнения показателей между странами.

**ТАБЛИЦА 39: МИНИМАЛЬНЫЕ И МАКСИМАЛЬНЫЕ УРОВНИ ВЕНТИЛЯЦИИ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЖИВОГО ВЕСА ПТИЦ**

Живой вес (кг)	Уровень вентиляции (м ³ в час)		Живой вес (кг)	Уровень вентиляции (м ³ в час)	
	миним.	максим.		миним.	максим.
0,050	0,074	0,761	1,800	1,091	11,189
0,100	0,125	1,280	1,900	1,136	11,652
0,150	0,169	1,735	2,000	1,181	12,109
0,200	0,210	2,153	2,100	1,225	12,560
0,250	0,248	2,546	2,200	1,268	13,006
0,300	0,285	2,919	2,300	1,311	13,447
0,350	0,319	3,276	2,400	1,354	13,883
0,400	0,353	3,621	2,500	1,396	14,315
0,450	0,386	3,956	2,600	1,437	14,742
0,500	0,417	4,281	2,700	1,479	15,165
0,550	0,448	4,598	2,800	1,520	15,585
0,600	0,479	4,908	2,900	1,560	16,000
0,650	0,508	5,212	3,000	1,600	16,412
0,700	0,537	5,510	3,100	1,640	16,821
0,750	0,566	5,803	3,200	1,680	17,226
0,800	0,594	6,090	3,300	1,719	17,629
0,850	0,621	6,374	3,400	1,758	18,028
0,900	0,649	6,653	3,500	1,796	18,424
0,950	0,676	6,928	3,600	1,835	18,817
1,000	0,702	7,200	3,700	1,873	19,208
			3,800	1,911	19,596
1,100	0,754	7,734	3,900	1,948	19,982
1,200	0,805	8,255	4,000	1,986	20,365
1,300	0,855	8,766	4,100	2,023	20,745
1,400	0,904	9,267	4,200	2,060	21,124
1,500	0,951	9,759	4,300	2,096	21,500
1,600	0,999	10,243	4,400	2,133	21,874
1,700	1,045	10,719	4,500	2,169	22,245

Источник: Служба сельскохозяйственного развития и консультаций Соединенного королевства

Примечания:

Более подробно см. Птичники и микроклимат, раздел 6, стр. 81.

Минимальный уровень вентиляции – это количество воздуха в час, необходимое для обеспечения птиц достаточным объемом кислорода при сохранении высокого качества воздуха в птичнике.

$$\text{Минимальный уровень вентиляции} = 1,95 \times 10^{-4} \text{ м}^3/\text{сек}/\text{кг}^{0,75}$$

Максимальный уровень вентиляции в птичниках с регулируемым микроклиматом – это количество воздуха в час, необходимое для выведения метаболического тепла таким образом, чтобы температура внутри здания была не более чем на 3° C (5,4° F) выше внешней температуры воздуха.

$$\text{Максимальный уровень вентиляции} = 2,00 \times 10^{-3} \text{ м}^3/\text{сек}/\text{кг}^{0,75}$$

Максимальный уровень вентиляции может быть превышен, если охлаждение птиц осуществляется путем конвективной теплоотдачи, например, с помощью системы туннельной вентиляции.

Источник: Служба сельскохозяйственного развития и консультаций Соединенного королевства

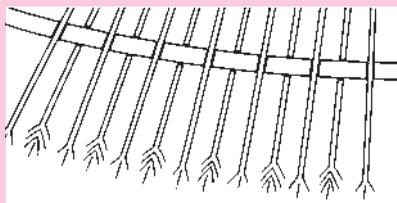
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛА ПТИЦ ПО ОПЕРЕНИЮ

Определить пол однодневных цыплят можно легко в инкубатории, поскольку у большинства пород Ross Broilers оперение петушков отличается от оперения курочек. У курочек оперение появляется быстрее, а у петушков - медленнее. Тип оперения определяется соотношением между кроющими перьями (верхний слой) и маховыми перьями первого порядка (нижний слой), которые находятся на внешней стороне крыла.

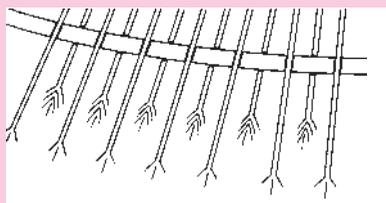
ПЕТУШКИ

У петушков, отличающихся более медленным оперением, маховые перья первого порядка равны по длине или короче кроющих перьев.

