



*Arbor Acres*

Руководство по выращиванию  
бройлерного стада

2009



# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

# Применение руководства

---

Как найти интересующую главу:

Справа находятся цветные панели, которые позволят читателю сразу найти интересующие главы руководства.

Список содержания дает названия каждой главы и разделов.

Ключевые моменты:

По необходимости были выделены ключевые моменты, указывающие важные аспекты технологии выращивания стада. Ключевые моменты выделяются красной рамкой.

Производственные нормативы:

Дополнение к этому руководству содержит производственные нормативы, которых можно добиться при соблюдении технологии, контроля условий содержания и здоровья птицы.

---

## Содержание

Введение.....	6
<b>Глава 1: Технология выращивания молодняка.....</b>	<b>9</b>
Цель.....	9
Принципы.....	10
Качество цыплят и показатели бройлеров.....	10
Посадка цыплят.....	11
Контроль условий содержания.....	12
Брудерная технология.....	14
<b>Глава 2: Питательность корма и вода.....</b>	<b>17</b>
Цель.....	17
Принципы.....	18
Обеспечение питательных веществ.....	18
Программа кормления.....	18
Форма и физическое качество корма.....	19
Кормление пшеницей.....	20
Корм и тепловой стресс.....	20
Условия выращивания.....	20
Качество подстилки.....	20
Качество воды.....	20
Системы поения.....	21
Системы кормления.....	23
<b>Глава 3: Здоровье и биозащита.....</b>	<b>25</b>
Цель.....	25
Принципы.....	26
Биозащита.....	26
Вакцинация.....	27
Осмотр стада.....	27
Выявление заболеваний.....	30
<b>Глава 4: Условия содержания.....</b>	<b>31</b>
Цель.....	31
Принципы.....	32
Устройство птичников и системы вентиляции.....	33
Система минимальной вентиляции.....	34
Система промежуточной вентиляции.....	35

Система туннельной вентиляции.....	35
Системы испарительного охлаждения.....	36
Освещение.....	36
Технология подстилки.....	38
Плотность стада .....	39
<b>Глава 5: Контроль живой массы и однородность производственных показателей.....</b>	<b>43</b>
Цель .....	43
Принципы.....	44
Прогнозирование живой массы.....	44
Однородность стада (CV%).....	44
Выращивание отдельно по полу.....	45
<b>Глава 6: Содержание стада в предубойный период.....</b>	<b>49</b>
Цель .....	50
Принципы.....	50
Подготовка к отлову.....	50
Отлов.....	51
Переработка .....	52
<b>Приложение.....</b>	<b>51</b>
Приложение 1: Учет продуктивных показателей .....	52
Приложение 2: Таблицы преобразования величин .....	54
Приложение 3: Расчет эффективности .....	55
Приложение 4: Определение пола по оперению.....	56
Приложение 5: Классификация месяцев года.....	57
Приложение 6: Решение проблем.....	58
Приложение 7: Режимы вентиляции и расчеты .....	60
<b>Индекс важных слов.....</b>	<b>61</b>

## Руководство

Цель этого руководства – помочь заказчикам Aviagen добиться оптимальной продуктивности бройлерного стада. Мы не ставим целью предоставить исчерпывающую информацию о каждом этапе производства. Руководство уделяет внимание только тем аспектам, которые способны снижать производственные показатели, если им не уделять должного внимания. Технологические методики, описанные в этом руководстве, должны помочь (а) добиться оптимальных производственных показателей как в процессе выращивания, так и в процессе переработки, и (б) обеспечить здоровье и благополучие содержания птицы.

Aviagen применяет принцип сбалансированного подхода к генетическому улучшению таких коммерчески важных показателей, как рост, кормоконверсия, сохранность и рост живой массы. В то же время, идет совершенствование таких характеристик, как здоровье ног, сердечно-сосудистой системы и общего состояния птицы.

Достижение генетического потенциала кросса зависит от:

- соблюдения технологии, обеспечивающей необходимые условия выращивания
- программы кормления, обеспечивающей нормативную питательность
- эффективной биозащиты и контроля инфекционных заболеваний.

Если один из этих элементов не соблюдается, продуктивность стада будет падать. Эти три аспекта: условия содержания, питательность и здоровье, кроме того, взаимосвязаны. Следовательно, невыполнение одного аспекта вызовет отрицательные последствия на остальных.

На практике следование рекомендациям данного руководства не способно полностью ограничить от колебаний в производственных результатах, которые могут происходить в силу целого ряда причин. Несмотря на то, что предоставленная информация составлена аккуратно и профессионально, Aviagen не может нести ответственности за результаты производства при использовании этого руководства.

Предоставляемая в этом руководстве информация является комбинацией результатов, полученных в результате внутренних испытаний кросса, опубликованных результатов научных исследований, практического опыта, а также опыта группы технической службы и обработки технической информации Aviagen.

### Техническая служба

Для получения более подробной информации по вопросам технологии Arbor Acres, пожалуйста, свяжитесь со своим техническим менеджером или технической службой.

#### VIPP Agri Services B.V.

Новая площадь 10,  
стр. 2, ком. 503.  
Москва 109012  
Российская Федерация

Тел. +7 495 225 0097  
Факс. +7 495 225 0098  
Моб. +7 910 482 5615

tgordeeva-vipp@mail.ru

www.vipp-agriservices.com

#### Aviagen

Newbridge  
Midlothian  
EH28 8SZ  
Scotland, UK

Тел: + 44 (0) 131 333 1056  
Факс: + 44 (0) 131 333 3296

infoworldwide@aviagen.com

www.aviagen.com



An Aviagen Brand

## Введение

Aviagen производит ряд селекционной продукции, подходящей для разных секторов рынка бройлерного мяса. Вся продукция Aviagen селекционируется на ряд сбалансированных характеристик как на уровне родительского поголовья, так и уровне бройлерного стада. Этот подход обеспечивает высокие производственные показатели в разнообразных условиях содержания.

Разнообразие генотипов Arbor Acres позволяет заказчику выбирать продукцию, которая лучше всего подходит их собственному типу производства. Aviagen применяет сбалансированный подход к генетическому совершенствованию продукции. Такие коммерчески важные показатели, как рост, конверсия, сохранность и увеличение живой массы совершенствуются одновременно с такими характеристиками, как

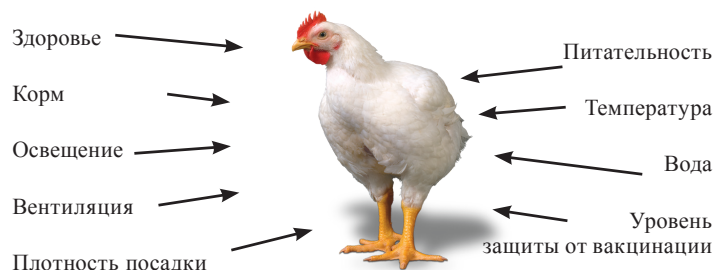
крепость ног, сердечно-сосудистое и общее здоровье птицы. Достижение генетического потенциала, заложенного в птице, зависит от следующих элементов:

Условия выращивания, которые обеспечивают потребность птицы к воздухообмену, качеству воздуха, температуре и площади.

Профилактика, выявление и лечение заболеваний

Обеспечение питательных веществ в комбинации необходимых кормовых ингредиентов, правильная технология кормления и поения

Все эти составляющие взаимосвязаны. Несоблюдение одного из элементов приведет к снижению бройлерной продуктивности.



Экономические и коммерческие стороны производства оказывают основное влияние на бройлерную технологию:

- Рост требовательности потребителей к качеству продукции и ее безопасности для употребления в пищу.
- Требование заданной и прогнозируемой спецификации бройлерной продукции.
- Потребность уменьшения колебаний производственных показателей в одном стаде и однородность конечного продукта.
- Требования к улучшению благополучия выращивания птицы.
- Полное использование генетического потенциала птицы

для достижения хороших результатов по кормоконверсии, скорости роста и выхода мяса.

- Уменьшение таких заболеваний, как асциты и проблемы ног.

По мере того, как система бройлерного производства становится все более сложной, управление производством требует более быстрого реагирования и наличия более точных показателей производства.

## Производство качественного куриного мяса – полный процесс



Целью руководителя бройлерного производства является достижение требуемых результатов живой массы, кормоконверсии, однородности и выхода мяса. Первые две недели жизни бройлерного стада являются критическими и требуют особого внимания. Обработка цыплят, технология выращивания молодняка и брудерная технология являются наиболее важными вопросами. Бройлерное производство представляет из себя последовательный процесс, при котором продуктивность зависит от удачного завершения каждой стадии этого процесса. Для получения максимальных результатов необходимо критически оценивать каждую стадию и при необходимости вносить технологические поправки.

Комплексность бройлерного производства означает, что менеджеры стада должны иметь ясное понимание факторов, которые способны влиять на весь процесс производства, а также факторов, влияющих на технологию выращивания бройлеров. Возможно, требуются изменения в инкубатории, в бройлерном хозяйстве, в процессе транспортировки или в цехе переработки.

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

В процессе бройлерного производства существует несколько

стадий развития птицы. Инкубаторий работает с инкубационным яйцом и суточными цыплятами. Бройлерное хозяйство работает с цыплятами и растущей птицей. Цех переработки работает с бройлерами и тушкой. Между всеми стадиями есть переходная фаза. Основные переходные фазы в бройлерном производстве следующие:

- Выход цыплят из яйца
- Выгрузка, хранение и транспортировка цыплят
- Развитие хорошего аппетита у цыпленка
- Переход от временных кормушек и поилок к основной системе
- Отлов и транспортировка бройлеров в цех убой. Группа обработки технической информации Aviagen

разработала данное руководство на основе следующих принципов:

- Внимание к благополучию содержания птицы.
- Понимание общего процесса производства и промежуточных этапов.
- Внимание к качеству конечной продукции на протяжении всего этапа производства.
- Необходимость наблюдения за изменением поведения птицы в специфических условиях.
- Изменение технологии согласно постоянно меняющимся потребностям птицы.

Нет двух одинаковых птичников, и каждое стадо бройлеров в том же птичнике будет иметь разные потребности. Руководитель бройлерного хозяйства должен понимать потребности птицы и, применяя методику быстрого реагирования, как описано в данном руководстве, должен удовлетворить индивидуальные потребности каждой птицы для обеспечения продуктивности каждого стада.

---



Глава 1

# ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ

---

Цель

Обеспечить ранее развитие способностей к потреблению корма и воды для достижения нормативной живой массы, хорошей однородности и общего благополучия птицы. Цель  
Обеспечить ранее развитие способностей к потреблению корма и воды для достижения нормативной живой массы, хорошей однородности и общего благополучия птицы.

---

Содержание главы

Принципы.....	10
Качество цыплят и показатели бройлеров.....	10
Посадка цыплят.....	11
Контроль условий выращивания .....	12
Брудерная технология.....	14

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Принципы

Для получения оптимальных производственных результатов, цыплят необходимо привезти на ферму как можно раньше. Необходимо должным образом подготовить птичник.

В течение первых десяти дней жизни, условия содержания цыплят меняются от условий инкубатора к условиям, в которых птица будет содержаться в бройлерном птичнике. Любые недостатки в ранних условиях содержания будут иметь негативное влияние как на ранние, так и на поздние результаты производства. Цыплята должны адаптироваться и начать потреблять корм и воду для того, чтобы достичь своего генетического потенциала.

С цыпленком происходит ряд критических изменений в первые 7-10 дней жизни, которые влияют на то, как и откуда цыпленок получает питательные вещества. Поэтому соблюдение технологии в этот период особенно важно для получения оптимальной продуктивности стада.

В последние стадии инкубирования и сразу после вывода цыпленок получает все питательные вещества из желтка. При посадке в птичник цыпленок начинает получать стартовый корм в форме просеянной крупки или мини-гранулы через автоматическую систему кормления, а также с бумаги, расстеленной на полу. Как только корм попадает в кишечник, остаточный желток внутри цыпленка рассасывается и будет служить дополнительным источником питательных веществ при условии, что цыпленок получил первый корм сразу после вывода.

Остаточный желток обеспечивает цыпленка запасом антител и питательных веществ на первые три дня жизни. Всасывание желткового мешка предшествует началу роста, поэтому рост будет минимальным до начала потребления корма. Обычно рассасывание остаточного желткового мешка происходит достаточно быстро в первые 48 часов, и желток должен составлять менее 1г к возрасту трех суток. В стаде, где не все цыплята начали поедать корм в первый день, или даже, в первые 2 или 3 дня, однородность будет низкой и средняя убойная масса будет значительно ниже.

После того, как цыпленок нашел и начал поедать корм на бумаге в первые дни своей жизни, затем ему вновь необходимо найти корм в чашечной или желобковой автоматической системе кормления в возрасте 4-6 дней. Затем цыпленку предстоит привыкнуть к переходу с просеянной крупки или мини-гранулы на гранулу в возрасте 10 дней. Важно, чтобы эти изменения происходили как можно более незаметно для цыпленка, чтобы не создать косвенного негативного влияния на производительность. Корм в автоматической системе кормления должен быть легко доступным, чашки должны быть полны корма, что будет стимулировать кормление. Обеспечение корма в виде высококачественной гранулы в возрасте 10 дней должно сократить влияние перехода на новую структуру корма в этот период.

Если все стадо благополучно справилось со всеми перечисленными изменениями, и, при условии отсутствия нарушений условий содержания и питательности корма, способных замедлить рост

птицы, тогда живая масса в возрасте 7 дней должна быть в 4.5-5 раз выше по сравнению с живой массой в суточном возрасте.

Необходимо регулярно контролировать живую массу и принимать исправительные меры, если не были достигнуты нормативные показатели. Нормативные показатели опубликованы в отдельном документе Нормативные показатели бройлерного стада Arbor Acres.

## Качество цыплят и бройлерная продуктивность

Поздняя продуктивность бройлеров и прибыльность производства зависят от вашего внимания к деталям в течение всего процесса производства. Сюда входят соблюдение технологии в здоровом родительском стаде, соблюдение технологии при инкубировании и эффективный вывод цыплят бройлерного поголовья высокого качества и хорошей однородности. Все стадии производственного процесса имеют влияние на качество цыплят.

## Планирование

Качество цыплят является результатом взаимодействия между технологией в ы р а щ и в а н и я родительского поголовья, здоровьем и питательностью корма родительского стада, а также технологией инкубации. Если цыплятам высокого качества обеспечить оптимальную питательность корма и технологию выращивания в первые 7 дней, то живая масса должна быть однородной и согласно нормативному показателю, а отход должен быть менее 0.7%.

- Посадка бройлерного стада должна быть запланирована так, чтобы предельно сократить разницу в возрасте и/или иммунный статус исходных родительских стад. Идеальным является бройлерное стадо, полученное от одного родительского стада. Если приходится использовать несколько родительских стад, то следует делать посадку бройлерных цыплят вместе от родительских стад похожего возраста.
- Вакцинация исходного родительского стада улучшает защиту с помощью материнских антител цыпленка и обеспечивает защиту бройлерного поголовья против заболеваний, влияющих на производственные показатели (инфекционная бурсальная болезнь, анемия кур и реовирусная инфекция).
- Цыпленок оптимального качества должен выйти из инкубатора чистым. Он должен уметь хорошо стоять и ходить, быть живым и активным. Цыпленок не должен иметь физических повреждений, должен иметь полностью всосавшийся желток и заживший пупок. Цыпленок должен издавать здоровый щелчок.
- Если качество цыплят ниже желаемого, бройлерное хозяйство должно отправлять в инкубатор регулярную,

аккуратную, систематическую и специфическую информацию о развитии стада.

- Качество цыплят еще более ухудшится, если неверно соблюдать технологию выращивания в раннем возрасте.

Инкубаторий и транспортный отдел должны обеспечить следующее:

- Все цыплята получили необходимое количество вакцины в рекомендованной форме.
- После сортировки по полу и вакцинации цыплят держат в затемненном помещении с контролируемым микроклиматом, чтобы позволить цыплятам успокоиться перед транспортировкой.
- Цыплят грузят для отправки через погрузочные отсеки с контролируемым микроклиматом в подготовленные грузовики для транспортировки в бройлерные хозяйства (Таблица 1.1).
- Время прибытия цыплят в хозяйство согласовано заранее с тем, чтобы как можно быстрее разгрузить и посадить цыплят в птичники.
- Цыплята имеют немедленный доступ к корму и воде.

Таблица 1.1: Перечень оптимальных условий – Хранение и транспортировка цыплят

Условия хранения	22-24°C окружающей среды + Минимум 50% относительной влажности 0.71 м3/мин воздухообмена на 1000 голов
Условия перевозки	22-24°C окружающей среды + Минимум 50% относительной влажности при долгой транспортировке ++ 0.71 м3/мин воздухообмена на 1000 голов

## ПРИМЕЧАНИЯ

Приведенные выше условия внутри транспортного средства должны создать фактическую температуру 30-35°C и влажность 70-80% между цыплятами. Значительно более важно создать именно эти условия между цыплятами, чем следовать рекомендациям, какую температуру следует установить на термостате грузовика, т.к. установка температуры может отличаться при использовании разного оборудования.

+ Необходимо отрегулировать температуру согласно фактической температуры птицы. Клоачная температура цыплят должна

быть 39-40°.

++ Необходимо обеспечить влажность в течение длительного периода в холодное время года, при долгой работе обогревателей или при низкой влажности воздуха.

## Ключевые моменты

- Заранее планировать посадку цыплят так, чтобы уменьшить физиологическую и иммунную разницу между цыплятами. Использовать одно родительское стадо, когда это возможно.
- Хранить и перевозить цыплят в условиях, предупреждающих обезвоживание и другие типы возможного стресса.
- Обеспечить корм и воду цыплятам как можно в более короткий период после выхода из инкубатора.
- Соблюдать высокие стандарты гигиены и биозащиты в инкубатории и в течение транспортировки.

## Прибытие цыплят

### Подготовка птичника

Отдельные площадки должны выращивать птицу одного возраста (использование принципа «все пусто–все занято»). Программы чистки птичников и программы вакцинации более трудны в осуществлении и менее эффективны на разновозрастных площадках. На таких площадках есть больший риск появления заболеваний и получения более низких производственных результатов.

Птичники, прилегающая к ним территория и все оборудование должны быть тщательно вымыты и продезинфицированы до привоза подстилки и цыплят (см. Главу 3, Здоровье и биозащита). Кроме того, необходимо применение программ по предупреждению появления в птичниках возбудителей заболеваний. Перед входом внутрь весь транспорт, оборудование и люди должны быть продезинфицированы.

Подстилочный материал необходимо расстелить равномерно толщиной 8-10 см. При нормальной температуре пола (28-30°C) и при высокой стоимости вывоза старой подстилки, можно уменьшить толщину подстилки. Неравномерно разложенный подстилочный материал способен ограничивать доступ к корму и воде и вести к потере однородности стада.

## Ключевые моменты

- Обеспечить цыплятам чистые, биобезопасные условия содержания.
- Контролировать распространение заболеваний, применяя принцип одновозрастного стада (все пусто–все занято).
- Расстелить равномерно подстилочный материал.

## Посадка цыплят

Цыплята не способны регулировать собственную температуру тела до возраста около 12-14 дней. Оптимальную температуру тела необходимо обеспечить при помощи создания оптимальной температуры воздуха. Температура пола при посадке цыплят важна так же, как и температура воздуха, поэтому важно предварительно нагреть птичники. Температуру и относительную влажность необходимо стабилизировать минимум за 24 часа до прибытия

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

птицы. Рекомендуемые показатели:

- Температура воздуха 30°C (измеренная на высоте цыпленка в точке размещения корма и воды).
- Температура подстилки 28-30°C.
- Сравнительная влажность воздуха 60-70%.

Приведенные показатели необходимо регулярно контролировать для создания однородности условий выращивания на всей брудерной зоне, при этом, лучшим индикатором температуры птичника является поведение цыплят.

До прибытия цыплят следует сделать контрольную проверку доступности воды и корма и их равномерного распределения по птичнику. Все цыплята должны иметь немедленный доступ к корму и воде после посадки в птичник.

Чем дольше цыплята остаются в коробках, тем выше риск потенциального обезвоживания. Это может привести к раннему отходу и снижению роста живой массы как в возрасте 7 дней, так и финальной живой массы.

Цыплят следует выгружать из коробок на бумагу в брудерной зоне быстро, осторожно и равномерно. Корм и вода должны быть доступны немедленно. Пустые коробки следует сразу удалить из птичников.

Цыплятам нужно дать успокоиться в течение 1-2 часов и привыкнуть к новым условиям. После этого необходимо проверить, что все цыплята имеют доступ к корму и воде. Необходимо также отрегулировать оборудование и температуру, где необходимо.