ДИАГРАММА 21: ОПЕРЕНИЕ КРЫЛЬЕВ У БРОЙЛЕРНЫХ ПЕТУШКОВ ЛИНИЙ ROSS



Длина маховых перьев первого порядка равна длине кроющих перьев

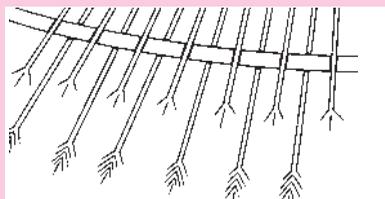


Маховые перья первого порядка короче кроющих перьев

КУРОЧКИ

У курочек, отличающихся более быстрым оперением, маховые перья первого порядка длиннее кроющих перьев

ДИАГРАММА 22: ОПЕРЕНИЕ КРЫЛЬЕВ У БРОЙЛЕРНЫХ КУР ЛИНИЙ ROSS



Маховые перья первого порядка длиннее кроющих перьев

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – РЕШЕНИЕ ВОЗНИКАЮЩИХ ПРОБЛЕМ

ТАБЛИЦА 40: КРАТКИЙ ОБЗОР ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ РЕШЕНИЙ

Проблема	Возможная причина	Применяемые меры
Высокая смертность на ранней стадии (> 1% в течение первой недели)	Низкое качество цыплят	Проверить состояние дела в инкубатории и соблюдение там правил гигиены в обращении с яйцами Проверить условия транспортировки цыплят Внести коррективы в условия содержания цыплят
	Неправильный уход при брудерном выращивании Заболевания	Провести анализ причин смерти цыплят, получить рекомендации ветеринарной службы
Высокая смертность (после 7-го дня)	Метаболические заболевания (асцит, синдром внезапной смерти)	Проверить эффективность вентиляции Проверить состав кормов Следует избегать чрезмерных темпов роста цыплят на ранней стадии Проверить вентиляцию в инкубатории
	Инфекционные заболевания	Установить причины (провести анализ) Получить рекомендации ветеринаров по использованию лекарственных средств и вакцинации
	Проблемы с ногами	Проверить содержание кальция, фосфора и витамина D3 в рационе Использовать световые режимы, повышающие активность птиц
Медленный рост и низкая однородность птиц на ранней стадии	Кормление	Проверить доступность и качество стартового рациона Проверить доступность и качество воды
	Качество цыплят	Проверить технологический процесс в инкубатории: Соблюдение правил гигиены при обращении с яйцами, их хранении, а также условия и продолжительность инкубирования, продолжительность и условия транспортировки цыплят
	Микроклимат	Проверить режимы температуры и влажности Проверить продолжительность светлого времени Проверить качество воздуха: CO ₂ , пыль, минимальный уровень вентиляции
	Аппетит	Малая доля птиц с наполненным зобом – это признак слабой стимуляции аппетита
Медленный рост и низкая однородность птиц на поздней стадии	Недостаточное потребление корма	Проверить качество и состав кормов Проверить потребление и доступность корма Проверить, нет ли чрезмерных ограничений в режиме кормления на ранней стадии Проверить, не ограничивает ли световой режим излишне потребление корма
	Инфекционные заболевания Микроклимат	см. Высокая смертность Проверить эффективность вентиляции Проверить плотность посадки Проверить температуру в птичнике Проверить доступность воды и корма
Низкое качество подстилок	Кормление	Проверить качество жиров в рационе Проверить содержание солей в рационе
	Микроклимат	Проверить содержание протеинов в рационе Проверить толщину подстилок на стартовой стадии Проверить правильность выбора материала для подстилок Проверить устройство и регулировку поилок (если имеются проблемы с разрызгиванием воды) Проверить уровень влажности воздуха Проверить плотность посадки Проверить уровень вентиляции
	Инфекционные заболевания	Могут вызвать энтерит. Следует придерживаться рекомендаций ветеринаров

Проблема	Возможная причина	Применяемые меры
Низкие показатели конверсии корма	Медленный рост	см. Медленный рост на ранней стадии, Медленный рост на поздней стадии
	Высокая смертность (особенно на поздней стадии) Излишний расход кормов	см. Высокая смертность Проверить установку/регулировку кормушек Птицам следует давать возможность опустошать кормушки дважды в день
	Микроклимат	Проверить, чтобы температура в помещении не была слишком низкой
	Инфекционные заболевания Кормление	см. Высокая смертность Проверить состав и качество корма
Неудовлетворительное оперение	Микроклимат	Проверить, чтобы температура в помещении не была слишком высокой
	Кормление	Проверить сбалансированность содержания в рационе метионина и цистина
Понижение сортности птицы на перерабатывающем предприятии	Асцит Намины и воспаления (напр. воспаление скакательных суставов)	см. Высокая смертность Проверить плотность посадки Проверить качество подстилок Принять меры для повышения активности птиц (напр. посредством кормового и светового режимов)
	Кровоподтеки и переломы Царапины	Проверить технику взвешивания и отлова птиц Излишняя стимуляция светом Проверить технику взвешивания и отлова птиц Проверить доступ к воде и корму
	Орегонская болезнь (глубокая мускулярная миопатия)	Птицы подвергались излишнему беспокойству в период роста, напр. при частичной боевской переработке для уменьшения плотности посадки, при взвешивании и т.д. Недостатки в кормораздаче
	Излишняя жирность мяса	Проверить сбалансированность питательных веществ в рационе Проверить, чтобы температура в помещении не была слишком высокой