В первые 7 дней обеспечьте цыплятам 23 часа света интенсивностью 30-40 люкс, что поможет им привыкнуть к новым условиям и будет стимулировать кормление и поение.

Необходимо обеспечить стаду непрерывно чистую, свежую воду для питья в легкой доступности и на оптимальной высоте (см. Главу 2, Питательность корма и вода). Ниппельные линии необходимо устанавливать в расчете 12 голов на один ниппель, а колокольные поилки – в расчете минимум 6 поилок на 1000 голов. Кроме того, необходимо предоставить 6 дополнительных мини-поилок или поддонов на 1000 голов.

В начале необходимо предоставить цыплятам корм в форме просеянной крупки или мини-гранулы на поддонах для корма (1 шт на 100 цыплят), а также на бумаге так, чтобы площадь, занятая кормом, просеянной крупки или мини-гранулы на поддонах для корма (1 шт на 100 цыплят), а также на бумаге так, чтобы площадь, занятая кормом,

составляла минимум 25% от всей зоны выращивания. Цыплят необходимо посадить прямо на бумагу с кормом. Автоматические системы кормления и поения необходимо разместить недалеко от бумаги.

Если есть необходимость выращивать вместе цыплят от нескольких родительских стад, то цыплят следует посадить в птичнике в отдельные брудерные зоны. Цыплятам от родительского стада моложе 30 недель потребуется более высокая начальная температура (на +1°C теплее, чем нормативный показатель), по сравнению с цыплятами от родительского стада старше 50 недель.

## Ключевые моменты

- Заранее нагреть птичник и стабилизировать температуру и влажность до прибытия цыплят.
- Выгружать цыплят в птичники быстро.
- Обеспечить цыплятам немедленный доступ к корму и воде.
- Разместить оборудование так, чтобы обеспечить легкий доступ цыплят к корму и воде.
- Установить дополнительные поилки и кормушки рядом с основной системой кормления и поения.
- Оставить цыплят успокоиться на 1-2 часа с доступом к воде и корму.
- Проверить корм, воду, температуру и влажность через один или два часа и отрегулировать, если необходимо.

## Оценка начального периода производства

Когда цыплята получают первый доступ к корму, они голодные, поэтому они должны хорошо поедать корм и наполнять зоб. Сделайте контрольную проверку цыплят через 8 и 24 часа после посадки, чтобы убедиться в том, что цыплята нашли корм и воду. Для этого отловите 30-40 цыплят в 3-х или 4-х точках птичника. Затем осторожно ощупайте зоб каждого цыпленка. Если цыпленок нашел корм и воду, зоб будет полным, мягким и округлым (Рис. 1.1). Если зоб полный, но прощупывается текстура корма, то цыпленок не выпил еще достаточное количество воды. Нормативное заполнение зоба через 8 часов после посадки должно быть 80%, а через 24 часа – 95-100%.

Рис. 1.1: Наполнение зоба через 24 часа после посадки



Цыпленок слева имеет полный округлый зоб, а цыпленок справа имеет пустой зоб.

## Контроль условий выращивания

### Введение

Оптимальная температура и влажность являются важными элементами для здоровья стада и развития аппетита. Температуру и относительную влажность следует контролировать регулярно и часто: минимум, два раза в день в первые 5 дней и ежедневно после этого. Измерения температуры и влажности и установка датчиков автоматической системы контроля микроклимата должны проводиться на высоте цыплят. Кроме этого, следует использовать обычные термометры для проверки точности электронных контрольных датчиков.

В процессе выращивания также требуется обеспечить вентиляцию без сквозняков для:

- Поддержания заданного уровня температуры и влажности.
- Обеспечения воздухообмена, который предупреждает появление таких вредных газов, как угарный газ (результат работы установленных внутри птичника масляных/газовых обогревателей), углекислый газ и аммиак.

Рекомендуется установить минимальную вентиляцию со дня посадки стада, что обеспечит подачу свежего воздуха цыплятам через частые, регулярные интервалы времени (см. Главу 4, Птичники и условия выращивания). Можно использовать внутренние вентиляторы для поддержания равномерного качественного воздуха и температуры на уровне цыплят.

Если приходится делать выбор, то поддержание брудерной температуры должно быть приоритетным вопросом над вентиляцией и воздухообменом. Молодые цыплята имеют тенденцию к переохлаждению, поэтому фактическая скорость воздуха на уровне пола должна быть менее 0.15 м/сек или как можно ниже.

## Ключевые моменты

- Регулярно контролировать температуру и относительную влажность.
- Применять вентиляцию для обеспечения свежего воздуха и удаления вредных газов.
- Избегать сквозняков.

## Влажность

Относительная влажность (ОВ) в инкубаторе в конце процесса инкубации достаточно высока (около 80%). Птичники, при наличии общей системы обогрева, и, особенно, при использовании ниппельных поилок, могут иметь относительную влажность менее 25%. Птичники со стандартным оборудованием (точечные брудера, которые производят влагу, как побочный продукт сгорания и колокольные поилки, имеющие открытую поверхность воды) имеют более высокую ОВ, обычно около 50%. Для сокращения стресса при переводе цыплят из инкубатория, уровень ОВ в первые 3 дня должен быть 60-70%.

ОВ в бройлерном птичнике необходимо контролировать ежедневно. Если влажность падает ниже 50% в первую неделю, окружающий воздух станет сухим и запыленным. Цыплята начнут терять влагу и появится риск возникновения респираторных заболеваний. Это немедленно отразится на производственных показателях. В таких случаях следует принять меры для увеличения

ОВ. Если птичник оборудован высоконапорными распылителями (туманообразование) для охлаждения помещений в жаркое время года, это оборудование можно использовать для увеличения влажности в ранний период выращивания. ОВ можно также увеличить, используя аэрозольный распылитель рюкзачного типа для мелкого распыления воды на стены птичника.

По мере роста цыплят идеальный уровень ОВ становится ниже. Высокая ОВ (выше 70%) с возраста 18 дней может вызывать намокание подстилки и проблемы, связанные с этим. С увеличением живой массы бройлеров уровень ОВ можно контролировать с помощью систем вентиляции и обогрева.

## Взаимосвязь между температурой и влажностью

Все животные теряют тепло посредством испарения влаги через органы дыхания, а также через кожу. При более высокой ОВ потери тепла посредством испарения будут меньше, поэтому температура животного будет выше. Температура, которую испытывает птица, зависит от температуры по сухому термометру и относительной влажности. Высокая ОВ увеличивает эффективную (видимую) температуру при определенной температуре сухого термометра, а низкая ОВ уменьшает эффективную температуру. Нормативный температурный профиль, приведенный в Таблице 1.2, рассчитан при условии показания ОВ около 60-70%. Правая сторона Таблицы 1.2 демонстрирует температуру по сухому термометру, необходимую для получения нормативного температурного профиля в ситуации, когда ОВ находится за пределами 60-70%.

Таблица 1.2: Показания сухого термометра, необходимые для достижения эквивалентов нормативной эффективной температуры при разной влажности воздуха

	Нормативный показатель		Показания сухого термометра при ОВ%				
	Темп. °C	ОВ%	40	50	Идеальный показатель 60	70	80
Возраст (дней)							
Сутки	30.0°C	60-70	36.0°C	33.2°C	30.8°C	29.2°C	27.0°C
3	28.0°C	60-70	33.7°C	31.2°C	28.9°C	27.3°C	26.0°C
6	27.0°C	60-70	32.5°C	29.9°C	27.7°C	26.0°C	24.0°C
9	26.0°C	60-70	31.3°C	28.6°C	26.7°C	25.0°C	23.0°C
12	25.0°C	60-70	30.2°C	27.8°C	25.7°C	24.0°C	23.0°C
15	24.0°C	60-70	29.0°C	26.8°C	24.8°C	23.0°C	22.0°C
18	23.0°C	60-70	27.7°C	25.5°C	23.6°C	21.9°C	21.0°C
21	22.0°C	60-70	26.9°C	24.7°C	22.7°C	21.3°C	20.0°C
24	21.0°C	60-70	25.7°C	23.5°C	21.7°C	20.2°C	19.0°C
27	20.0°C	60-70	24.8°C	22.7°C	20.7°C	19.3°C	18.0°C

Источник: Доктор М. Митчелл (Шотландский сельскохозяйственный колледж)

Таблица 1.2 иллюстрирует взаимосвязь между относительной влажностью и эффективной температурой. Если ОВ находится за пределами допустимого, то температуру птичника на высоте цыплят необходимо отрегулировать в соответствии с приведенными в таблице показателями. Например, если ОВ ниже 60%, то показания сухого термометра необходимо увеличить. На всех стадиях необходимо наблюдать за поведением цыплят, которое указывает на правильность ощущаемой птицей температуры (см. Брудерную технологию ниже). Если поведение птицы демонстрирует, что цыплятам слишком холодно, или слишком жарко, температуру птичника необходимо отрегулировать соответственно.



# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Ключевые моменты

- Добиться нормативной живой массы в возрасте 7 дней, применяя технологию создания оптимальных условий выращивания в первую неделю.
- Наблюдать за поведением цыплят для проверки правильности температуры воздуха в птичнике.
- Использовать температуру воздуха для стимуляции подвижности и аппетита.
- Поддерживать относительную влажность около 60-70% в первые три дня и выше 50% до окончания начального периода выращивания.
- Регулировать показания термометра при увеличении ОВ свыше 70% или падении ниже 60%, используя поведение птицы в качестве индикатора.

## Брудерная технология

Существуют две основные брудерные системы для выращивания цыплят бройлеров:

- Точечное размещение брудера (купольные или излучательные нагреватели). Источник тепла в этом случае локализован, и цыплята могут передвигаться от него в более прохладную зону, что позволяет птице находить самостоятельно самую комфортную для себя температуру.
- больше и распределен более равномерно, что не дает птице выбирать более предпочитаемую температуру. Обогрев всего птичника означает, что вся площадь птичника или секция птичника обогревается воздушными нагревателями и целью при этом является достижение равномерной температуры обогреваемой зоны.

При использовании обеих систем необходимо добиться эффективной стимуляции аппетита и активности на ранней стадии. Достижение оптимальной температуры является критическим. Брудерные температуры при относительной влажности 60-70% приводятся в таблице ниже.

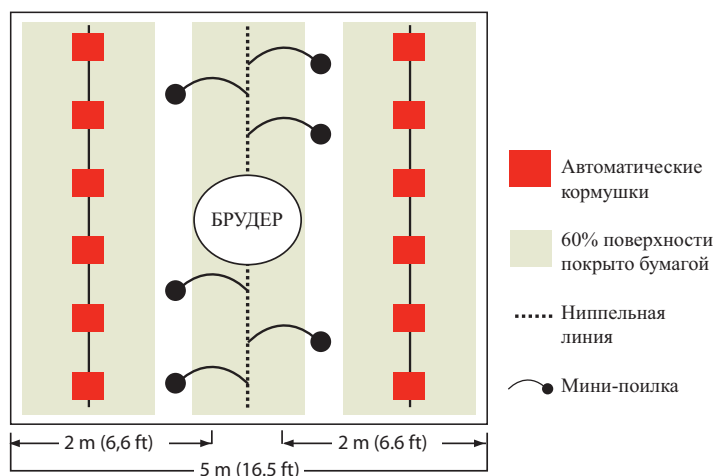
Таблиц 1.3: Брудерные температуры

Возраст (дней)	Обогрев всего птичника Темп °С	Точечные брудера	
		Темп °С	
		Край брудера (А)	2 м от края брудера (В)
Сутки	30°C	32°C	29°C
3	28°C	30°C	27°C
6	27°C	28°C	25°C
9	26°C	27°C	25°C
12	25°C	26°C	25°C
15	24°C	25°C	24°C
18	23°C	24°C	24°C
21	22°C	23°C	23°C
24	21°C	22°C	22°C
27	20°C	20°C	20°C

## Точечные брудера

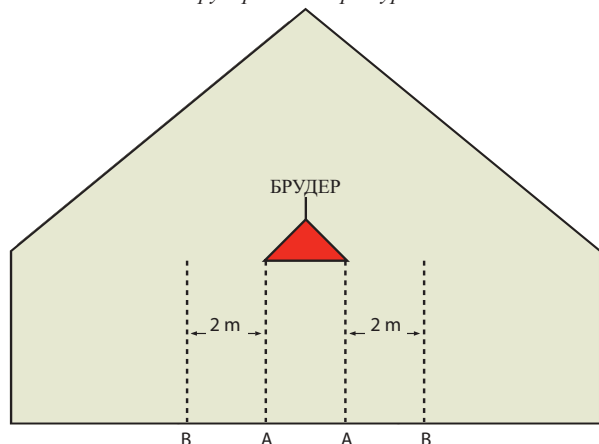
Устройство птичника при использовании точечных брудеров показано на Рис. 1.2, что типично для 1000 цыплят в суточном возрасте. Цыплят помещают на квадратный участок 5 x 5 м (25м<sup>2</sup>), что обеспечивает плотность посадки 40 голов на м<sup>2</sup>. Если необходимо увеличить плотность посадки, то следует соответственно увеличить количество кормушек, поилок, а также мощность брудера.

Рис 1.2: Типичное размещение точечного брудера (на 1000 цыплят)



Согласно устройству птичника, как показано на Рис. 1.2, Рис 1.3 демонстрирует температурные зоны вокруг точечного брудера. Они помечены А (край брудера) и В (2м от края брудера). Соответствующие оптимальные температуры приведены в Таблице 1.3.

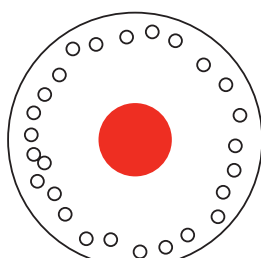
Рис 1.3: Точечный брудер – температурные зоны



## Поведение цыплят при использовании точечных брудеров

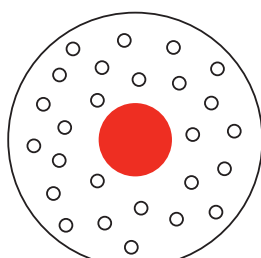
Поведение цыплят – самый эффективный индикатор правильной брудерной температуры. При использовании точечных брудеров на верную температуру будет указывать равномерность расположения цыплят в брудерной зоне, как иллюстрируется на Рис. 1.4. На диаграмме брудер показан как красный круг в центре.

Рис 1.4: Расположение цыплят под брудером



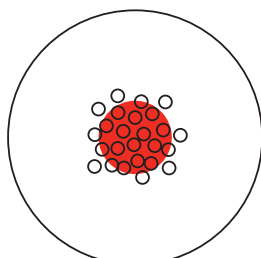
### ТЕМПЕРАТУРА СЛИШКОМ ВЫСОКАЯ

Цыплята не питаются  
Цыплята тяжело дышат, головы и крылья опущены  
Цыплята отходят дальше от брудера



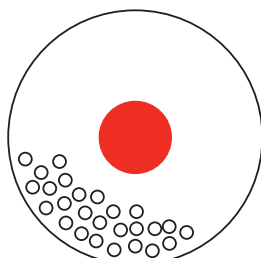
### ТЕМПЕРАТУРА ВЕРНАЯ

Цыплята распределены равномерно  
Издаваемые звуки указывают на ощущение комфорта



### ТЕМПЕРАТУРА СЛИШКОМ НИЗКАЯ

Цыплята сгрудились под брудером  
Цыплята громко пищат, звуки призыва к помощи



### СКВОЗНЯК

Такое распределение требует изучения  
Влияние сквозняка, Неравномерное распределение света, Экстремальный уровень шума

Фотография цыплят, чувствующих себя комфортно при использовании точечных брудеров при верной температуре, показана ниже.

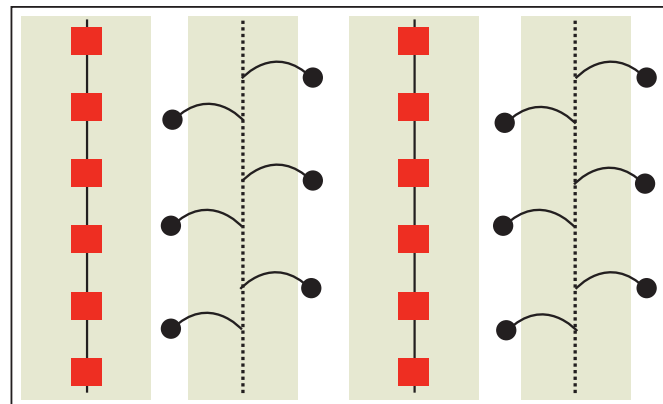
Рис 1.5: Цыплята при оптимальных условиях применения точечных брудеров



## Использование всего птичника

При использовании всего птичника в начальный период выращивания не существует разницы температуры в пределах птичника, хотя иногда применяются дополнительные брудера. Основной источник тепла при использовании всего птичника может быть прямым или непрямым (использование нагретого воздуха). Устройство птичника при использовании всего помещения в брудерный период демонстрируется ниже.

Рис 1.6: Типичное устройство птичника при использовании всего помещения в брудерный период



■ Автоматические чашечные кормушки    
 60% поверхности покрыто бумагой    
 ..... Ниппельная линия    
 ◡ Мини-поилка

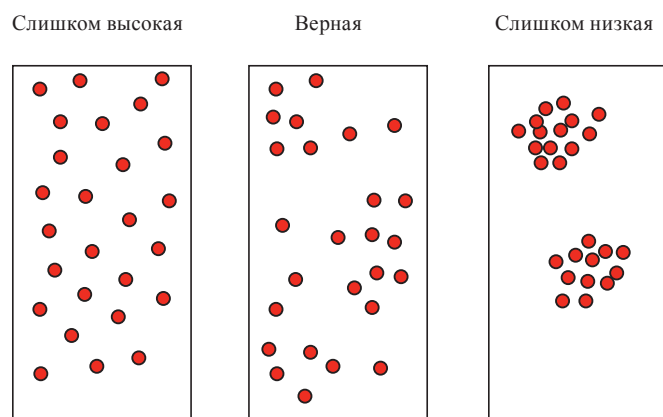
Согласно устройству птичника, как показано на Рис. 1.7 соответствующие оптимальные температуры приведены в левой части Таблицы 1.3.

## Поведение птицы при использовании всего птичника

Поведение цыплят является лучшим индикатором правильности температурного режима. Рис. 1.7 демонстрирует разное размещение цыплят в птичнике при разных температурах. При системе выращивания во всем птичнике цыплята, формирующие подвижные группы по 20-30 голов, указывают на верную температуру. При этом все стадо должно постоянно поедать корм и пить воду.

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

Рис 1.7: Типичное поведение цыплят в разных температурах при использовании всего птичника



Особое внимание следует уделять наблюдению и контролю внутренней температуры и относительной влажности (см. раздел Взаимодействие между температурой и влажностью).

Фото успешно применяемой системы использования всего птичника приводится ниже.

Рис. 1.8: Цыплята в правильных условиях



## Ключевые моменты

- Температура является критическим моментом и должна поддерживаться согласно рекомендациям.
- Температуру необходимо проверять ручным термометром на высоте цыплят.
- Следует внимательно наблюдать за поведением цыплят.



Глава 2

# ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМА И ВОДА

## Цель

Составить подробную программу кормления, которая обеспечит стадо сбалансированными рационами, удовлетворяющими потребности бройлерного стада на всех периодах его развития, а также оптимизирующими эффективность и прибыльность производства, не нарушая при этом благополучие птицы и условия ее содержания.

Системы кормления и поения, а также технология их использования, будут влиять на потребление корма и воды, что скажется на продуктивных показателях бройлеров и эффективности их выращивания.

## Содержание главы

Принципы.....	18
Питательность рациона .....	18
Программа кормления.....	18
Форма и физическое качество корма.....	19
Ввод цельной пшеницы.....	19
Корм и тепловой стресс.....	20
Условия выращивания .....	20
Качество подстилки.....	20
Качество воды.....	20
Системы поения .....	21
Системы кормления .....	23

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Принципы

Корм является основной составляющей общей стоимости бройлерного производства. Для поддержания оптимальных производственных показателей бройлерные рационы должны быть составлены так, чтобы предоставить птице сбалансированное содержание обменной энергии, протеина и аминокислот, минералов, витаминов и жирных кислот. Выбор программы кормления будет зависеть от коммерческих целей; например, акцент предприятия на увеличение прибыльности живой птицы или оптимизация использования тушки.

Рекомендованная питательность рационов и программа кормления приводятся в спецификации бройлерных рационов, которая содержит следующую информацию:

- Выбор программы кормления для разных типов производства и рыночных условий.
- Оптимальный уровень усваиваемых аминокислот, необходимых для роста, продуктивности, выхода тушки и прибыльности производства.

## Питательность рациона

### Обменная энергия

Бройлеру требуется энергия для развития мышечной ткани, для поддержания физической формы и активности. Углеводы - пшеница и кукуруза, а также различные жиры или масла являются основным источником энергии в рационе птицы. Уровень энергии в рационах выражается в мега джоулях (мдж/кг) или килокалориях (ккал/кг) обменной энергии (ОЕ), поскольку она представляет собой уровень усвояемой энергии.

### Протеин

Питательный протеин, находящийся в зерновых ингредиентах и соевом шроте, представляет из себя комплексные соединения, которые в процессе пищеварения расщепляются на аминокислоты. Эти аминокислоты усваиваются и превращаются в белковые соединения, которые используются организмом птицы для построения тканей, т.е. мышечной массы, нервов, кожи и пера. Уровень сырого протеина в корме не означает качества протеина в сырьевых ингредиентах. Качество протеина в корме основано на содержании, сбалансированности и усвояемости основных аминокислот в полученном корме.

Бройлер Arbor Acres особенно чувствителен к уровню аминокислот в рационе и хорошо реагирует с точки зрения роста, эффективности использования корма и прибыльности на рационы, имеющие рекомендованный аминокислотный баланс. Более высокое содержание усвояемых аминокислот демонстрирует увеличение прибыльности производства, как результат улучшения бройлерных производственных результатов и выхода мяса. Это особенно важно, если продукцией бройлерного производства является разделка или мясо без костей.

## Минералы

Обеспечение необходимого содержания основных минералов, находящихся в оптимальном соотношении, также является важным элементом при выращивании бройлеров. К основным минералам относятся кальций, фосфор, натрий, калий и хлорид (соль).

- Кальций и фосфор: Кальций в рационе бройлеров влияет на рост, эффективность и спользование корма, развитие скелета, здоровье ног, работу нервной и иммунной системы. Важно, чтобы кальций добавлялся в правильной пропорции и регулярно. Фосфор, как и кальций, необходим в оптимальном объеме и форме для улучшения развития скелета и роста в целом.
- Натрий, калий и хлорид (соль): Эти минералы необходимы для обменных функций. Недостаток этих минералов в рационе может отрицательно влиять на потребление корма, рост рН в крови. Избыточное содержание может вызвать увеличение потребления воды и, как результат, низкое качество подстилки.

## Микроэлементы и витамины

Микроэлементы и витамины необходимы для всех метаболических функций организма птицы. Необходимый уровень витаминов и минералов зависит от используемого сырья, технологии производства корма и местных условий.

В связи с разницей в витаминной ценности разных зерновых культур, необходимо отрегулировать уровень некоторых витаминных добавок. Обычно предлагаются отдельные рекомендации для некоторых витаминов, в зависимости от используемых зерновых (т.е. пшеница или кукуруза), на которых основаны рационы корма.

## Энзимы

Энзимы регулярно добавляются в корм птицы для улучшения усвояемости кормовых ингредиентов. В целом, кормовые энзимы влияют на углеводы, протеины и минералы растительного происхождения.

### Ключевые моменты

- **Использовать рекомендованный уровень аминокислот для получения оптимальных результатов производства.**
- **Использовать источник высококачественного протеина.**
- **Обеспечить оптимальное содержание основных минералов в рекомендованном соотношении.**
- **Витаминное и минеральное содержание зависит от применяемых кормовых ингредиентов, технологии производства корма и местных условий.**

## Программа кормления

### Стартовый корм

Цель раннего периода выращивания бройлеров (возраст 0-10 дней) – развитие хорошего аппетита и максимального раннего роста для достижения нормативной живой массы Arbor Acres в возрасте 7 дней. Рекомендуется применять стартовый бройлерный рацион до достижения возраста 10 дней. Стартовый корм занимает небольшую часть в общей стоимости корма, поэтому решения по составу

стартового рациона должны быть основаны, главным образом, на продуктивности и прибыльности производства, а не только на стоимости рациона. Преимущества улучшения питательности рациона в начальный период выращивания доказаны на практике. Бройлерный рацион, имеющий рекомендуемую питательность, обеспечит оптимальный рост бройлеров в этот критический период производства.

### Ростовой корм

Основной бройлерный рацион, обычно, применяется в течение 14-16 дней после стартового рациона. Переход от стартового к ростовому рациону связан с изменением физической формы корма от крупки/мини-гранулы к грануле. В зависимости от размера гранулы, может оказаться необходимым использовать первую партию ростового корма в виде крупки/мини-гранулы.

В течение этого периода рост бройлера продолжает быть динамичным. Этот рост необходимо поддерживать за счет оптимальной питательности корма. Для оптимального потребления корма, роста и конверсии корма критическим является обеспечение необходимой питательной ценности, особенно уровня обменной энергии и аминокислот.

### Финишный корм

Финишный бройлерный корм представляет из себя основной объем корма для бройлеров и, соответственно, занимает большую часть в общей стоимости корма. Следовательно, необходимо составлять кормовой рацион так, чтобы максимально увеличить коммерческую отдачу конечной продукции.

Финишный корм применяется с возраста 25 дней до убоя. Если птица выращивается свыше возраста 42-43 дней, тогда может потребоваться второй финишный рацион, начиная с возраста 42 дня.

Применение одного или более финишных рационов зависит от:

- Желаемой убойной массы
- Продолжительности производства
- Программы кормления

Период неприменения лекарственных препаратов будет диктовать длительность использования соответствующего финишного корма. Этот тип финишного корма необходимо применять такой промежуток времени до убоя, чтобы не допустить появления остатков лекарств в мясе. Необходимо соблюдать установленные законодательством периоды неиспользования лекарственных препаратов, указанные в спецификациях мясной продукции. При этом не рекомендуется в этот период значительно снижать питательность корма.

### Ключевые моменты

- Рекомендуется применять стартовый рацион в течение первых 10 дней. Решение по составу стартового рациона должно быть основано на продуктивности и прибыльности производства.
- Р остовой корм обеспечивает общую питательность, которая поддерживает динамику роста бройлера в этот период
- Финишный рацион должен составляться для максимального увеличения доходности производства и должен соответствовать возрасту птицы, при этом, не следует делать резкого снижения питательности.

### Форма и физическое качество корма

Рост бройлеров и эффективность использования корма будут лучше, если стартовый корм имеет форму крупки или мини-гранулы, а ростовой и финишный корм имеют форму гранулы (Таблица 2.1). В зависимости от размера гранулы может оказаться необходимым использовать первую партию ростового корма в форме крупки или мини-гранулы.

Низкое качество крупки или гранулы уменьшит потребление корма и снизит продуктивность. В хозяйстве необходимо уделять особое внимание вопросу уменьшения дробления гранулы и крупки при работе с кормом.

Таблица 2.1: Форма корма в зависимости от возраста бройлеров

Возраст	Форма и размер корма
0–10 дней	Просеянная крупка или мини-гранула
11–24 дней	Гранула диаметром 2-3.5 мм или россыпь грубого помола
25 дней - до убоя	Гранула диаметром 3.5 мм или россыпь грубого помола

Качественный корм в форме крупки или гранулы является предпочтительным по сравнению с россыпью, однако, если необходимо применять россыпь, частицы корма должны быть достаточно крупными и однородными по размеру. При составлении рациона в форме россыпи рекомендуется добавлять некоторое количество жира для уменьшения запыленности и улучшения однородности кормовых ингредиентов.

### Ключевые моменты

- Низкое качество структуры кормов будет отрицательно сказываться на продуктивности.
- Применять высококачественную крупку или гранулу для достижения оптимальных производственных показателей.
- При использовании россыпи структура корма должна быть грубой и однородной по размеру. Содержание мелких частиц (<1 мм) должно быть ниже 10%.

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Ввод цельной пшеницы

Использование цельной пшеницы в составном корме может сократить стоимость одной тонны корма. Однако это необходимо оценить с точки зрения потери при этом выхода тушки и грудного мяса.

Включение в рацион цельной пшеницы должно быть строго рассчитано при составлении сбалансированного рациона. Если не сделать необходимый расчет, продуктивность уменьшится, поскольку рацион потеряет питательный баланс. Рекомендуемый объем включения цельной пшеницы приводится ниже.

Таблица 2.2: Допустимый уровень включения цельной пшеницы в бройлерный рацион

Рацион	Включение цельной пшеницы
Стартовый	0%
Ростовой	Постепенное увеличение до 10%+
Финишный	Постепенное увеличение до 15%+

\*Более высокое содержание пшеницы возможно, если применяется с более высокой концентрацией других составляющих корма.

Цельную пшеницу необходимо удалить из рациона за 2 дня до отлова птицы для предупреждения появления остатков пшеницы в органах пищеварения в момент убоя.

### Ключевые моменты

- Добавление в рацион цельной пшеницы может снизить продуктивность, если не пересчитать и не скорректировать питательность других составляющих рациона.

## Корм и тепловой стресс

Оптимальная питательность и сбалансированность корма, а также использование кормовых ингредиентов, имеющих более высокий уровень усвояемости, помогают уменьшить последствия теплового стресса.

Использование качественной крупки или гранулы должно уменьшить уровень энергии, затраченной на поедание корма, и, следовательно, сократить выработку тепла при кормлении. Оптимальная форма корма, кроме того, улучшит усвояемость корма и поможет стимулировать потребление дополнительного корма в более прохладное время.

Увеличение энергии в корме за счет добавления жиров (вместо углеводов) в жаркое время года является в некоторых ситуациях более предпочтительным, поскольку сокращает содержание тепла в корме.

Самым важным при появлении теплового стресса является обеспечение доступа птицы к свежей, прохладной воде с низким содержанием минеральных солей.

Стратегическое применение витаминов и электролитов в корме или воде поможет птице преодолеть тепловой стресс.

### Ключевые моменты

- Обеспечение необходимого уровня питательности корма и использование более легко усвояемых ингредиентов поможет уменьшить последствия теплового стресса.
- Оптимальная структура корма также поможет снизить тепловой стресс и позволит птице компенсировать недополученное количество корма.
- Обеспечить доступ к прохладной, несоленой воде.
- Проверять наличие корма для потребления в более прохладное время дня.

## Условия выращивания

Азотные и аммиачные испарения можно уменьшить с помощью сокращения уровня сырого протеина в рационе. Это достигается при составлении рационов, содержащих сбалансированное рекомендованное количество аминокислот, вместо простого уменьшения содержания сырого протеина. Выделение фосфора можно уменьшить при кормлении соответственно требованиям птицы и утилизации фитазных энзимов.

### Ключевые моменты

- Составление рационов со сбалансированным содержанием аминокислот уменьшит выделения азота.
- Выделения фосфора можно уменьшить, используя кормление в строгом соответствии с потребностями птицы.

## Качество подстилки

Качество подстилки влияет на здоровье птицы. Более низкая влажность подстилки уменьшает аммиачные выделения в воздух, что помогает уменьшить респираторный стресс. Кроме того, более высокое качество подстилки снижает случаи пододерматитов.

При эффективной технологии, здоровье птицы и благоприятных условий содержания, следующие советы по питательности корма должны помочь поддерживать подстилку в хорошем состоянии:

- Избегайте излишка сырого протеина в рационах.
- Избегайте высокого уровня соли/натрия, так как это увеличивает потребление воды и вызовет намокание подстилки.
- Избегайте плохо усвояемых кормовых ингредиентов или высокого содержания углеводов в рационах.
- Используйте высококачественные жиры/масла в рационе для предупреждения энтеритных расстройств, которые ведут к намоканию подстилки.

## Качество воды

Вода является важнейшим элементом в жизни птицы. Любое сокращение потребления воды или увеличение потери воды может значительно влиять на продуктивность птицы в течение всего

цикла производства. Более подробная информация опубликована в справочнике Arbor Acres Update – Качество воды.

Питьевая вода для бройлеров не должна содержать избытка минералов и бактерии. Несмотря на то, что питьевая вода, пригодная для людей, будет пригодна для бройлеров, вода из артезианских скважин, открытых водоемов или водопроводная вода низкого качества могут вызвать проблемы.

Источник воды необходимо проверять на содержание кальциевых солей (жесткость), минеральных солей и нитратов.

После мытья птичника и перед прибытием цыплят необходимо сделать анализ воды на наличие бактериального заражения на уровне источника воды, бака для хранения воды и поилок.

Таблица ниже демонстрирует максимально допустимое содержание минералов и органических веществ в воде.

Таблица 2.3: Максимально допустимое содержание минералов и органических веществ в воде.

Вещество	Допустимая концентрация	Замечания
Растворенные твердые вещества (TDS)	0–1,000	Более высокое содержание вызывает жидкий помет и ухудшение продуктивности
Фекальная кишечная палочка	0	Более высокое содержание указывает на заражение воды
Хлорид	250	Если содержание натрия выше 50-ти, допустимая концентрация хлорида будет намного ниже (менее 20)
Sodium	50	
Calcium salts (hardness)	70	
pH	6.5–8.5	Вода, содержащая кислоту, будет вызывать ржавление оборудования и мешать лабораторным ветеринарным исследованиям стада
Соли азотной кислоты	Остаточные признаки	
Сульфаты	200–250	Максимальная допустимая концентрация. Более высокое содержание вызовет жидкий помет
Калий	300	
Магний	50–125	Более высокий уровень усилит влияние сульфатов
Железо	0.3	
Свинец	0.05	
Цинк	5	

Вещество	Допустимая концентрация	Замечания
Марганец	0.05	
Медь	0.05	

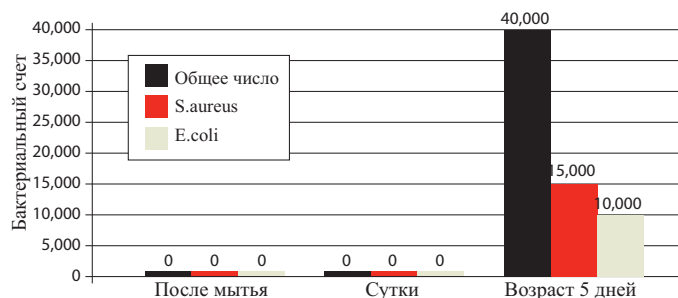
Приведенные в Таблице 6 концентрации не будут выше при использовании водопроводной воды.

Вода из колодцев или артезианских скважин может иметь слишком высокий нитратный уровень и высокое содержание бактерий. При высоком общем бактериальном числе необходимо найти и удалить бактериальный источник. Бактериальное заражение может снижать биологические производственные показатели как в хозяйстве, так и в цехе переработки.

Чистая на входе в птичник вода может получить заражение бактериями, находящимися в воздухе птичника (рис.2.1). Хлорирование р а с т в о р о м 3-5 млн. долей на уровне поилок сократит бактериальное число особенно там, где используется система поения с открытой поверхностью воды. Ультрафиолетовое облучение также является эффективным способом контроля бактериального заражения.

Если вода жесткая и содержит высокий уровень железа или солей кальция, то клапаны поилок, а также трубы могут оказаться заблокированными. Осадок заблокирует также водопроводные трубы и в таких ситуациях рекомендуется фильтровать поступающую воду с помощью сетчатого фильтра с размером ячейки 40-50 микрон

Рис 2.1: Увеличение бактериального содержания в поилках при контакте воды с окружающим воздухом



### Ключевые моменты

- Обеспечить неограниченный доступ птицы к свежей, чистой воде хорошего качества.
- Проверять регулярно воду на бактериальное и минеральное заражение и принимать меры в случае необходимости.

### Системы поения

Вода должна быть доступна бройлерам 24 часа в день. Неправильная подача воды с точки зрения либо объема, либо количества поилок, снизит скорость роста. Для обеспечения достаточного объема воды стаду необходимо ежедневно контролировать соотношение



# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

воды к количеству съеденного корма.

Измерение потребления воды может использоваться для определения неисправности систем (кормления и поения), для контроля здоровья стада и его производственных показателей.

При температуре 21°C птица потребляет достаточно воды тогда, когда соотношение объема воды (в литрах) к потребляемому корму (в кг) находится близко к соотношениям:

- 1.8:1 при использовании колокольных поилок.
- 1.6:1 для ниппельных поилок без чашек.
- 1.7:1 для ниппельных поилок с чашками.

Потребность в воде будет меняться в соответствии с потреблением корма.

Птица будет больше пить при более высокой температуре окружающего воздуха. Потребление воды возрастает примерно на 6.5% на 1 градус Цельсия свыше 21°C. В тропических районах высокие температуры способны удвоить потребление воды.

Очень холодная или очень теплая вода снизят ее потребление. В жаркую погоду следует регулярно споласкивать линии поения для того, чтобы вода в поилках была как можно прохладнее.

Необходимо также обеспечить запасы воды на случай отключения водопровода. В идеале, необходимо иметь в запасе столько воды, чтобы обеспечить ее 24-часовую подачу при максимальном уровне потребления.

Измерение потребления воды с помощью измерительного устройства является важным элементом технологии. Типичное потребление воды при 21°C приводится в Таблице 7. Уменьшение потребления воды используется как раннее предупреждение о возможных проблемах со здоровьем птицы или производственных неполадках.

Измерители потребления воды должны учитывать напор воды. Минимальный напор 1м необходим для каждого птичника, или даже выше для обеспечения зонирования птичника.

Таблица 2.4: Типичное потребление воды бройлерным стадом при 21°C в литрах на 1000 голов в день. П = петухи, К = куры, См = смешанное по полу стадо

Возраст стада (дн)	Ниппельные бесчашечные поилки			Ниппельные поилки с чашками			Колокольные поилки		
	П	К	См.	П	К	См.	П	К	См.
7	54 (12)	54 (12)	54 (12)	58 (13)	58 (13)	58 (13)	61 (13)	61 (13)	61 (13)
14	112 (25)	102 (23)	107 (24)	119 (26)	109 (24)	114 (25)	126 (28)	115 (25)	121 (27)
21	182 (40)	163 (36)	173 (38)	194 (43)	173 (38)	184 (40)	205 (45)	184 (40)	194 (43)
28	254 (56)	222 (49)	237 (52)	270 (59)	236 (52)	252 (55)	286 (63)	250 (55)	266 (59)
35	312 (69)	277 (61)	293 (64)	332 (73)	294 (65)	311 (68)	351 (77)	311 (68)	329 (72)
42	349 (77)	318 (70)	333 (73)	371 (82)	338 (74)	354 (78)	392 (86)	358 (79)	374 (82)
49	366 (81)	347 (76)	357 (78)	389 (86)	369 (81)	379 (83)	412 (91)	391 (86)	401 (88)
56	370 (81)	365 (80)	368 (81)	393 (86)	388 (85)	391 (86)	416 (91)	410 (90)	414 (91)

## Ниппельные поилки

Ниппельные поилки необходимо установить в расчете 12 голов на ниппель; также следует обеспечить дополнительные поилки (6 шт. на 1000 голов) в первые 3-4 дня.

Фактическое количество голов на ниппель будет зависеть от напора воды, возраста окончания производства, климата и конструкции птичника. Линии поения необходимо проверять ежедневно для обеспечения их непрерывной работы.

Высокий напор в линии поения может вызвать потери воды и намочение подстилки. Низкое давление способно уменьшить потребление воды и, как результат, снизить потребление корма.

Высота линий поения должна быть низкой в начале и увеличиваться по мере роста птицы. Слишком высокие линии поения могут снизить потребление воды, а слишком низкие линии поения вызовут намочение подстилки.

На ранней стадии выращивания ниппельные линии необходимо установить на высоту, которая позволяет птице получать доступ к воде. Спина цыпленка в процессе поения должна находиться под углом 35-45° по отношению к поверхности пола. По мере роста птицы ниппельные линии необходимо поднимать так, чтобы спина птицы находилась под углом 75-85° к полу и птица должна слегка дотягиваться до воды (Рис. 2.2).

Рис. 2.2: Установка высоты ниппельной поилки

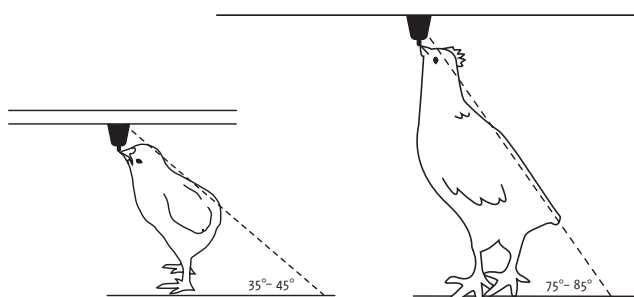


Рис 2.3: Образец ниппельной поилки



## Колокольные поилки

В суточном возрасте необходимо обеспечить минимум 6 колокольных поилок (диаметр 40см) на 1000 голов; кроме того, необходимо установить дополнительно 6 мини-поилок или пластиковых поддонов на 1000 голов.