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- Абсорбенты 44
- Аминокислоты 38, 40, 45, 79, 95-97
- Аммиак (NH₃) 19, 61, 82, 94
- Антибиотики 43, 54, 65
- Антиоксиданты 43, 44
- Асцит 5, 24, 40, 45, 54, 65-67, 82, 108, 109
- Безопасность продукции 4, 55, 65
- Биологическая безопасность 10, 48, 50, 55, 56, 63, 64, 75, 84, 98
- Благополучие 1, 4-6, 20, 22, 29, 34, 36, 38, 48, 57, 70, 79, 80
- Боенская обработка 5, 6, 23, 25-27, 30, 34-36, 40, 43, 45, 47, 48, 50, 51, 64, 79, 90, 91, 100
- Брудерное выращивание (содержание) 5, 6, 8, 10-17, 19, 20, 22, 45, 66, 74, 82, 87, 88, 94, 108
- Брудерное выращивание с размещением бройлеров по всему птичнику 13, 15, 16, 17
- Вакцинация 8, 10, 55, 63, 64, 67, 94, 108
- Вентиляция 4, 11, 17, 19, 28, 35, 36, 57, 58, 60, 65, 66, 70-75, 80-84, 104, 106, 108
- Витамины 38, 42, 43, 48-50, 55, 79, 95-97, 102
- Влажность 10, 11, 13-19, 32, 71, 73, 77, 82, 94, 102
- Воспаление скакательного сустава 31, 36, 79, 82, 84
- Выживаемость (жизнеспособность) 4, 26, 27, 30, 74, 79, 105
- Выход мяса 4, 5, 9, 26, 46
- Гигиена 9, 10, 54-57, 62, 67, 90, 94, 108
- Гранулирование 44, 50, 55, 101
- Гроуэр 0, 40, 45, 49-51, 95-97, 101
- Двуокись углерода (CO₂) 19, 79, 82
- Дезинфектанты 61
- E. Coli* 67, 90, 94
- Живой вес 5, 8, 12, 17, 19, 20, 22-32, 38, 44-46, 64, 77, 80, 81, 94-97, 105, 106
- Жиры 23, 38, 39, 41, 43-46, 49-51, 66, 76, 78, 79, 84, 98, 100, 101, 108, 109
- Записи 68, 94
- Здоровье ног 4, 5, 22, 27, 29, 31, 41, 54, 65, 67, 79, 91
- Ингредиенты 38-45, 47-50, 84, 99-101
- Инкубаторий 5, 6, 8-10, 54, 63-67, 107, 108
- Интенсивность освещения 20, 28-30, 35, 36, 70
- Инфекционный бронхит (ИТ) 63, 64, 66, 67
- Инфекционный бурсит (ИБ, болезнь Гамборо) 63, 64
- Кальций 41, 42, 60, 66, 88, 89, 95-97, 100, 102, 108
- Кампилобактерии 55, 65
- Качество воды 11, 75, 88, 94
- Качество воздуха 4, 15, 19, 66, 81-83, 94, 106, 108
- Качество цыплят 5, 8, 9, 54, 94, 108
- Климат 32, 38, 47, 70, 71, 74, 75, 80, 81, 106
- Кокшидиоз 51, 65
- Конструкция птичника 57, 70-75
- Кормление 4, 26, 30, 37-52, 54, 65, 67, 68, 78, 94, 95, 108, 109
- Кормление цельной пшеницей 34, 35, 45, 51, 52, 56
- Коэффициент вариации (CV%) 22-25, 94
- Коэффициент конверсии корма (ККК) 4, 5, 20, 26-29, 31, 38, 50, 51, 65, 92, 94, 105
- Кровоподтеки 35, 79
- Лечение 94, 108
- Метаболическая энергия (МЭ) 39
- Микотоксины 44, 47, 54, 67, 68, 83, 84, 100
- Микроэлементы 42, 48, 49, 95-97
- Минеральные вещества 38, 41, 42, 48, 49, 73, 88, 89, 95-97, 102
- Модифицированный рост бройлеров 25-32
- Намины 31, 79, 84, 109
- Некроз головки бедра 54, 67, 90
- Ньюкаслская болезнь 63, 64