По мере роста бройлеров площадь птичника для выращивания

увеличивается и требуется минимум 8 колокольных поилок (диаметр 40см) на 100 голов. Поилки необходимо равномерно распределить по птичнику так, чтобы любая птица не находилась далее, чем 2м от поилки. Ориентировочно, уровень воды должен быть на 0.6см ниже верхнего края поилки примерно до возраста 7-10 дней. Через 10 дней уровень воды должен составлять 0.6см от дна поилки.

Дополнительные мини-поилки или поддоны, используемые в суточном возрасте, необходимо постепенно убирать так, чтобы к возрасту 3-4 дня цыплята пили только из автоматических поилок.

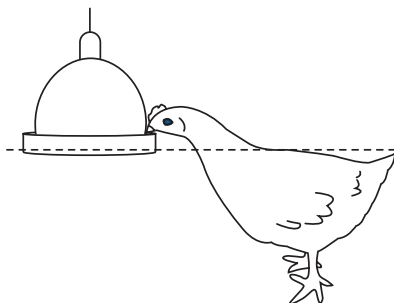
Минимальное число поилок на 1000 голов после окончания брудерного периода приводится в таблице ниже.

Таблица 2.5: Минимальное количество поилок на 1000 голов по окончании брудерного периода

Тип поилки	Количество поилок на 1000 голов по окончании брудерного периода
Колокольные	8 поилок (40см диаметр) на 1000 голов
Ниппельные	83 ниппелей на 1,000 голов (12 голов на ниппель или для бройлеров >3 кг - 9-10 голов на ниппель)

Высоту дополнительных поилок необходимо проверять ежедневно и регулировать так, чтобы, начиная с возраста 18 дней, основание каждой поилки было одной высоты со спиной птицы, см. рисунок ниже.

Рис. 2.4: Высота колокольной поилки



### Ключевые моменты

- Питьевая вода должна быть доступна птице 24 часа в сутки.
- Обеспечить дополнительные поилки в первые четыре дня.
- Соотношение корма и воды должно контролироваться ежедневно.
- Учитывать увеличение потребления воды в жаркое время года.
- Промывать линии поения в жаркую погоду и наполнять их как можно более прохладной водой.
- Ежедневно регулировать высоту поилок.
- Обеспечить достаточный фронт поения и доступ к поилкам для всей птицы.

### Системы кормления

В первые 10 дней бройлеры должны получать корм в форме просеянной крупки или мини-гранулы. Корм необходимо разместить на поддонах или на расстеленной бумаге для обеспечения доступности корма. Минимум 25% поверхности пола должно быть покрыто бумагой.

Переход к основной системе кормления должен происходить постепенно в течение двух-трех дней по мере того, как цыплята начинают проявлять интерес к основной системе кормления. При использовании контролируемой программы освещения необходимо уделять особое внимание фронту кормления, учитывая более активное кормление птицы.

Специфические рационы кормления будут зависеть от живой массы, возраста убоя и типа конструкции системы кормления.

Недостаточный фронт кормления уменьшит скорость роста бройлеров и ухудшит однородность. Число голов птицы на систему кормления зависит от убойной массы и типа конструкции системы кормления.

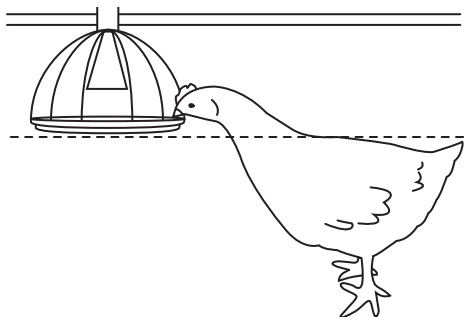
Основные автоматические системы кормления бройлеров:

- Чашечные кормушки: 45-80 голов на чашку (меньше для более крупной птицы)
- Цепные/спиральные транспортеры: 2.5см на голову (40 голов на метр транспортера)
- Трубчатые кормушки: диаметр 38 см (70 голов на трубу).

Все типы кормушек необходимо отрегулировать для предупреждения просыпания корма и обеспечения оптимального доступа птицы. Дно желоба или чашки должно находиться на одной высоте со спиной птицы (Рис.2.4). Высоту круглой или трубчатой кормушки можно регулировать индивидуально. Высота транспортера регулируется с помощью лебедочного рычага.

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

Рис. 2.5: Высота кормушек



Неверная установка кормушки может увеличить просыпание корма. При этом расчет конверсии корма становится неточным, а при потреблении просыпанного корма увеличивается риск бактериального заражения.

Для любой системы кормления рекомендуется позволить птице раз в день до конца потребить весь корм в транспортерах или кормушках. Это позволит уменьшить потери корма и улучшить показатель эффективности использования корма.

Регулирование глубины корма в цепном транспортере проще, поскольку производится одной корректировкой раздаточного бункера. Эффективная эксплуатация транспортеров уменьшит до минимума случаи повреждения ног.

Системы кормления чашечного и трубчатого типов требуют регулировки каждой индивидуальной кормушки.

Системы кормления чашечного и трубчатого типов (при автоматическом заполнении) имеют преимущество в том, что их наполнение происходит одновременно, предоставляя птице одинаковое количество корма. При использовании транспортеров раздача корма происходит медленнее и не вся птица получает одновременный доступ к корму.

Неравномерная раздача корма ведет к ухудшению производственных показателей и увеличению повреждений, связанных с соперничеством за место у кормушки.

## Ключевые моменты

- В первые три дня, кроме основной системы кормления, следует применять бумагу и/или поддоны с кормом.
- Обеспечить достаточно кормушек для всей птицы в птичнике.
- Увеличить фронт кормления при использовании программы освещения, поскольку она приводит к большему соперничеству за корм.
- Регулировать высоту кормушек ежедневно так, чтобы спина птицы была на одной высоте с дном кормушки.



Глава 3

# ЗДОРОВЬЕ И БИОЗАЩИТА

---

Цель

Улучшить продуктивность стада за счет уменьшения или профилактики заболеваний и инфекционных заражений, влияющих на здоровье, с помощью эффективной технологии, биозащиты и обеспечения общего благополучия стада.

---

Содержание главы

Принципы.....	26
Биозащита.....	26
Вакцинация.....	27
Лабораторные исследования.....	27
Выявление заболеваний.....	30

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Принципы

Здоровье бройлерного стада является наиболее важным элементом в бройлерном производстве. Неудовлетворительное состояние здоровья птицы будет иметь негативный эффект на все аспекты производства и технологии, включая рост, кормоконверсию, выбраковку, сохранность и характеристики на убой.

Производство начинается с суточных цыплят, которые должны быть хорошего качества. Необходимо получать цыплят из минимального числа родительских стад одинакового ветеринарного статуса; в идеале, все цыплята должны быть от одного родительского стада.

Внутренняя программа контроля заболеваний включает:

- Профилактика заболеваний.
- Раннее обнаружение заболеваний.
- Лечение выявленных заболеваний.

Регулярный контроль параметров производства является критическим для раннего выявления и лечения заболеваний. Раннее лечение одного стада поможет предотвратить распространение болезни воздушным путем на другие стада.

Производственные параметры, например, падеж в дороге, живая масса в 7 дней, суточный и недельный отход, потребление воды, суточный привес живой массы, конверсия корма и отбраковка в цехе уоя, - необходимо контролировать регулярно и сравнивать данные с нормативными показателями хозяйства. Если параметры производства ниже ожидаемых, необходимо провести ветеринарное исследование стада.

Биозащита и вакцинация являются составными элементами технологического процесса. Сначала биозащита для профилактики заболеваний, затем эффективная программа вакцинации для профилактики местных инфекционных заболеваний.

## Биозащита

Эффективная программа биозащиты необходима для поддержания здоровья стада. Понимание и выполнение принципов биозащиты должно быть частью рабочих обязанностей каждого сотрудника. Для этого необходимо регулярно проводить обучение персонала.

Меры биозащиты способны защитить стадо от микроорганизмов, вызывающих заболевания. При составлении программы биозащиты необходимо принять во внимание следующее:

- **Расположение:** Хозяйство должно располагаться так, чтобы оно было изолированным от другой птицы и с/х животных. Предпочтительно создавать одновозрастные хозяйства для ограничения циркуляции возбудителей заболеваний и штаммов живых вакцин.
- **Конструкция хозяйства:** Необходимо обнести хозяйство забором для предотвращения входа посторонних. Птичники следует располагать так, чтобы сократить движение транспорта, облегчить мытье и дезинфекцию и изолировать от дикой птицы и грызунов.
- **Производственный процесс:** Необходимо составить программу контроля передвижения людей, корма, оборудования и животных в хозяйстве для предупреждения переноса и распространения заболеваний. Эту программу необходимо пересматривать в случае изменения состояния хозяйства по заболеваниям.

Рисунок ниже демонстрирует потенциальные пути проникновения заболеваний.

Рис. 3.1: Элементы, способные переносить заболевание



### Ключевые моменты

- Ограничить число посетителей.
- Установить требования для каждого посетителя, включая протокол оценки степени риска для данного посетителя, который заполняется перед входом.
- Создать правила входа на ферму, включая смену одежды и обуви для сотрудников и посетителей.
- Предоставить сменную обувь или одноразовую обувь у входа в каждый птичник.
- Оборудование, которое необходимо везти в хозяйство, должно быть вымыто и продезинфицировано.
- Весь транспорт должен быть вымыт перед въездом в хозяйство.
- Создать программу мытья и дезинфекции хозяйства.
- Создать программу технологии и вывоза подстилочного материала.
- Создать программу гигиены транспортировки и получения корма.
- Сократить циркуляцию возбудителей заболеваний за счет соблюдения санитарных разрывов на мытье фермы.

### Вакцинация

Таблица ниже демонстрирует несколько важных правил для достижения эффективности вакцинации бройлеров.

Таблица 3.1: *Правила успешной программы вакцинации*

Составление программ/ы вакцинации	Введение вакцины	Эффективность вакцины
Программа должна быть основана на рекомендациях ветеринара, учитывающих местные и региональные условия и подтвержденных лабораторными исследованиями	Следуйте рекомендациям производителя по применению и введению вакцины.	Получите ветеринарную консультацию до вакцинации больной или находящейся в состоянии стресса птицы.
Одиночные или комбинированные вакцины необходимо выбирать в соответствии с возрастом и состоянием здоровья стада.	Вакцинаторы должны быть обучены применению и введению вакцины.	Периодическое и эффективное мытье птичников и использование свежей подстилки сокращает концентрацию возбудителей заболеваний в воздухе
Вакцинация должна вызвать развитие стабильного иммунитета при минимальных последствиях.	Введите контроль проведения вакцинации	Правильные сан. разрывы между стадами помогут сократить скопление обычных возбудителей, находящихся в птичнике, которые могут влиять на производство при повторном использовании подстилки.
Программы вакцинации родительского стада должны создать адекватный и однородный уровень материнских антител в бройлерном стаде для защиты цыплят от вирусных заболеваний в первую неделю жизни.	Если живые вакцины разводятся в хлорированной воде, добавляйте к воде стабилизатор вакцины (порошок обезжиренного молока) для нейтрализации хлора. Хлор может уменьшать титры вакцины или вызывать инактивацию.	Регулярные проверки применения вакцины, способов введения и реакции после вакцинации важны для контроля полевого заражения и улучшения производства.
Материнские антитела могут препятствовать реакции на некоторые штаммы вакцин. Число материнских антител в бройлерах будет уменьшаться по мере старения родительского стада.		После вакцинации вентиляцию и технологию необходимо оптимизировать, особенно при появлении реакции на вакцину.

### Ключевые моменты

- Вакцинация сама по себе не может предотвратить появление полевой угрозы и последствия неэффективного следования технологии.
- Программы вакцинации для бройлеров необходимо составлять на основании рекомендаций профессиональных ветеринаров.
- Вакцинация более эффективна при уменьшении риска заболеваний с помощью применения эффективной программы биозащиты и технологической программы.
- Программа вакцинации должна учитывать наличие местных полевых штаммов и вакцин.
- Каждая птица должна получить необходимую дозу вакцины.
- При составлении программы вакцинации бройлерного поголовья должна учитываться программа вакцинации родительского стада.

### Контроль заболеваний

Изучение заболеваний требует знания ожидаемого риска заболеваний для каждого возраста и умения видеть ненормальную ситуацию в стаде.

Если в бройлерном стаде есть или подозревается заболевание, необходимо как можно раньше получить рекомендации ветеринарных врачей.

При поиске возбудителя заболевания будьте особо внимательны, поскольку есть возможность изоляции вторичного бактериального или вирусного возбудителя под видом первоисточника возбудителя заболевания. Заболевания возникают благодаря целому ряду причин и взаимодействий.

Многие непатогенные бактериальные или вирусные возбудители могут быть обнаружены также в здоровых бройлерах.

Постоянное оздоровления бройлерного стада требует эффективной записи результатов исследований, а также сбора и хранения образцов в течение жизни каждого стада на ферме.

Также следует следить за эпизодической обстановкой в регионе для того, чтобы быть готовыми к неожиданным вспышкам заболеваний.

Для контроля заболеваний в хозяйстве важно применять систематический подход.

Вот список зон особого внимания:

- Корм: доступность, потребление, раздача, вкусовые качества, питательность, примеси и токсины, прекращение кормления
- Свет: правильный свет для роста и развития, однородность и интенсивность.
- Подстилка: влажность, содержание аммиака, содержание патогенов, примесей и токсинов, глубина, используемый материал, распределение по птичнику.
- Воздух: скорость, примеси и токсины, влажность, температура, доступность, барьеры.
- Вода: источник, примеси и токсины, добавки, наличие, содержание патогенов, потребление.
- Площадь птичника: плотность посадки, доступность воды, доступность корма, препятствующие объекты, препятствующее оборудование.

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

- Гигиена: гигиена птичника (внутри и снаружи), контроль вредителей, технология эксплуатации, методики мытья и дезинфекции.
- Охрана: нарушения системы биобезопасности.

Таблицы 3.2 и 3.3 приводят примеры параметров отхода, которые вероятнее всего связаны с качеством птицы и состоянием здоровья стада. Таблицы демонстрируют потенциальные действия по выявлению заболеваний, используемые для контроля зон особого риска, перечисленных выше.

Таблица 3.2: Часто встречающиеся проблемы в стаде в возрасте 0-7 дней

Наблюдение	Изучение	Вероятные причины
<p>Низкое качество цыплят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокий падеж в дороге (D.O.A.)</li> <li>- Вялое поведение цыплят</li> <li>- Общий вид цыплят:</li> <li>- Незажившие пупки</li> <li>- Покраснение скакательного сустава/клюва</li> <li>- Темные морщинистые ноги</li> <li>- Бесцветный или имеющий неприятный запах желток или пупок</li> </ul>	<p>Корм, сан. обработка, воздух и вода.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Здоровье исходного стада и гигиенический статус</li> <li>- Обращение с цыплятами, хранение и транспортировка</li> <li>- Гигиена инкубатория, технология инкубации</li> <li>- Обработка цыплят, обращения с цыплятами и транспортировка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Неправильное кормление родительского стада</li> <li>- Состояние здоровья и гигиена производства в родительском стаде, инкубатории и оборудование.</li> <li>- Неверные параметры хранения яиц, относительная влажность, температура и управление оборудованием</li> <li>- Недостаточная потеря влажности в течение инкубации</li> <li>- Обезвоживание, вызванное длительным временем вывода или поздней выгрузкой цыплят из выводных шкафов.</li> </ul>
<p>Мелкие цыплята 1-4 дней</p>	<p>Корм, свет, воздух, вода и площадь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наполнение зоба через 24 часа после посадки</li> <li>- Наличие и доступность корма и воды</li> <li>- Благополучие условий содержания птицы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Меньше 95% цыплят с полными зобами спустя 24 часа после посадки</li> <li>- Слабые цыплята</li> <li>- Неправильное расположение кормушек и поилок</li> <li>- Неправильные уровни воды и корма</li> <li>- Расположение оборудования и его содержание</li> <li>- Неправильные брудерные температуры и микроклимат</li> </ul>
<p>замедленный рост:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мелкая птица в возрасте 4-7 дней</li> </ul>	<p>Корм, свет, подстилка, воздух, вода, площадь, гигиена и охрана:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Источник стада</li> <li>- Статус гидратации цыплят</li> <li>- Брудинговые условия</li> <li>- Качество и доступность корма</li> <li>- Сан разрыв между циклами производства</li> <li>- Наличие заболеваний</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разные источники стада</li> <li>- Обезвоживание цыплят</li> <li>- Плохие брудерные условия</li> <li>- Низкое качество корма</li> <li>- Короткие сан. разрывы</li> <li>- Неэффективное мытье и дезинфекция</li> <li>- Заболевания</li> <li>- Плохая биозащита и гигиена производства</li> </ul>

Таблица 3.3: Часто встречающиеся проблемы в возрасте свыше 7 дней

Наблюдение	Изучение	Вероятные причины
<p>Заболевание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Метаболическое</li> <li>- Бактериальное</li> <li>- Вирусное</li> <li>- Грибковое</li> <li>- Протозойное</li> <li>- Паразитического характера</li> <li>- Токсины</li> </ul> <p>Стресс</p>	<p>Корм, свет, подстилка, воздух, вода, площадь, гигиена и охрана:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Гигиена бройлерной фермы</li> <li>- Местные полевые заболевания</li> <li>- Вакцинация и профилактика заболеваний</li> <li>- Качество и источник корма</li> <li>- Освещение и вентиляция</li> </ul> <p>Потенциальные источники стресса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Температура</li> <li>- Технология</li> <li>- Расстройства, связанные с расстройствами иммунитета</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Неудовлетворительные условия в птичнике</li> <li>- Слабая биозащита</li> <li>- Высокое давление полевых вирусов</li> <li>- Низкая профилактика</li> <li>- Неадекватное или неэффективное применение профилактических мер</li> <li>- Низкое качество корма</li> <li>- Источник корма низкого качества</li> <li>- Избыток или недостаток освещения</li> <li>- Избыток или недостаток вентиляции</li> <li>- Недостатки в технологии</li> <li>- Неправильное оборудование</li> <li>- Неблагополучные условия содержания</li> </ul>
<p>Высокий падеж по дороге в цех убоа</p> <p>Высокая отбраковка птицы в убойном цехе</p>	<p>Корм, свет, подстилка, воздух, вода, площадь, гигиена и охрана:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Запись данных по продуктивности стада</li> <li>- Состояние здоровья стада</li> <li>- История стада в период роста (случаи отключения воды, корма, электричества)</li> <li>- Потенциальные перебои в работе оборудования</li> <li>- Технология отлова птицы, группа отлова и перевозчики</li> <li>- Опыт и уровень подготовки группы отлова и перевозки птицы</li> <li>- Условия во время отлова и перевозки (погода и оборудование)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Состояние здоровья стада во время выращивания</li> <li>- Решение недавних проблем, которые могли повлиять на здоровье птицы</li> <li>- Грубое обращение с птицей во время отлова и перевозки</li> <li>- Трудные условия, связанные с погодой или работой оборудования во время отлова и перевозки птицы в цех убоа</li> </ul>

### Ключевые моменты

- Способность прогнозировать и сокращать отклонения любых элементов производства от нормативных.
- Наблюдение...Изучение...Определение...Действие
- Использование систематического подхода.

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Выявление заболеваний

Выявление проблем со здоровьем птицы состоит из нескольких этапов.

При диагностике заболевания, планировании и применении стратегического контроля важно помнить, что более тщательное исследование заболевания ведет к более точному диагнозу и более эффективному его лечению.

Раннее распознавание заболеваний в стаде является очень важным.

Таблица ниже демонстрирует несколько способов, помогающих определять заболеваний.

Таблица 3.4: Распознавание заболевания

Наблюдения в птичнике	Контроль на ферме и лабораторные исследования	Анализ данных и прогнозирование
Ежедневный контроль поведения птицы	Регулярные посещения птичников	Суточный и еженедельный отход
Внешний вид птицы (оперение, размер, однородность, цвет)	Плановые вскрытия нормальной и больной птицы	Потребление воды и корма
Изменения условий содержания (качество подстилки, температурный стресс, вентиляция)	Оптимальный размер и тип партии образцов для лабораторного анализа. Оптимальный выбор типа лабораторного исследования и принятых мер после проведения патологоанатомических вскрытий	Динамика температуры
Клинические признаки заболевания (звуки респираторного характера, депрессия, помет, общее звучание стада)	Контрольные микробиологические исследования в хозяйстве: корм, подстилка, птица и другой материал	Отход после посадки в птичник или после перевозки в убойный цех
Однородность стада	Оптимальные диагностические исследования Оптимальные серологические тесты	Выбраковка перед убоем

### Ключевые моменты

- Ежедневное наблюдение.
- Ведение аккуратного контроля продуктивности стада.
- Систематический контроль заболеваний.

Глава 4

# ПТИЧНИКИ И УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ

---

## Цель

Создание условий содержания, которые позволят птице достичь оптимальной продуктивности, роста, однородности, эффективности использования корма и привесе живой массы, не нарушая состояние здоровья птицы и ее общее благополучие.

---

## Содержание главы

Принципы.....	32
Птичник и система вентиляции.....	33
Система минимальной вентиляции .....	34
Промежуточная система вентиляции .....	35
Туннельная система вентиляции .....	35
Испарительная система охлаждения .....	36
Освещение для бройлеров .....	36
Технология подстилки.....	38
Плотность стада .....	39



# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Принципы

Главный принцип контроля условий выращивания бройлеров – это контроль системы вентиляции. Необходимо обеспечить постоянное и однородное поступление чистого воздуха на высоте птицы. Свежий воздух необходим на всех стадиях выращивания бройлеров для того, чтобы обеспечить хорошее здоровье птице и позволить ей достичь генетического потенциала.

Вентиляция помогает поддерживать температуру в птичнике на комфортном для птицы уровне. В течение ранней стадии производства обеспечение птицы теплом является главной целью. Однако, по мере роста, охлаждение птичника становится более важной задачей.

Система оборудования птичника и применяемая система вентиляции зависят от климата, но в любом климате эффективная вентиляция удаляет излишнее тепло и влажность, обеспечивает приток кислорода и улучшает качество воздуха, удаляя вредные для здоровья испарения.

В розничной продаже имеются датчики, улавливающие содержание аммиака, углекислого газа, определяющие относительную влажность и температуру, и которые можно использовать одновременно с автоматической системой вентиляции.

В ходе роста бройлеры потребляют кислород и выделяют отработанные газы и водяные испарения. Работающие брудера далее способствуют выработке отработанных газов в бройлерном птичнике. Система вентиляции должна удалить эти газы из птичника и обеспечить подачу внутрь качественного воздуха.

## Воздух

Основные загрязняющие примеси в воздухе птичника – это пыль, аммиак, углекислый газ, угарный газ и излишки водяных испарений. При избытке, эти вещества способны повреждать органы дыхания, снижать эффективность респираторного процесса и, в итоге, ухудшать производственные показатели.

Продолжительное использование загрязненного и влажного воздуха может вызвать заболевания (асциты или хронические респираторные заболевания), влиять на температурный обмен и ухудшать качество подстилки, как показано на таблице ниже.

Таблица 4.1: Влияние газообразных остатков, содержащихся в воздухе бройлерного птичника

Аммиак	Можно определить по запаху, начиная с 20 млн. долей и выше. >10 млн. долей повреждают поверхность легких >20 млн. долей увеличивают подверженность респираторным заболеваниям >50 млн. долей уменьшают параметры роста
Углекислый газ	>3,500 млн. долей вызывают асциты, при высоком содержании смертелен
Угарный газ	100 млн. долей ослабляют кислородную связь, смертелен при высоком содержании
Пыль	Повреждение дыхательных путей и подверженность заболеваниям
Влажность	Эффект зависит от температуры. При >29°C и >70% влажности негативное влияние на рост

## Вода

Птица производит значительный объем воды, который выделяется из организма и должен быть удален с помощью вентиляции (при этом поддерживая необходимую температуру). Птица живой массой 2.5кг в течение своей жизни потребляет около 7.5 кг воды и выделяет из организма около 5.7кг воды. То есть, 10 000 голов бройлеров производят около 57 т воды, которые выделяются в виде испарений в воздух или через помет. Этот объем воды необходимо удалить из птичника с помощью системы вентиляции в процессе производства. Если по какой-либо причине потребление воды увеличивается, требований к удалению излишней влаги становится еще больше.

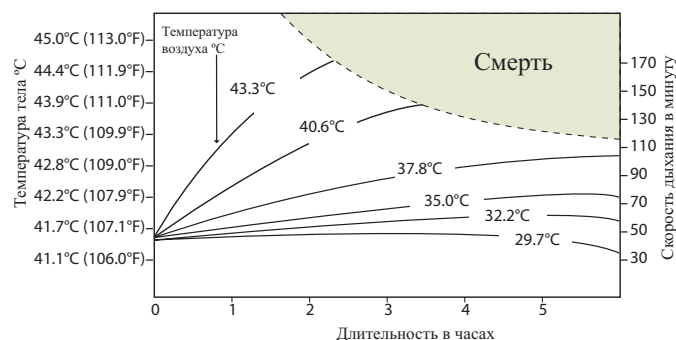
## Тепловой стресс

Нормальная температура тела бройлера около 41°C. Если температура окружающего воздуха превышает 35°C, птица будет испытывать тепловой стресс.

Чем дольше птица находится в условиях высокой температуры, тем выше стресс и его эффект. Рис. 4.1 демонстрирует взаимосвязь температуры воздуха и продолжительности пребывания птица в таких условиях.



Рис. 4.1: Взаимосвязь между температурой воздуха, продолжительностью пребывания птицы в таких условиях и температурой тела птицы



Бройлеры регулируют температуру тела двумя способами. Между 13-25°C потеря сухого тепла происходит в форме физического излучения и теплообмена, ведущего к более прохладным условиям. Если температура достигает выше 30°C, начинается потеря тепла через испарительное охлаждение и тяжелое дыхание, что увеличивает скорость дыхания. Взаимосвязь между двумя типами потери тепла и внутренней температурой иллюстрируется в Таблице 4.2.

Таблица 4.2: Потеря тепла бройлерами

Внутренняя температура	Потеря тепла %	
	Ощутимая (Излучение и конвекция)	Неощутимая (Испарение)
25°C	77	23
30°C	74	26
35°C	10	90

Тяжелое дыхание позволяет птице контролировать температуру тела испарением воды с поверхности органов дыхания и воздушных мешков. Этот процесс использует энергию. В условиях высокой влажности воздуха, тяжелое дыхание является менее эффективным. Там, где высокая температура держится длительное время, или при высокой влажности воздуха, тяжелое дыхание может быть недостаточным для контроля температуры тела, что может вызвать тепловой стресс. Когда птица испытывает тепловой стресс, ректальная температура повышается, сердцебиение и интенсивность обмена веществ увеличиваются и поступление кислорода в кровь сокращается. Физиологический стресс, вызванный этой реакцией, может вызвать смерть.

Если птица тяжело дышит, то либо общая внутренняя температура в птичнике слишком высокая, либо часть птичника имеет повышенную температуру из-за неравномерности распределения воздуха.

Для уменьшения теплового стресса:

- Уменьшите плотность стада.
- Обеспечьте наличие прохладной, свежей воды с низким содержанием соли
- Проводите кормление в самое прохладное время суток.
- Увеличьте скорость воздуха над птицей на 3м/сек.
- Уменьшите эффект тепла, излучаемого солнцем.

- Уменьшите эффект высокой температуры за счет выращивания птицы отдельно по полу при более низкой плотности посадки.

### Оборудование птичников и системы вентиляции

Существуют два основных типа вентиляционной системы – натуральная и автоматическая. Натуральная (открытые птичники), может быть:

Без механического вмешательства

С механическим вмешательством

Автоматическая (Контролируемые условия выращивания), может быть:

Минимальная

Промежуточная

Туннельная

С использованием испарительных панелей

Туманообразование

### Натуральная вентиляция: открытый птичник

Натуральная вентиляция применяется в открытом птичнике, оборудованном шторами, створками или дверями (Рис.4.2). Натуральная вентиляция обеспечивается открытием стены птичника, что позволяет в о з д у х у поступать снаружи внутрь. Для открытой стены чаще всего применяются шторы, поэтому этот тип вентиляции часто называется шторной вентиляцией. Когда становится тепло, шторы поднимаются и воздух снаружи проникает в птичник. Когда становится холодно, шторы опускаются, препятствуя попаданию воздуха внутрь.

Рис 4.2: Пример натуральной вентиляции



# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

Натуральная вентиляция требует 24-часового контроля для поддержания удовлетворительных условий содержания. Необходим постоянный контроль условий и работа со шторами для компенсации разницы температур, влажности, силы и направления ветра. Открытый птичник, вентилируемый натурально, используется менее часто в силу высоких технологических требований. Птичник с контролируемыми условиями содержания обеспечивает более высокую сохранность, рост, конверсию корма и удобство для птицы.

Когда птичник открыт, большой объем воздуха снаружи попадает в птичник, уравнивая условия снаружи и внутри. Натуральная вентиляция идеальна только, когда внешняя температура близка к рекомендуемой температуре птичника.

Скорость обмена воздуха зависит от ветра, и использование вентиляторов улучшает циркуляцию воздуха. В теплые или жаркие дни при небольшом ветре вентиляторы обеспечивают эффект охлаждения ветром. Туманообразователи или мелкодисперсные распылители должны использоваться вместе с вентиляторами для предоставления второго уровня охлаждения.

При холодной погоде, если открытия для штор небольшие, тяжелый воздух снаружи поступает в птичник с небольшой скоростью и сразу падает на пол, что переохлаждает птицу и вызывает намокание подстилки. В то же время, теплый воздух выходит из птичника, что вызывает резкие перепады температур. В холодную погоду вентиляторы циркуляции воздуха помогают смешивать входящий холодный воздух с теплым воздухом птичника. В холодном климате рекомендуется использовать автоматические шторы и вентиляторы, которые снабжены таймерами и термостатами.

## Автоматические системы вентиляции: контролируемые условия содержания

Система вентиляции, использующая принцип негативного давления, является самой популярной системой для контроля условий внутри птичника. Более эффективный контроль воздухообмена и скорости воздуха обеспечивает более равномерные условия внутри птичника.

Автоматические системы вентиляции используют электрические вентиляторы, вытягивающие воздух и создающие давление, более низкое внутри, чем снаружи птичника (Рис.4.3). Это создает частичный вакуум (негативное или статическое давление) внутри птичника, что позволяет внешнему воздуху поступать внутрь через контролируемые приточные форточки в боковой стене птичника. Скорость воздуха, поступающего в птичник, определяется объемом вакуума внутри, что обеспечивается работой вытяжных вентиляторов и приточных форточек.

Рис 4.3: Пример автоматической вентиляции



Для достижения оптимального негативного давления необходимо создать правильное соотношение количества открытых приточных форточек и работающих вытяжных вентиляторов. Это обеспечивается при помощи механического управления системой. Уровень негативного давления может измеряться при помощи ручного или настенного манометра.

По мере роста бройлеров вентиляция становится более интенсивной. Необходимо установить дополнительные автоматические вентиляторы для использования в случае необходимости. Для определения такой необходимости следует оборудовать птичник температурными датчиками или термостатами, установленными в центре птичника, или (предпочтительнее) в нескольких точках на высоте птицы.

Вентиляция, работающая под негативным давлением может действовать в трех разных схемах, согласно требуемой для стада вентиляции:

- Минимальная вентиляция
- Промежуточная вентиляция
- Туннельная вентиляция

При использовании любой автоматической системы вентиляции, необходимо иметь в хозяйстве запасной генератор.

## Система минимальной вентиляции

Минимальная вентиляция применяется в более прохладное время года и для молодой птицы.

Цель минимальной вентиляции – обеспечение свежего воздуха и вытяжка использованного воздуха в птичнике настолько, чтобы удалить избыток влажности и газообразных отходов, при поддержании необходимой температуры внутри птичника.

## Температура

Требования к температуре в первые 21 дней приводятся в Главе 1, Технология выращивания цыплят. Рекомендации для температуры на высоте цыплят снижаются с 30°C в суточном возрасте до 20°C в возрасте 27 дней. Далее рекомендуемая температура составляет 20°C до окончания производства. Фактическая и

осязаемая температуры будут, естественно, варьироваться в зависимости от обстоятельств и поведения цыплят, как описывается здесь, а также в Главе 1.

### Вентиляция

Независимо от внешней температуры необходимо вентилировать птичник, по крайней мере, какую-то часть времени. Таблица 4.3 дает типичные рекомендации вентиляции на птичник на 20 000 голов.

Таблица 4.3: Минимальные нормы вентиляции (птичник на 20 000 голов)

Возраст птицы (дней)	м3 в час на голову	Всего м3 в час
1–7	0.16 (0.10)	3,200 (2,000)
8–14	0.42 (0.25)	8,400 (5,000)
15–21	0.59 (0.35)	11,800 (7,000)
22–28	0.84 (0.50)	16,800 (10,000)
29–35	0.93 (0.55)	18,600 (13,000)
36–42	1.18 (0.70)	23,600 (14,000)
43–49	1.35 (0.80)	27,000 (16,000)
50–56	1.52 (0.90)	30,400 (18,000)

Для эффективной минимальной вентиляции необходимо создание частичного вакуума (негативного давления) так, чтобы воздух проходил через все приточные форточки с достаточной скоростью. Это обеспечивает смешивание входящего воздуха с теплым внутренним воздухом над птицей. Скорость входящего воздуха должна быть одинаковой во всех приточных форточках для обеспечения равномерности воздушного потока.

Этот тип вентиляции должен работать с использованием таймера и рассчитываться так, как демонстрируется на следующей странице. С ростом птицы или увеличением внешней температуры необходимо корректировать работу таймера для обеспечения оптимальной вентиляции согласно потребностям стада. Коррекция таймера происходит с помощью термостатов, срабатывающих при росте температуры на 1°C.

### Расчет режима таймера вентиляторов при минимальной вентиляции

Для определения значения интервала времени таймера для обеспечения минимальной вентиляции необходимо сделать следующий расчет (этот расчет приводится с примерами в Приложении 7):

- Выберите необходимый режим минимальной вентиляции, как рекомендуется в Приложении 7. Точный воздухообмен может варьироваться в зависимости от кросса, пола и оборудования каждого индивидуального птичника. Проконсультируйтесь с

компанией-производителем, а также техническим менеджером Aviagen для получения подробной информации. Режимы, приведенные в Приложении 7, рассчитаны для температуры наружного воздуха между -1 и 16°C, для более низкой температуры может понадобиться немного более низкий режим, а для более высокой температуры – более высокий.

- Рассчитайте общую потребность воздухообмена, необходимого для птичника (всего м<sup>3</sup>/ час) по формуле:

$$\text{общий минимальный воздухообмен} = \text{мин воздухообмен на голову} \times \text{голов птицы в птичнике}$$

- Рассчитайте пропорцию времени на общее время работы вентиляторов по формуле:

$$\% \text{ времени} = \frac{\text{общий требуемый воздухообмен}}{\text{общая мощность всех вентиляторов}}$$

- Умножьте % требуемого времени на общее число циклов таймера вентилятора, чтобы получить время, которое вентиляторы должны работать во время каждого цикла.

### Ключевые моменты

- Минимальная вентиляция применяется для молодых цыплят в форме ночной или зимней вентиляции.
- Важно обеспечить вентиляцию в птичнике, независимо от наружной температуры, для обеспечения свежего воздуха и удаления газообразных остатков и излишней влажности.
- Минимальная вентиляция должна работать с использованием таймера.

### Промежуточная система вентиляции

Переходная система вентиляции работает на двух принципах, основанных на температуре наружного воздуха и возрасте птицы. Эта система применяется как в жаркое, так и в холодное время года.

Если минимальная вентиляция работает на режимах таймера, то промежуточная вентиляция основана на показаниях температуры. Промежуточная вентиляция начинается там, где необходим более высокий обмен воздуха, чем тот, который обеспечивается минимальной вентиляцией. То есть, когда показания температурных датчиков или термостата превышают режимы таймера минимальной вентиляции.

Промежуточная вентиляция работает так же, как минимальная, но большая мощность вентиляторов обеспечивает больший объем воздухообмена. Эффективная промежуточная вентиляция требует размещения приточных форточек в боковой стене, подсоединенных к контрольному механизму отрицательного

давления с тем, чтобы можно было удалять излишнюю влажность из птичника, не используя туннельную вентиляцию. Обычно промежуточная вентиляция используется при температуре наружного воздуха не более 6°C выше, чем нормативная температура птичника, или, при температуре наружного воздуха не более 6°C ниже, чем нормативная температура птичника. Если наружная температура превышает нормативную внутреннюю



# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

температуру более чем на 6°C, тогда используемые вентиляторы не обеспечат достаточного охлаждения и потребуются прибегнуть к туннельной вентиляции. Если наружная температура ниже нормативной внутренней температуры более чем на 6°C, тогда используемые для промежуточной вентиляции вентиляторы создают риск переохлаждения птицы.

## Ключевые моменты

- Промежуточная вентиляция зависит от внешней температуры и возраста стада.
- Промежуточная вентиляция используется для обеспечения более чем минимального воздухообмена.
- В целом, промежуточная вентиляция может применяться, когда наружная температура не превышает +/- 6°C нормативной внутренней температуры.

## Система туннельной вентиляции

Туннельная вентиляция обеспечивает комфорт птице в теплое и жаркое время года, а также в стаде с крупной птицей, используя охлаждающий эффект воздуха, передвигающегося с большой скоростью.

Туннельная вентиляция обеспечивает максимальный воздухообмен и создает эффект охлаждения ветром. Каждый 122-ти см вентилятор для птицы моложе четырех недель создает охлаждение ветром на 1.4°C. Для птицы старше четырех недель этот показатель будет составлять 0.7°C.

При увеличении скорости потока воздуха температура, ощущаемая птицей, понижается. Скорость снижения температуры - в два раза больше для молодой птицы, чем для более взрослой. Таким образом, при наружной температуре 32°C, скорость воздуха 1м/сек при возрасте стада 4 недели, создаст ощущаемую птицей температуру около 29°C. Если скорость воздуха повышается до 2.5м/с, та же птица будет чувствовать температуру около 22°C. При более взрослом стаде (7 недель) падение эффективной температуры составит половину приведенного примера (около 4°C).

Поведение птицы – лучший индикатор состояния комфортности. Если конструкция птичника позволяет применять только туннельную вентиляцию, тогда необходимо соблюдать осторожность ее применения на молодом стаде из-за эффекта охлаждения ветром. Для молодых цыплят фактическая скорость воздуха на уровне пола должна составлять менее 0.15м/с, или как можно меньше.

В птичниках с туннельной вентиляцией в жаркую погоду птица имеет тенденцию передвигаться ближе к приточным форточкам. При верном движении воздуха разница температуры между приточными форточками и точкой выхода воздуха не должна быть большой. Птичники, где птица мигрирует ближе к приточным форточкам, могут потерять в продуктивности в условиях туннельной вентиляции. Установка ограждений с интервалом 30м до возраста 21 день должна решить проблему с миграцией птицы по птичнику. Следует избегать глухих ограждений, которые будут препятствовать потоку воздуха.

## Ключевые моменты

- Туннельная вентиляция применяется в теплую и жаркую погоду в стаде взрослой птицы.
- Охлаждение обеспечивается посредством создания высокоскоростного потока воздуха.
- Использовать поведение птицы для оценки правильности условий содержания.
- Соблюдать осторожность с молодыми цыплятами, которые склонны переохлаждаться.
- Следует обдумать возможность установки противомиграционных изгородей в птичнике.

## Испарительная система охлаждения

Высокоскоростной поток воздуха, создаваемый туннельной вентиляцией, хорошо подходит для использования совместно с испарительной системой охлаждения. Испарительное охлаждение используется для улучшения условий выращивания в жаркое время года и увеличения эффективности туннельной вентиляции. Испарительные системы охлаждения применяют принцип испарения воды для снижения температуры в птичнике.

Испарительное охлаждение лучше всего использовать для поддержания необходимой температуры в помещении, а не для снижения температуры, когда она выросла до стрессового уровня.

Есть три фактора, влияющих на испарительное охлаждение:

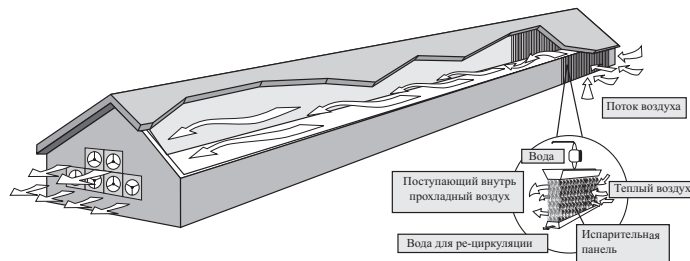
- Температура наружного воздуха
- Относительная влажность (ОВ) наружного воздуха
- Эффективность испарения

Существуют два основных типа испарительной системы охлаждения – с помощью испарительных панелей и туннельной вентиляции, и туманообразование и мелкодисперсное распыление.