Обеспечение здоровья	63	Решение проблем	108
Однородность	5, 8, 10, 11, 15, 17, 22, 23, 25, 79, 91, 94, 108	Рост	4-6, 8, 9, 11, 12, 20, 22-32, 34, 38, 40, 41, 43-48, 50, 51, 54, 65-67, 74, 75, 77-79, 81, 82, 85, 89-92, 94, 108, 109
Определение пола птиц по оперению	23, 107	Сальмонелла	47, 51, 55, 56, 84
Опустошение	5, 6, 26-28, 30-32, 34, 56-58, 109	Синдром внезапной смерти (СВС)	29, 65-67
Органические кислоты	39, 44, 51, 54	Система кормления	27, 91, 92
Освещение	4, 14, 20, 23, 25, 26, 28-32, 34, 45, 70, 77, 97, 108, 109	Система охлаждения	70-73, 75
Отлов	6, 29, 34-36, 109	Системы поения	6, 85, 86
Относительная влажность (ОВ)	10, 11, 13-19, 32, 71, 73, 77, 82, 94, 102	Смертность	12, 29, 32, 35, 54, 65, 66, 75, 94, 105, 108, 109
Охладительные подушки	71, 72	Смешанное (не сорти- рованное по полу) стадо	22, 26, 30, 31, 44, 95, 96
Очистка	57, 62, 63, 88, 94	Снижение сортности	27, 35, 36, 47, 79, 82, 84, 90, 91, 109
Переменное освещение	28, 29, 31, 32	Содержание перед боевской обработкой	33-36
Питательные вещества	4, 9, 23, 25-28, 38-40, 42-47, 50-52, 78, 79, 98, 108	Содержание птиц с учетом их потребностей	5, 6, 75, 94
Плотность посадки	4, 23, 36, 38, 67, 74, 77-80, 84, 104, 108, 109	Спецификации рационов	38, 44
Поведение	8, 15-19, 29, 30, 75	Спецификация кормов	55, 95-97
Подстилки	10, 12, 17, 28, 36, 40, 41, 47, 50, 51, 55-59, 61, 64, 72, 73, 77, 79, 82-87, 94, 108, 109	Стартер	40, 45, 46, 49-51, 95-97, 101, 108
Потребление воды	85, 94	Стафилококк	90
Пребиотики	44, 45	Стимуляторы пищеварения	43, 65
Премиксы	42, 44, 48	Стимуляторы роста	43, 65
Пробиотики	44, 45	Сырой протеин	95-97
Продолжительность светлого времени	20, 29-32, 108	Таблицы по преобразованию величин	103
Протеин	95-97	Температура	1, 4, 8-19, 28, 35, 36, 55, 61, 65, 66, 70-72, 74-78, 80-83, 85, 88, 91, 94, 104, 106, 108, 109
Противогрибковые добавки	43	Тепловой стресс	9, 32, 36, 40-42, 75-79
Птичники открытого типа	30, 59, 60, 70, 74	«Точное» брудерное выращивание	13-16
Пыль	11, 50, 58, 59, 82, 83, 85, 94, 101, 108	Туманообразователи	60, 71-73, 75
Раздача корма	27, 92, 109	Туннельная вентиляция	71, 72, 81, 106
Раздельное выращивание петушков и кур	23-25, 46	Тушка	6, 36, 47, 64
Размещение цыплят	12, 94	Убой	20, 24, 25, 29-31, 34, 35, 44, 46, 51, 52, 55, 80, 94-97
Рацион финишного периода (финишер)	40, 46, 49-51, 95-97, 101,	Ферменты	39,42,43, 100, 101
Регулирование кормления	25-27, 48, 56	Физиологическое развитие	5, 10, 27, 29, 54, 76
Регулирование роста	25-32	Фосфор	41-43, 66, 95-97, 100, 108
Регулируемый микроклимат	9, 35, 70, 71, 74, 80, 81, 106	Фронт кормления	27, 28, 79, 91
Респираторные заболевания	27, 66, 82	Фумигация	58, 61
		Энергия	1, 14, 23, 38-41, 47, 50, 66, 76, 78, 79, 95-98, 103



Aviagen Limited

Newbridge
Midlothian EH28 8SZ
Scotland

тел. +44 (0) 131 333 1056

телефакс +44 (0) 131 333 3296

Suomen Broiler Oy

Jannunkuja 2
Fin-21250 MASKU
Finland

тел. +358 (0)2 423 9750

телефакс +358 (0)2 423 0035

электронная почта: infoworld@aviagen.com

интернет: www.aviagen.com