## Системы испарительных панелей и туннельной вентиляции

Система охлаждения с использованием испарительных панелей работает на принципе охлаждения воздуха при его прохождении через увлажненные целлюлозные панели (см. Рис 4.4). Двойной эффект испарительной панели и скорости воздуха позволяет контролировать микроклимат, если внутренняя температура превышает 29°C. При этом можно уменьшить избыточную влажность в птичнике, не применяя испарительные панели/туманообразователи, если температура падает ниже 27°C в регионах с высокой влажностью наружного воздуха (свыше 80%).

Рис. 4.4: Охлаждение с помощью испарительных панелей и туннельной вентиляции



### Туманообразование/мелкодисперсное распыление

Системы туманообразования охлаждают входящий воздух за счет испарения воды, которая с помощью насоса подается через туманообразовательную форсунку. Туманообразующие форсунки устанавливаются в птичнике рядом с приточными форточками, что увеличивает скорость испарения; дополнительные линии форсунок устанавливаются также внутри птичника.

Есть три типа систем туманообразования:

- Низкого давления, 7-14 бар; размер капли до 30 микрон.
- Высокого давления, 28-41 бар; размер капли 10-15 микрон.
- Сверхвысокого давления, 48-69 бар, размер капли 5 микрон.

При использовании системы туманообразования низкого давления более крупные капли воды могут вызывать намокание подстилки при высокой влажности воздуха в птичнике. Системы высокого давления уменьшают такой риск, поскольку приспособлены к работе при различной влажности воздуха. Малый размер капли воды поможет не допустить намокания подстилки, что особенно важно на ранней стадии выращивания.

### Ключевые моменты

- Поддерживать вентиляторы, туманообразователи, испарители и приточные форточки в чистоте.
- Испарительное охлаждение используется для более эффективной туннельной вентиляции в жаркую погоду.
- Есть два типа испарительного охлаждения: испарительные панели и туманообразование/мелкодисперсное распыление.
- При использовании испарительных панелей воздух проходит через увлажненную целлюлозную панель и охлаждает воздух при внутренней температуре выше 29°C.
- При использовании туманообразователей входящий воздух охлаждается за счет испарения воды, подаваемой в воздух через распылительные форсунки. Системы, работающие под высоким давлением, уменьшают намокание подстилки.

### Освещение для бройлеров

Программа освещения должна быть проста по своей сути. Сложные программы освещения труднее в исполнении. Рекомендации по освещению должны отвечать местным законодательным и нормативным требованиям, которые необходимо учитывать при разработке программы.

Свет является важным элементом в производстве бройлеров. Вот четыре важных характеристики света:

- Длина волны света (цвет)
- Интенсивность
- Длина светового дня
- Распределение светового дня (прерывистые программы)

Длина и распределение светового дня взаимосвязаны между собой.

Программа освещения, которую используют многие производители бройлеров, заключается в поддержании непрерывного освещения. Эта система состоит из длительного светового дня и короткого периода темноты (30-60 мин). Этот короткий период темноты позволяет птице привыкнуть к темноте в случае отключения электричества.

В прошлом считалось, что непрерывное освещение помогает увеличить суточную прибавку живой массы, однако, это предположение неверно.

Период темноты влияет на продуктивность птицы, здоровье, гормональный профиль, интенсивность обмена веществ, физиологию и поведение.

Было доказано, что темнота:

- Сокращает ранний рост (однако, позднее может произойти компенсирующий рост, позволяющий птице догнать нормативные показатели живой массы, но только при условии, что продолжительность периода темноты не слишком значительная). Для бройлеров, поступающих на убой с низкой живой массой (ниже 1.6 кг), компенсирующий рост может не восполнить сокращение роста в силу недостаточного для этого времени.
- Улучшает эффективность использования корма в силу замедления пищеварения в период темноты и/или изменения профиля роста (т.е. более изогнутая кривая профиля роста).
- Улучшает здоровье птицы за счет сокращения случаев внезапной смерти (СВС), асцитов и нарушений в развитии скелета.
- Влияет на выход тушки за счет:
  - уменьшения выхода грудного мяса
  - увеличения выхода ножного мяса
  - выхода (много, мало, отсутствует) брюшного жира

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

Все программы освещения должны включать длинный световой день, например, 23 часа света и один час темноты на ранних стадиях выращивания до возраста 7 дней. Это необходимо для того, чтобы обеспечить хорошее потребление корма. Преждевременное сокращение светового дня сократит активность кормления и ухудшит показатели живой массы в возрасте 7 дней.

При сравнении монохроматического света различного по длине волн, но одинакового по интенсивности, рост живой массы бройлеров более эффективен при свете с длинной световой волной 415-560 нм (фиолетовый или зеленый), чем при длине более 635 нм (красный) или свете широкого спектра (белый).

Интенсивность света 30-40 люкс в возрасте 0-7 дней и 5-10 люкс после возраста 7 дней улучшит активность кормления и рост. Интенсивность света должна быть однородной во всем птичнике (рефлекторы наверху светильников могут улучшить распределение света по птичнику).

В Европейском Сообществе требования к освещению составлены согласно директиве 2007/43/ЕС. Этот документ предписывает, что интенсивность света должна быть 20 люкс в течение всего производственного процесса.

Для создания условий темноты интенсивность света в птичнике должна быть менее 0.4 люкс. В период темноты необходимо изолировать птичник от возможного проникновения света через приточные форточки, проемы с вентиляторами и дверные рамы. Необходимо проводить регулярные тесты на эффективность светозащиты.

Вся птица должна иметь одинаковый и свободный доступ к качественному корму и воде немедленно после включения света (См. Главу 2, Питательность корма и вода).

Птица приспособится к сокращению светового дня. Например, изменение длины светового дня с 24 до 12 часов вызовет в первые три дня сокращение потребления корма на 30-40%. Однако, через восемь дней сокращение потребления корма составит менее 10%. Бройлеры меняют свои привычки при кормлении в течение светового дня, заполняя зоб кормом до наступления темноты. Когда свет включается опять, они повторяют этот прием. Птица, которую отправляют на убой в более раннем возрасте, имеет меньше времени, чтобы приспособиться к периодам темноты, чем более взрослая птица. Поэтому влияние периодов темноты на продуктивность более очевидно при более раннем окончании производства.

Таблица ниже демонстрирует рекомендации по программе освещения согласно целевым показателям убойной живой массы.

Таблица 4.4: Интенсивность освещения и рекомендации по длине светового дня для оптимизации продуктивности

Живая масса при убое	Возраст (дн)	Интенсивность (люкс)	Длина светового дня (ч)
Менее 2.5 кг	0-7 8-3 дней до убоя+	30-40 (3-4) 5-10 (0.5-1.0)	23-свет, 1- темнота 20-свет, 4- темнота++
Более 2.5 кг	0-7 8-3 дней до убоя+	30-40 (3-4) 5-10 (0.5-1.0)	23- свет, 1- темнота 18- свет, 6- темнота

## \* ПРИМЕЧАНИЯ

+ Минимум три дня до убоя необходимо обеспечить 23 ч света и 1 час темноты

++Европейское законодательство требует всего шесть часов темноты, включая минимум один четырехчасовой период непрерывной темноты.

Aviagen не рекомендует применять непрерывное освещение в течение всей жизни бройлеров. Необходимо обеспечить птице минимум четыре часа темноты после достижения возраста 7 дней.

Если не следовать этим рекомендациям, то это приведет к:

- Ненормальному поведению при кормлении и поении в силу отсутствия сна
- Более низким биологическим показателям
- Снижению показателей благополучного содержания

В жаркую погоду и при отсутствии возможности контроля микроклимата период выключения искусственного света необходимо рассчитать исходя из удобства для птицы. К примеру, если птица выращивается в открытом с одной стороны птичнике без контроля условий окружающей среды, корм часто убирается в течение самых жарких часов и освещение не выключается ночью, чтобы позволить птице потреблять корм в это более прохладное время дня.

Бройлерное стадо реагирует на определенный режим темноты и света (ночь и день), используя световой режим для перехода от активности к отдыху и обратно. Суточный ритм влияет на ряд важных физиологических процессов, например, на минерализацию костей и пищеварение. Следовательно, определенный режим темноты и света позволит бройлерам находиться в условиях роста и развития, приближенных к натуральным.

После потребления корма нормальное время прохождения его через пищеварительную систему составляет около 4-х часов. Поэтому затемнение более чем на шесть часов подряд может вызвать более агрессивное поведение при кормлении после включения света. Это может привести к росту физических повреждений кожи, отбраковке в птичнике и в убойном цехе.

Кроме того, затемнение, превышающее четыре часа, может вызвать:

- Уменьшение выхода грудного мяса
- Увеличение выхода мяса ноги.

Этот факт важен в тех хозяйствах, где растят птицу для полной переработки.

Распределение светового цикла можно регулировать и это называется прерывистой программой освещения. Прерывистая программа состоит из блоков времени, состоящих из периодов света и темноты, повторяющихся в течение 24-х часов. Преимущество этой программы заключается в том, что кормят птицу в короткие периоды времени, а выключение света на период пищеварения является наиболее оптимальным для коэффициента эффективности использования корма (т.е. конверсии корма). Дополнительная активность, связанная с регулярностью периодов света и темноты, считается эффективной для улучшения здоровья ног и качества тушки в связи с меньшим числом повреждений скакательного сустава и грудной мышцы. Если используется прерывистая программа освещения, она должна быть составлена как можно проще для ее практического применения.

Эффективность программы освещения зависит от:

- Времени применения программы (раннее применение программы освещения наиболее эффективно для здоровья птицы).
- Возраста стада при окончании производства (более взрослая птица лучше реагирует на периоды темноты).
- Условий выращивания (отрицательное влияние высокой плотности посадки еще более ухудшится при более продолжительных периодах темноты).
- Питательности корма (влияние уменьшенного фронта кормления еще ухудшится при более продолжительных периодах темноты)
- Скорости роста (влияние освещения на здоровье будет больше у быстрорастущей птицы, чем на птице, имеющей корм с ограничением питательности).

В бройлерном производстве применяется несколько типов источника света, самыми типичными из которых являются лампы накаливания и флуоресцентные лампы. Лампа накаливания обеспечивает эффективный спектральный диапазон, но энергетически неэффективна. Однако флуоресцентные лампы с более высокой светосилой на 1 ватт помогают сократить стоимость производства. Флуоресцентные лампы производят в 3-5 раз больше света на 1 Вт по сравнению с лампами накаливания. Но при этом со временем флуоресцентные лампы теряют интенсивность и тогда их необходимо менять. Флуоресцентное освещение обеспечивает значительную экономию затрат на электроэнергию после того, как окупилась стоимость на его установку.

С точки зрения продуктивности бройлеров, не существует разницы между этими источниками. Лампы и рефлекторы необходимо регулярно чистить для обеспечения их максимальной эффективности.

### Ключевые моменты

- Простота режима освещения.
- Непрерывное или почти непрерывное освещение не эффективно.
- До возраста 7 дней цыплята должны получать 23 часа (30-40 люкс) света и один час темноты.
- После возраста 7 дней необходимо применять четыре или более часов темноты (но не более шести часов).
- Выбор длительности периода темноты зависит от обстоятельств и требования рынка.
- Многие аспекты технологии производства влияют на программу освещения и модифицируют эффект режима освещения на продуктивность птицы.

### Содержание подстилки

Выбор подстилочного материала зависит от экономических аспектов и наличия материала. Подстилка должна обеспечить:

- Хорошую впитываемость влаги
- Способность к биологическому разложению
- Удобство для птицы
- Низкий уровень запыленности
- Отсутствие вредных возбудителей
- Постоянство и биобезопасность источника поставок

Мягкую древесную стружку необходимо равномерно распределить по полу глубиной 8-10 см. При верной температуре пола (28-30°C) можно уменьшить толщину подстилки, если есть трудности в ее ликвидации. Бетонный пол имеет больше плюсов по сравнению с земляным полом, поскольку поддается мытью и это способствует более эффективной технологии. Характеристики некоторых подстилочных материалов приводятся ниже.

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

Таблица 4.5: Характеристики некоторых подстилочных материалов

Материал	Характеристики
Свежая белая древесная стружка	Хорошая впитываемость и разлагаемость Возможное заражение инсектицидами и другими химикатами (плесневый налет)
Нарезанная солома	Пшеничная солома более предпочтительна Возможное заражение с/х химикатами, грибком и микотоксинами Медленная разлагаемость Лучше использовать 50/50 с древесными опилками
Нарезанная бумага	Трудна в содержании при повышенной влажности Глянцевая бумага не пригодна к использованию
Соломенная сечка и шелуха	Имеет плохую впитываемость Более эффективно смешивать с другим материалом Может поедаться
Опилки	Не пригодны к использованию Пыль и поедание материала
Химически обработанная соломенная гранула	Использовать согласно рекомендациям изготовителя
Песок	Можно использовать в засушливых районах на бетонном полу. При большой глубине затрудняет движение птицы Требует эффективной технологии
Торфяной мох	Может успешно использоваться

Важно, чтобы подстилка оставалась сухой и рассыпчатой в течение всего цикла производства. Если подстилка намокает или намокает, выбраковка тушки в цехе уоя значительно возрастет.

Основные причины низкого качества подстилки приводятся ниже.

Рис. 4.5: Причины низкого качества подстилки



## Ключевые моменты

- Предупреждать повреждения бройлеров, обеспечивая стаду сухое теплое покрытие пола адекватным количеством качественного подстилочного материала
- Избегать намокания подстилки, связанного с питательностью рационов
- Обеспечить адекватную вентиляцию и избегать повышенной влажности
- Выбирать чистый материал для подстилки с высокой впитываемостью и низким содержанием пыльных частиц.
- Подстилочный материал должен быть в легкой доступности, невысокой цены и происходить из надежного источника.
- Использовать свежую подстилку для каждого цикла производства для предупреждения повторного заражения возбудителями заболеваний, находящихся в подстилке.
- Помещения для хранения подстилочного материала должны быть защищены от внешней среды и изолированы от грызунов и дикой птицы.

## Плотность поголовья

Плотность поголовья является решением, принимаемым с точки зрения экономики и местного законодательства по содержанию птицы.

Плотность поголовья влияет на общее благополучие птицы, бройлерные показатели, однородность и качество конечной продукции.

Избыточная плотность создает негативное влияние условий содержания на общее благополучие бройлера и в конечном итоге снижает прибыльность производства.

Качество условий выращивания и контроль микроклимата определяют оптимальную плотность поголовья. Если есть необходимость увеличить плотность поголовья, тогда следует соответственно отрегулировать вентиляцию, фронт кормления и поения.



Площадь пола для одной головы будет зависеть от:

- Нормативной живой массы и возраста окончания производства
- Климата и времени года
- Типа и системы птичника и его оборудования, особенно, системы вентиляции
- Местного законодательства
- Коммерческих требований к качеству продукции

В некоторых регионах мира законодательство, определяющее плотность посадки бройлерного стада, просто задает значение кг/м<sup>2</sup>. Примером этого являются рекомендации внутри Европейского Сообщества.

В системе Европейского Союза плотность бройлерного стада определяется законодательством с учетом от благополучия бройлерного стада в процессе производства.

- 33 кг/м<sup>2</sup>; или
- 39 кг/м<sup>2</sup> при более строгих стандартах, или
- 42 кг/м<sup>2</sup> при еще более высоких стандартах, соблюдаемых более длительное время.

Стандарты, касающиеся общего благополучия стада в процессе производства, включают требования к оптимальному количеству корма и воды, соблюдение комфортных условий в птичнике и минимального числа случаев пододерматита в стаде.

Альтернативно, рекомендации по содержанию бройлеров могут быть основаны на понимании птицеводства в целом, когда рассчитывается число птицы и масса птицы на площади пола. Пример этого основан на рекомендациях, принятых в США. Эти рекомендации приводятся ниже.

Таблица 18: Рекомендации по плотности посадки согласно количеству голов птицы и ее живой массы (Рекомендации США)

Живая масса птицы (кг)	Голов на 1м <sup>2</sup>	Birds/m <sup>2</sup> (Birds/ft <sup>2</sup> )	Живая масса (кг) на 1м <sup>2</sup>
1.36 (3.0)	0.50	21.5 (2.0)	29.2 (5.99)
1.82 (4.0)	0.70	15.4 (1.4)	28.0 (5.73)
2.27 (5.0)	0.85	12.7 (1.2)	28.8 (5.91)
2.73 (6.0)	0.90	12.0 (1.1)	32.7 (6.70)
3.18 (7.0)	1.00	10.8 (1.0)	34.3 (7.04)
3.63 (8.0)	1.15	9.4 (0.9)	34.1 (6.99)

### Плотность поголовья в жарком климате

В жарких условиях расчетная плотность стада будет зависеть от внешней температуры и влажности воздуха. Необходимо при этом принимать в расчет тип птичника и технические характеристики оборудования.

Примерная плотность стада для жаркого климата следующая:

- В птичниках с контролируемым микроклиматом:
  - максимум 30 кг/м<sup>2</sup> при окончании производства
- В птичниках с открытой стеной, с минимальным контролем микроклимата:
  - максимум 20-25 кг/м<sup>2</sup> при окончании производства
  - в самое жаркое время года максимум 16-18 кг/м<sup>2</sup>
- В птичниках с открытой стеной, при отсутствии контроля микроклимата:
  - Не рекомендуется выращивать бройлеров свыше 3 кг.

### Ключевые моменты

- Рассчитать плотность посадки согласно возрасту и живой массе в конце производственного цикла.
- При расчете плотности принимать во внимание климат и систему оборудования птичника
- Уменьшить плотность посадки, если нет возможности соблюдать нормативную температуру в птичнике в жаркое время года.
- Отрегулировать вентиляцию, фронт кормления и поения при увеличении плотности стада.
- Соблюдать местное законодательство, касающееся качества конечной продукции.

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

Глава 5

# КОНТРОЛЬ ЖИВОЙ МАССЫ И ОДНОРОДНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

---

Цель

Сравнение производственных показателей стада с нормативными и получение конечной продукции, соответствующей ее нормативной спецификации.

---

Содержание главы

Принципы.....	44
Прогнозирование живой массы.....	44
Однородность стада (CV%).....	44
Выращивание отдельно по полу.....	45

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Принципы

Прибыльность производства зависит от максимального увеличения пропорции бройлеров, которые соответствуют целевой спецификации конечной продукции. Для этого необходимо добиться прогнозируемого и однородного роста птицы.

Технология выращивания зависит от понимания прошлой, настоящей и примерной будущей продуктивности бройлерного стада. Это понимание, и следующие из него производственные решения, должны основываться на аккуратном измерении и контроле живой массы.

## Прогнозирование живой массы

Точная информация о живой массе и коэффициенте вариации (CV%) для каждого стада необходима, в первую очередь, для планирования убойного возраста, а также для обеспечения максимального соблюдения нормативной убойной массы.

По мере ускорения роста птицы и уменьшения возраста окончания производства, прогнозирование динамики развития живой массы свыше двух-трех дней становится менее аккуратным. Точный расчет живой массы стада в конце производственного цикла требует частого повторного взвешивания большого числа птицы более 100 голов) близко по времени к окончанию производства (в последние два-три дня).

Таблица ниже демонстрирует количество птицы, необходимой для контрольного взвешивания, для получения более аккуратного и надежного расчета живой массы в стадах с разной однородностью.

Таблица 5.1: Число голов птицы контрольной группы для получения точного расчета живой массы согласно однородности стада

Однородность стада+	Голов в контрольной группе++
Однородное (CV% = 8)	61
Средняя однородность (CV% = 10)	96
Низкая однородность (CV% = 12)	138

## ПРИМЕЧАНИЯ

+согласно показателю коэффициента вариации (CV%; т.е. стандартное отклонение/средняя живая масса\*100), чем выше значение, тем меньше однородность живой массы стада.

++расчетная живая масса будет в пределах  $\pm 2\%$  от фактической живой массы и будет иметь 95% корректность.

весов. Неожиданные отклонения в показателях живой массы могут указывать на неисправность весов. Весы необходимо регулярно проверять на аккуратность и стабильность результатов.

При использовании ручных весов необходимо проводить взвешивание минимум три раза в неделю. Каждый раз необходимо взвешивать одинаковое количество птицы, а контрольные образцы должны быть взяты минимум из двух разных точек каждого птичника.

Система автоматического взвешивания должна располагаться там, где находится больше всего птицы, и где индивидуальные бройлеры находятся достаточно длительное время для проведения взвешивания.

Более взрослые и тяжелые петухи имеют тенденцию использовать автоматические весы менее часто, что снижает средние результаты живой массы. Результаты автоматического взвешивания необходимо проверять регулярно на показатель использования (число взвешенной птицы за день) и полученные средние показатели живой массы необходимо проверять контрольным взвешиванием обычными весами минимум один раз в неделю. Применение слишком мелких контрольных образцов для взвешивания приведет к получению неаккуратных показателей расчетной живой массы.

## Ключевые моменты

- Контрольная группа для взвешивания должна быть достаточно большой.
- Взвешенная птица должна представлять все стадо.
- Весы должны быть исправными и аккуратными.
- Птицу необходимо взвешивать часто и аккуратно для получения верного прогноза живой массы в конце производства.

## Однородность стада (CV%)

Живая масса бройлера будет следовать равномерному распределению. Разнородность стада выражается с помощью коэффициента вариации (CV%), который представляет собой стандартное отклонение стада в виде процента от среднего показателя.

Неоднородное стадо будет иметь высокий CV%, а однородное стадо – низкий CV%.

Каждый пол имеет нормальное распределение живой массы. Смешанное по полу стадо будет иметь более широкий диапазон CV%, чем однополое стадо. (См. Рис.5.1, Стадо в конце производственного цикла).

Птицу можно взвешивать с помощью ручных или автоматических

Рис. 5.1: Распределение живой массы в смешанном по полу бройлерном стаде

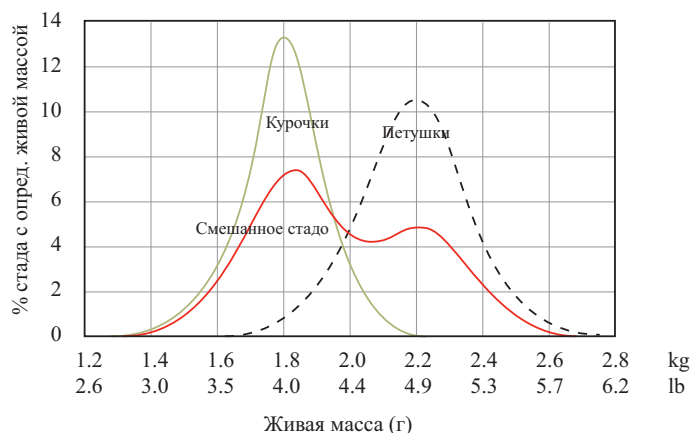
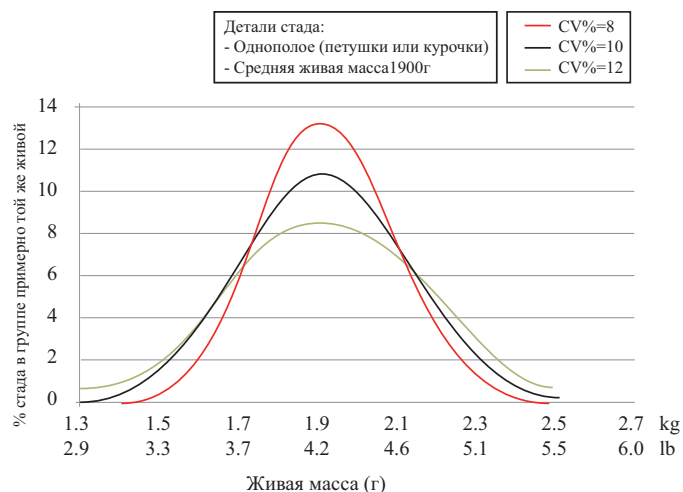


Рис. 5.2 демонстрирует распределение живой массы при разном значении однородности (CV%) для трех разных стад одного пола имеющих нормативную живую массу 1900г. Можно заметить, что при этом распределение фактической живой массы в каждом стаде различное.

Чем ниже показатель CV%, и, следовательно, чем меньше колебания живой массы в стаде, тем ближе стадо находится к нормативным показателям.

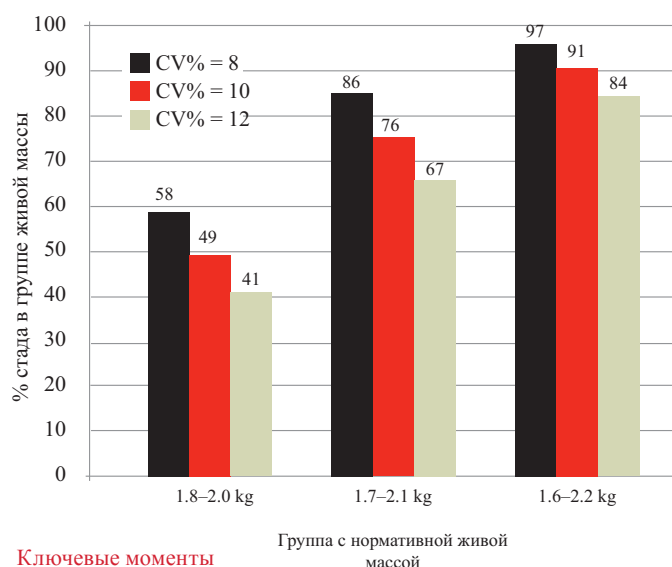
Рис. 5.2: Влияние CV% на группы с одной живой массой в однополном стаде



Количество птицы с нормативной живой массой соответствует допустимому размеру группы, имеющей принятую нормативную живую массу, а также колебаниям внутри стада. Таким образом, если требуемая живая масса 1800-2000 г, даже при показателе CV% =8, только 58% стада достигло необходимой живой массы (См. Рис 5.3)

Понимание этих принципов биологических колебаний формирует основу эффективного планирования технологии цеха переработки.

Рис. 5.3: Эффект CV% на количество птицы в группе с принятой нормативной живой массы



### Ключевые моменты

- Птица в более однородном стаде, вероятнее всего, достигнет нормативной живой массы.
- Колебания в показателях увеличивает CV% стада, что влияет как на прибыльность стада, так и на эффективность производства на стадии переработки.
- Уменьшить колебания результатов стада с помощью контроля его однородности.
- Результаты однородного стада (низкий CV%) более легко прогнозируются

### Выращивание отдельно по полу

Количество птицы, достигшее средней по стаду или близко к этому показателю живой массы, можно рассчитать из CV% стада. При этом можно добиться еще большего улучшения однородности стада, выращивая бройлеров отдельно по полу с момента посадки. Стадо можно сортировать по оперению, этот способ объясняется в Приложении 4.

Самого высокого преимущества выращивания бройлеров отдельно по полу можно достичь при выращивании полов в отдельных птичниках. Тогда можно вести производство обоих полов более эффективно с точки зрения технологии кормления, освещения и плотности посадки.

Петухи растут быстрее, имеют более высокую эффективность

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

использования корма и меньше жира на тушке, чем куры. В связи с этим, для разных полов можно применять различные программы кормления. Самый практичный способ кормления заключается в применении одного и того же корма для обоих полов, но вместе с этим еще более раннего начала применения финишного корма для кур (т.е. до достижения возраста 25 дней). Рекомендуется при этом применять стартовый корм для обоих полов в одинаковом количестве и одинаковый период времени. Для получения более подробной информации о кормлении отдельно по полу свяжитесь со специалистом по кормлению компании Aviagen.

Для петухов может быть эффективным применение модифицированной программы освещения в тех случаях, когда петухи выращиваются до более высокой живой массы, чем куры. Следовательно, если стадо выращивается отдельно по полу в одном птичнике, в одинаковом микроклимате и одним источником корма, необходимо осторожное планирование для того, чтобы оптимизировать технологию роста одного пола без ограничения роста другого.

## Ключевые моменты

- Уменьшить колебания живой массы стада с помощью контроля его однородности.
  - Выращивать стадо отдельно по полу для уменьшения колебаний живой массы.
-



Глава 6

# СОДЕРЖАНИЕ СТАДА В ПРЕДУБОЙНЫЙ ПЕРИОД

Цель

Содержание стада перед убоем для подготовки бройлеров к переводу в убойный цех в оптимальной форме, обеспечивающей удовлетворение требований переработки и следование высоким стандартам благополучия птицы.

Содержание главы

Принципы.....	48
Подготовка к отлову.....	48
Отлов.....	49
Переработка .....	50

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Принципы

На качество птицы в момент продажи можно значительно влиять с помощью технологических методов, применяемых в конце периода выращивания, в процессе отлова, погрузки и транспортировки.

Внимание к аспектам общего благополучия птицы на этом этапе имеет преимущество не только для самой птицы, но и для питательных качеств конечной продукции.

Условия выращивания влияют на размер тушки и количество тушки более низкого качества, в то время как неверное удаление корма будет влиять на фекальное и микробное загрязнение тушки в цехе переработки. Неверная технология отлова может вызывать кровоподтеки, переломы крыла и внутреннее кровотечение внутри бедра.

Существует ряд преимуществ поддержания высокого качества бройлеров, достигаемого посредством детального внимания к управлению микроклиматом, а также соблюдения стандартов общего благополучия птицы в процессе отлова, погрузки на автотранспорт, транспортировки и в цехе переработки.

Разумеется, что удаление корма перед окончанием производства приведет к некоторой потере живой массы в силу опустошения кишечника. Влияние этих потерь на массу тушки можно уменьшить, если не убирать корм на слишком длительное время.

Если птица осталась без корма на более чем десять часов, это приведет к обезвоживанию и уменьшит массу тушки. Птица, как правило, теряет до 0.5% своей живой массы за час при отсутствии корма вплоть до 12 часов (при том что вода убирается только в случае крайней необходимости). Если птица находится без корма более 12 часов, потеря живой массы составит 0.75-1% живой массы в час. Эту потерю компенсировать невозможно.

## Подготовка к отлову

### Свет

Когда рост птицы изменился с применением программы ограниченного освещения, важно перед отловом вернуться к режиму 23-х часового светового дня (5-10 люкс). Это обеспечит спокойствие птицы в процессе отлова. Европейское законодательство предписывает интенсивность освещения 20 люкс как минимум за 3 дня до убоя.

### Корм

Для окончания производства применяется специфический рацион кормления и достаточное время для снижения риска наличия фармацевтических остатков в мясе птицы. Необходимо придерживаться нормативных требований и не применять

кокцидиостатики и другие препараты, перечисленные в спецификации конечной продукции. Если применяется технология прореживания (частичного отлова птицы), может быть необходимо применять финишный рацион дольше, чем рекомендуется. Корм необходимо убирать за восемь-десять часов до запланированного времени убоя для того, чтобы сократить фекальное загрязнение тушки в цехе переработки. Этот период

должен включать время отлова, транспортировки и пребывания птицы в клетке. Если время, когда птица не имеет корма, более длительное, то вода впитывается из мышечных тканей в систему пищеварения, что ведет к потере

массы тушки. Это еще с и л ь н е е ухудшает фекальное загрязнение тушки.

Наличие водянистого помета у бройлеров, ожидающих убоя, является индикатором того, что птица находилась без корма слишком продолжительное время. Другие признаки включают наличие желтоватой жидкости в тонком кишечнике и частиц подстилки в зобе и желудке.

При использовании цельной пшеницы в корме птицы ее необходимо удалить из рациона за два дня до окончания производства, чтобы не допустить наличия цельных зерен в кишечнике.

## Вода

Свободный доступ к воде должен быть обеспечен как можно дольше, и воду следует убирать, если это абсолютно необходимо.

Доступ к воде будет продлен в следующих случаях:

- Использование нескольких линий поения.
- Разделение птицы по секциям.
- Постепенное удаление индивидуальных поилок.

## Ключевые моменты

- **Использовать финишный рацион (т.е. без кокцидиостатиков), чтобы не допустить остаточных элементов в мясе.**
- **Использовать в течение 3-х дней 23 часа света и 1 час темноты для предупреждения проблем во время отлова.**
- **Верная методика удаления корма обеспечит чистоту пищеварительной системы перед переработкой, что уменьшит фекальное загрязнение в процессе транспортировки.**
- **Удалить цельную пшеницу из рациона за два дня до окончания производства.**
- **Задержать удаление поилок на максимально длительное время.**

## Глава 6 СОДЕРЖАНИЕ СТАДА В ПРЕДУБОЙНЫЙ ПЕРИОД

### Отлов

Отлов и погрузка вызывают стресс у птицы. Большинство случаев снижения качества конечной продукции в цехе переработки является последствием отлова и погрузки птицы. Отлов необходимо планировать аккуратно и заблаговременно, и за процессом отлова необходимо внимательно наблюдать. Обращение с птицей и таким оборудованием, как машины отлова и вилочные погрузчики, должно осуществляться специально обученным и опытным персоналом. Необходимо предельно уменьшить активность птицы для того, чтобы избежать синяков, царапин и других травм.

Отход птицы в процессе отлова и транспортировки не должен превышать 0.1%.

### Подготовка к отлову

Рассчитайте время, которое необходимо для отлова и транспортировки, и начинайте отлов в соответствии с тем, когда запланирован убой.

Рассчитайте количество упаковочных контейнеров и прицепов, необходимых для транспортировки птицы, до начала отлова.

Убедитесь, что все используемое оборудование (включая автотранспорт, контейнеры, ограждения и сетки) чистое, продезинфицированное и в хорошем рабочем состоянии.

Выровняйте и утрамбуйте площадку перед входом в птичник (а также любые подъезды к птичнику) для того, чтобы обеспечить автотранспорту мягкий выезд из птичника. Это поможет предотвратить повреждение крыльев и появление гематом.

Удалите из птичника мокрую подстилку, которая может помешать процессу отлова, и замените ее сухой подстилкой.

Поднимите оборудование для кормления на высоту выше человеческого роста (два метра), удалите его из птичника или переместите в другое место с тем, чтобы предупредить создание препятствий для птицы или персонала.

Разделите птицу по секциям внутри более крупных птичников, чтобы предупредить скучивание птицы и позволить доступ к воде той птице, которая еще не предназначена для отлова.

По возможности уменьшите интенсивность освещения во время отлова для уменьшения стресса. Для отлова в ночное время, являющегося предпочтительным, интенсивность света в птичнике следует уменьшить до минимума. Для отлова в дневное время интенсивность освещения необходимо уменьшить до минимально возможного значения. Во всех случаях интенсивность света должна быть достаточной, чтобы позволить производить отлов осторожно и аккуратно. Применение голубого света для этой цели является удовлетворительным. Самые лучшие результаты достигаются, когда птице дается время успокоиться после приглушения света.

Использование штор на основной двери птичника помогает при проведении отлова в дневное время суток.

Открытие дверей и вывоз птицы влияет на вентиляцию в птичниках с контролируемым микроклиматом. Необходимо контролировать систему вентиляции и аккуратно проводить корректировку настройки в течение процесса отлова для того, чтобы уменьшить стресс в бройлерном стаде и не допустить повышения температуры в птичнике.

### Отлов

Бройлеров необходимо отлавливать за обе голени (не за бедра) для уменьшения стресса, повреждений и травм, вызываемых при сопротивлении птицы.

Птицу необходимо аккуратно посадить в контейнеры или модульные секции, загружая их сверху вниз. Применение модульных секций снижает уровень стресса и повреждений по сравнению с обычным контейнером.

Никогда не следует перегружать контейнеры или модули. Перегруз тары для транспортировки ведет к перегреву, стрессу и увеличению отхода. Количество голов на одну упаковочную единицу необходимо уменьшать в жаркое время года.

Неправильное обращение с оборудованием для отлова может вызвать стресс и травмы бройлеров. Механическое оборудование (пример на Рис. 6.1) для отлова птицы должно применяться при средней скорости для предотвращения травм и стресса. Никогда не следует насильно загонять птицу в машину для погрузки. Необходимо установить погрузочное отверстие машины на один уровень с отверстием загрузки контейнера или модульной секции для предотвращения повреждений бройлеров.

Рис 6.1: Образец механического погрузчика



### Транспорт

Время транспортировки должно соответствовать местному законодательству и рекомендациям.

Необходимо защитить птицу от отрицательных погодных воздействий во время транспортировки в цех переработки. Вентиляция, дополнительный обогрев и/или охлаждение должны применяться по необходимости. Автотранспорт должен быть приспособленным для защиты от осадков. Наиболее эффективно

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

для уменьшения стресса применение прицепов, обеспечивающих оптимальную вентиляцию.

В жаркое время года используйте вентиляторы в процессе погрузки птицы для поддержания циркуляции воздуха в контейнерах или модульных секциях. Обеспечьте минимум 10 см пространства между каждыми двумя ярусами контейнеров. В процессе ожидания перед переработкой используйте вентиляторы и туманообразование для поддержания прохладной температуры.

Во время остановки автотранспорта может быстро развиться тепловой стресс, особенно в жаркую погоду или при отсутствии вентиляции в средствах перевозки. Следует составить план транспортировки, позволяющий автотранспорту выехать из хозяйства немедленно после окончания погрузки и ограничить перерывы на отдых водителей.

Разгрузка птицы в цехе убоя должна также происходить без задержки. Если задержка разгрузки неизбежна, следует обеспечить дополнительную вентиляцию.

В холодное время года необходимо накрыть птицу для предотвращения ее переохлаждения во время транспортировки. Следует делать частые проверки, что птица чувствует себя комфортно.

## Прибытие в убойный цех

В убойном цехе автотранспорт с птицей должен быть припаркован под навесом, а какой-либо материал, способный мешать вентиляции, должен быть убран.

Хорошо оборудованные помещения временного хранения в цехе убоя, имеющие вентиляцию и температурный контроль, необходимы для поддержания общего благополучия птицы.

Помещения временного хранения необходимо оборудовать освещением, вентиляцией и туманообразователями. Туманообразование следует применять при высокой температуре, если относительная влажность ниже 70%. В очень жаркое время года необходимо распылять воду на вентиляторы для улучшения испарения. В летних условиях проверяйте, что в помещениях временного хранения все оборудование находится в рабочем состоянии.

## Ключевые моменты

- Осторожно применять оборудование для отлова птицы.
- Поддерживать оптимальную вентиляцию в процессе механического отлова птицы для уменьшения стресса.
- Внимательно наблюдать за процессом отлова для уменьшения травматических повреждений птицы
- Убрать или поднять такие препятствующие элементы, как кормушки и поилки до начала проведения отлова и использовать перегородки в больших птичниках для предотвращения скучивания птицы.
- Уменьшить интенсивность освещения до начала отлова для того, чтобы успокоить птицу и уменьшить травмы и стресс.
- Рассчитать число голов на один погрузочный контейнер с учетом живой массы птицы и внешней температуры воздуха.

- Планировать транспортировку и разгрузку в цехе переработки.
- Вести контроль общего благополучия птицы на всех стадиях.

## Переработка

Успешное производство максимального количества тушки высокого качества и высоких мясных характеристик зависит от эффективной интеграции процессов выращивания, отлова и переработки бройлеров.

Тщательное планирование и взаимосвязь между хозяйством и перерабатывающим предприятием позволит достичь высокого результата переработки. Технология в хозяйстве может влиять на технологический процесс убоя, ошипывания и потрошения тушки.

Для уменьшения фекального загрязнения, повреждения тушки и снижения качественных показателей, необходимо обращать особое внимание на:

- Качество подстилки
- Плотность поголовья
- Время удаления корма перед отловом
- Технологию отлова
- Время транспортировки
- Период временного хранения в цехе переработки

## Ключевые моменты

- Чистота птицы перед переработкой.
- Поддержание высокого качества подстилки, глубины и общего состояния для уменьшения повреждений скакательного сустава и других повреждений, ухудшающих качество тушки.
- При высокой плотности поголовья стада могут появляться травмы от нанесения царапин, или, когда есть дефицит фронта кормления или поения, особенно при применении контроля освещения или кормления.
- Переработка птицы с соблюдением высоких стандартов общего благополучия птицы.
- Уменьшить время транспортировки и ожидания перед началом переработки для уменьшения стресса и обезвоживания.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

---

## Содержание главы

Приложение 1: Учет производственных показателей .....	52
Приложение 2: Таблицы преобразования величин .....	54
Приложение 3: Расчет эффективности .....	55
Приложение 4: Определение пола по опереваемости .....	56
Приложение 5: Классификация месяцев года.....	57
Приложение 6: Решение проблем.....	58
Приложение 7: Режимы вентиляции и расчеты .....	60

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Приложение 1. Учет производственных показателей

Ведение учета и контроля производственных показателей необходимо для определения эффекта изменения в рационах, технологии, условиях выращивания и здоровья стада на производство. Ведение аккуратных записей производственных результатов важно для соблюдения верной технологии, оценки рисков, контроля за системой производства и быстрого реагирования в случае возникновения проблем.

Анализ и интерпретация показателей продуктивности (живая масса, конверсия корма и отход) особенно важны для совершенствования производства и улучшения показателей.

Необходимо также вести учет соблюдения гигиены и истории заболеваний.

Считается хорошей практикой, когда все стадии бройлерного производства имеют стандартный формат ведения учета. Этот формат должен включать документацию всех производственных процессов, запись продуктивных показателей, систему анализа и контроля.

Типы учетной документации для бройлерного производства перечислены на следующей странице.

### Записи, необходимые в бройлерном производстве

Фактор контроля	Параметр учета	Комментарий
Посадка цыплят	Число суточных цыплят Исходное стадо и его возраст Дата и время посадки Качество цыплят	Живая масса, однородность, отход по прибытию
Отход	Суточный Недельный  С нарастающим итогом	Учет пола, когда возможно Запись отбраковки и причина Результат вскрытий при повышенном отходе Ведение учета кокцидиозных повреждений, которые указывают на уровень заражения
Лечение	Дата Доза Номер партии	Согласно назначению ветеринарного врача

Фактор контроля	Параметр учета	Комментарий
Вакцинация	Дата вакцинации Тип вакцины Номер партии Дата окончания действия	Любая неожиданная реакция на вакцину должна быть записана
Живая масса	Еженедельная средняя живая масса Еженедельная однородность (CV%)	Более частые измерения необходимы при расчете убойной массы или при контроле живой массы с помощью программы освещения
Корм	Дата поставки Количество Дата начала удаления корма перед убоем Тип корма	Необходимо вести учет потребленного корма для измерения конверсии или расчета эффективности корма в бройлерном производстве
Вода	Суточное потребление  Соотношение воды к корму  Качество воды Уровень хлорирования	Запись потребления воды ежедневно в форме графика, предпочтительно для каждого птичника Внезапное изменение потребления воды – ранний индикатор проблем Минеральное и/или бактериологическое качество, особенно при использовании колодцев или открытых источников воды



Фактор контроля	Параметр учета	Комментарий
Микроклимат	<p>Температура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Суточная минимальная</li> <li>• Суточная максимальная</li> <li>• В брудерный период, 4-5 раз в день</li> <li>• Подстилка в брудерный период</li> <li>• Наружная температура - ежедневно</li> </ul> <p>Относительная влажность - ежедневно</p> <p>Качество воздуха</p> <p>Качество подстилки</p>	<p>Измерение в нескольких точках, особенно на уровне подстилки</p> <p>Необходимо проверять автоматическую систему контроля микроклимата вручную ежедневно</p> <p>Учет содержания пыли, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> или, минимум, содержание пыли и NH<sub>3</sub></p>
Окончание производства	<p>Количество вывезенной птицы</p> <p>Время и дата вывоза</p>	
Информация из цеха переработки	<p>Качество тушки</p> <p>Состояние здоровья</p> <p>Состав тушки</p> <p>Тип и % выбраковки</p>	
Санитарная обработка	Общее бактериальное число	После дезинфекции в случае необходимости анализ на сальмонеллу, стафилококк и E. coli
Инспекция птичников	Время ежедневных проверок	

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Приложение 2. Таблицы преобразования величин

Длина	
1 метр (м)	3.281 фута (ft)
1 фут (ft)	0.305 метра (м)
1 сантиметр (см)	0.394 дюйма (inch)
1 дюйм (inch)	2.54 сантиметра (см)

Площадь	
1 квадратный метр (м <sup>2</sup> )	10.76 квадратных футов (ft <sup>2</sup> )
1 квадратный фут (ft <sup>2</sup> )	0.093 квадратного метра (м <sup>2</sup> )

Объем	
1 литр (л)	0.22 англ. галлона (gal) или 0.264 галлонов США (gal US)
1 англ. галлон (gal)	4.54 литров (л)
1 галлон США (gal US)	3.79 литров (л)
1 англ. галлон (gal)	1.2 галлонов США (gal US)
1 кубический метр (м <sup>3</sup> )	35.31 кубических футов (ft <sup>3</sup> )
1 кубический фут (ft <sup>3</sup> )	0.028 кубических метров (м <sup>3</sup> )

Вес	
1 килограмм (кг)	2.205 фунтов (lb)
1 фунт (lb)	0.454 килограмма (кг)
1 грамм (г)	0.035 унции (oz)
1 унция (oz)	28.35 граммов (г)

Энергия	
1 калория (cal)	4.184 джоулей (J)
1 джоуль (J)	0.239 калории (cal)
1 килокалория/кг (kcal/kg)	4.184 мегаджоулей/кг (MJ/kg)
1 мегаджоуль/кг (MJ/kg)	108 калорий/фунт (cal/lb)
1 джоуль (J)	0.735 фут-фунта (ft-lb)
1 фут-фунта (ft-lb)	1.36 джоуля (J)
1 джоуль (J)	0.00095 англ. терм. единиц (BTU)
1 англ. терм. единица (BTU)	1055 джоулей (J)
1 киловатт-час (kW-h)	3412.1 англ. терм. единиц (BTU)
1 англ. терм. единица (BTU)	0.00029 киловатт-часа (kW-h)

Давление	
1 фунт/квдратный дюйм (psi) ...	6895 ньютон/м <sup>2</sup> (N/m <sup>2</sup> ) or Паскаля (Pa)
1 фунт/квдратный дюйм (psi)	0.06895 бар
1 бар	14.504 фунт/квдратный дюйм (psi)
1 бар	105 ньютон/м <sup>2</sup> (N/m <sup>2</sup> ) or Паскаля (Pa)=
	100 килопаскалей (kPa)
1 ньютон/м <sup>2</sup> (N/m <sup>2</sup> ) или Паскаль (Pa)	0.000145 фунт/квдратный дюйм (lb/in <sup>2</sup> )

Плотность поголовья	
1 квадратный фут/гол (ft <sup>2</sup> /bird)	10.76 birds per square meter 2 (bird/m <sup>2</sup> )
10 гол/м <sup>2</sup> (bird/m <sup>2</sup> )	1.08 квадратных футов/гол (ft <sup>2</sup> /bird)
15 гол/м <sup>2</sup> (bird/m <sup>2</sup> )	0.72 квадратных футов/гол (ft <sup>2</sup> /bird)
20 гол/м <sup>2</sup> (bird/m <sup>2</sup> )	0.54 квадратных футов/гол (ft <sup>2</sup> /bird)
1 кг/ м <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	0.205 фунт/квдратный фут (lb/ft <sup>2</sup> )
15 кг/ м <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	3.08 фунт/квдратный фут (lb/ft <sup>2</sup> )
34.2 кг/ м <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	7.01 фунт/квдратный фут (lb/ft <sup>2</sup> )
40 кг/ м <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	8.20 фунт/квдратный фут (lb/ft <sup>2</sup> )

Температура	
Температура (°C)	5/9 (Температура °F - 32)
Температура (°F)	32 + 9/5 (Температура °C)

### Рабочая температура

Рабочая температура представляет собой минимальную температуру в птичнике плюс 2/3 разницы между минимальной и максимальной температурой птичника. Это особенно важно там, где существуют значительные колебания суточных температур.

- Например, минимальная температура в птичнике 16°C.
- Максимальная температура птичника 28°C.
- Рабочая температура = [(28-16) x 2/3] + 16 = 24°C
- Рабочая температура = [(82 - 61) x 2/3] + 61 = 75°F

Вентиляция	
1 куб. фут/мин (ft <sup>3</sup> /min)	1.699 м <sup>3</sup> /час (m <sup>3</sup> /hour)
1 м <sup>3</sup> /час (m <sup>3</sup> /hour)	0.589 куб. фут/мин (ft <sup>3</sup> /min)

## Теплоизоляция

Показатель U определяет, насколько хорошо строительные материалы проводят тепло и измеряется в ваттах на км<sup>2</sup> на градус С (Вт/км<sup>2</sup>/°С).

Показатель R определяет способность стройматериалов к теплоизоляции, чем выше значение R, тем лучше теплоизоляция. Он измеряется в км<sup>2</sup>/Вт (или ft<sup>2</sup>/°F/BTU).

Изоляция	
1 кв. фут/°F/англ. терм. (ft <sup>2</sup> /°F/ BTU)	0.1761 км <sup>2</sup> /Вт (km <sup>2</sup> /W)
1 км <sup>2</sup> /Вт (km <sup>2</sup> /W)	5.67446 кв. фут/°F/англ. терм. (ft <sup>2</sup> /°F/BTU)

Освещение	
1 футовая свеча	10.76 люкс
1 люкс	0.093 футовой свечи

Простая формула для расчета количества ламп, необходимых для бройлерного птичника:

$$\text{Число ламп}^+ = \frac{\text{Площадь пола (м}^2\text{)} \times \text{макс. требуемое значение люкс}}{\text{Эл. мощность лампы} \times \text{показатель К}}$$

+Эта формула применяется для вольфрамовых ламп на высоте двух метров над уровнем птицы. Флуоресцентные лампы обеспечивают в три – пять раз больше люксов на Вт по сравнению с вольфрамовыми лампами.

Показатель К зависит от мощности лампы, как демонстрируется ниже.

Мощность лампы (Вт)	Значение К
15	3.8
25	4.2
40	4.6
60	5.0
100	6.0

## Приложение 3. Расчеты эффективности

Показатель эффективности производства (PEF)+

$$\frac{\text{Сохранность} \times \text{Живая масса (кг)}}{\text{Возраст (дн)} \times \text{Конверсия корма}} \times 100$$

Пример:

Возраст 42 дня,  
живая масса 2 652 г  
Отход 2.80%,  
конверсия корма 1.75

$$\frac{97.20 \times 2.652}{42 \times 1.75} \times 100 = 351$$

Пример:

Возраст 46 дней,  
живая масса 3 006 г  
Отход 3.10%,  
конверсия корма 1.83

$$\frac{96.90 \times 3.006}{46 \times 1.83} \times 100 = 346$$

+ Еще называется Европейский показатель эффективности (EEF)

## ПРИМЕЧАНИЯ

Чем выше результат, тем лучше результаты производства.

Этот расчет в основном базируется на показателе среднесуточного привеса. При сравнении различных производственных условий, необходимо сравнивать стада с одинаковым убойным возрастом.

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

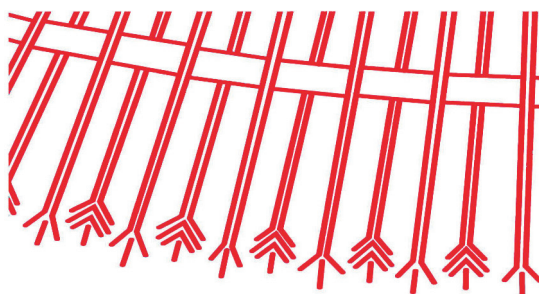
## Приложение 4. Определение пола по оперению

Определение пола цыплят в суточном возрасте может быть легко произведено в инкубатории, поскольку большая часть бройлерных кроссов Arbor Acres принадлежит к аутосексному типу. В бройлерном стаде быстрооперяющиеся цыплята – это курочки, а медленнооперяющиеся – петушки. Тип оперения определяется наблюдением за соотношением кроющих перьев (верхний слой) и маховых перьев (нижний слой), растущих на внешней половине крыла.

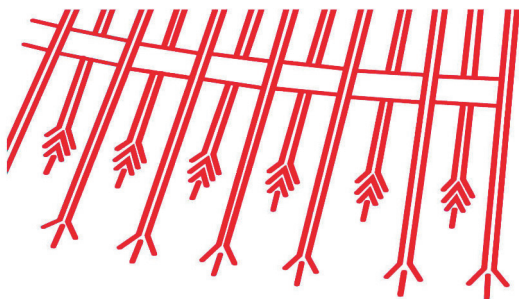
У медленнооперяющихся петушков маховые перья той же длины, что и кроющие, или короче, см. рисунок ниже.

### Перья крыльев петушков бройлеров Arbor Acres

Маховые перья той же длины



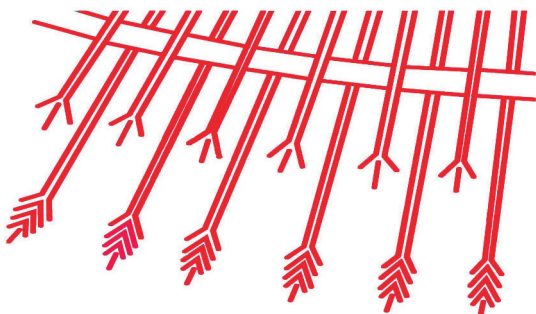
Более короткие маховые перья



У быстрооперяющихся курочек маховые перья длиннее, чем кроющие, см. рисунок ниже.

### Перья крыльев курочек бройлеров Arbor Acres

Перья крыльев курочек бройлеров Arbor Acres Более длинные маховые перья



Приложение 5. Классификация месяцев  
 Классификация месяцев в северном и южном  
 полушариях

Северное полушарие


Южное полушарие

		<b>Summer</b>	

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Приложение 6. Решение проблем

Проблема	Возможные причины	Действия
Высокий ранний отход (>1% в первую неделю)	Низкое качество цыплят	Проверить технологию инкубации и гигиену яиц Проверить транспортировку цыплят.
	Неправильная технология	Проверить положение брудеров
	Заболевание	Вскрытие павших цыплят, консультация ветеринарных врачей
	Аппетит	Измерить и получить нормативное заполнение зоба
Высокий отход (после 7-ми дней)	Метаболические заболевания (асциты, синдром внезапной смерти)	Проверить режим вентиляции Проверить состав рационов корма Избегать излишнего роста в раннем возрасте Проверить вентиляцию в инкубатории
	Инфекционные заболевания	Выявить причину (вскрытия) Консультация с вет. врачами по лечению и вакцинации Проверить потребление воды
	Проблемы ног	Проверить содержание кальция, фосфор Использовать программу освещения для птицы
Низкие рост и однородность в начальный период	Питательность	Проверить стартовый рацион – доступность корма, питательные свойства и физическое качество Проверить воду – доступность и качество
	Качество цыплят	Проверить технологию инкубации: гигиену яиц, хранение, условия инкубации, время инкубации, время и условия транспортировки
	Условия содержания	Проверить температуру и влажность воздуха Проверить длительность светового дня Проверить качество воздуха - CO <sub>2</sub> , запыленность, режим минимальной вентиляции
	Аппетит	Проверить на низкую стимуляцию аппетита – низкий процент цыплят с полным зобом
Низкие рост и однородность в поздний период	Низкое потребление питательных веществ	Проверить питательные свойства, физическое качество и формулировку рациона Проверить потребление корма и его доступность Избыточный ранний контроль потребления корма Излишне ограничивающая программа освещения
	Инфекционные заболевания	Повышенный отход
	Условия содержания	Проверить режим вентиляции Проверить плотность поголовья Проверить температуру в птичнике Проверить доступность воды и корма



Проблема	Возможные причины	Действия
Низкое качество подстилки	Питательность	Низкое качество жиров в рационе Избыточное содержание соли в рационе Избыточное содержание протеина в рационе
	Условия содержания	Недостаточная глубина подстилки Неправильно выбранный подстилочный материал Конструкция и установка поилок (проливание воды) Высокая влажность воздуха Высокая плотность поголовья Недостаточная вентиляция
	Инфекционные заболевания	Вызывающие энтериты, консультация вет. врача
Неэффективная конверсия корма	Плохой рост	См. Низкий рост ранний и поздний период
	Повышенный отход (особ. в поздний период)	См. Повышенный отход
	Потери корма	Проверить установку/корректировку кормушек Дайте птице опустошать кормушки дважды в день
	Условия содержания	Проверить, что температура в птичнике не слишком низкая
	Инфекционные заболевания	См. Повышенный отход
Питательность	Проверить формулировку и качество рациона	
Недостаточная оперяемость	Условия содержания	Проверить, что температура в птичнике не слишком высокая
	Питательность	Проверить рацион на содержание и соотношение метионина и цистина
Низкое качество тушки в цехе переработки	Асциты	См. Повышенный отход
	Волдыри и ожоги (напр. скакательного сустава)	Проверить плотность поголовья Проверить качество подстилки Увеличить активность стада (программа кормления и освещения)
	Синяки и переломы	Проверить методику взвешивания и отлова птицы
	Царапины	Избыточная светостимуляция Проверить методику взвешивания и отлова птицы Проверить доступность воды и корма
	Болезнь Орегон (глубокая мышечная миопатия)	Избыточный стресс птицы в период роста, напр. прореживание стада, взвешивание и т.д. Неэффективная раздача корма
	Излишняя живая масса	Проверить питательность рациона Проверить, что температура в птичнике не слишком высокая

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Приложение 7. Режим вентиляции и расчеты

Живая масса (кг)	Минимальный воздухообмен (м <sup>3</sup> /час)	Максимальный воздухообмен (м <sup>3</sup> /час)
0.050 (0.110)	0.074 (0.044)	0.761 (0.448)
0.100 (0.220)	0.125 (0.074)	1.280 (0.754)
0.200 (0.441)	0.210 (0.124)	2.153 (1.268)
0.300 (0.661)	0.285 (0.168)	2.919 (1.719)
0.400 (0.882)	0.353 (0.208)	3.621 (2.133)
0.500 (1.102)	0.417 (0.246)	4.281 (2.522)
0.600 (1.323)	0.479 (0.282)	4.908 (2.891)
0.700 (1.543)	0.537 (0.316)	5.510 (3.245)
0.800 (1.764)	0.594 (0.350)	6.090 (3.587)
0.900 (1.984)	0.649 (0.382)	6.653 (3.919)
1.000 (2.205)	0.702 (0.413)	7.200 (4.241)
1.200 (2.646)	0.805 (0.474)	8.255 (4.862)
1.400 (3.086)	0.904 (0.532)	9.267 (5.458)
1.600 (3.527)	0.999 (0.588)	10.243 (6.033)
1.800 (3.968)	1.091 (0.643)	11.189 (6.590)
2.000 (4.409)	1.181 (0.696)	12.109 (7.132)
2.200 (4.850)	1.268 (0.747)	13.006 (7.661)
2.400 (5.291)	1.354 (0.798)	13.883 (8.177)
2.600 (5.732)	1.437 (0.846)	14.42 (8.683)
2.800 (6.173)	1.520 (0.895)	15.585 (9.180)
3.000 (6.614)	1.600 (0.942)	16.412 (9.667)
3.200 (7.055)	1.680 (0.990)	17.226 (10.146)
3.400 (7.496)	1.758 (1.035)	18.028 (10.618)
3.600 (7.937)	1.835 (1.081)	18.817 (11.083)
3.800 (8.377)	1.911 (1.126)	19.596 (11.542)
4.000 (8.818)	1.986 (1.170)	20.365 (11.995)
4.200 (9.259)	2.060 (1.213)	21.124 (12.442)
4.400 (9.700)	2.133 (1.256)	21.874 (12.884)

### ПРИМЕЧАНИЯ

Для дальнейших объяснений см. Главу 4, Птичники и условия содержания

Минимальный воздухообмен представляет из себя объем воздуха, необходимого в час для обеспечения птице оптимального количества кислорода и поддержания качества воздуха в птичнике.

Максимальный объем воздуха в птичниках с контролируемым микроклиматом в умеренном климате представляет из себя объем воздуха, необходимого в час для удаления избытка тепла, произведенного стадом, настолько, чтобы внутренняя температура птичника не превышала наружную более чем на 3°C.

Режим максимальной вентиляции будет превышен, когда для охлаждения птицы используется конвективный теплообмен, напр. при использовании туннельной вентиляции.

Source: UK Agricultural Development and Advisory Service

## Расчет режима таймера вентиляторов при минимальной вентиляции

Для определения значения интервала времени для установки таймера для обеспечения минимальной вентиляции, необходимо сделать следующий расчет:

- Выберите необходимый режим минимальной вентиляции, как рекомендуется в Таблице 25. Точный режим может варьироваться в зависимости от кросса, пола и оборудования каждого индивидуального птичника. Проконсультируйтесь с компанией-производителем, а также техническим менеджером Aviagen для получения подробной информации. Режимы, приведенные в Таблице 25, рассчитаны для температуры наружного воздуха между -1 и 16°C, для более низкой температуры может понадобиться немного более низкий режим, а для более высокой температуры – более высокий.

- Рассчитайте общую потребность воздухообмена, необходимого для птичника (всего м<sup>3</sup>/ час) по формуле:

$$\text{Общий минимальный воздухообмен} = \frac{\text{мин. воздухообмен на голову} \times \text{голов птицы в птичнике}}{\text{в птичнике}}$$

- Рассчитайте пропорцию времени на общее время работы вентиляторов по формуле:

$$\% \text{ времени} = \frac{\text{потребность общего воздухообмена}}{\text{общая мощность всех вентиляторов}}$$

- Умножьте % требуемого времени на общее время работы таймера вентилятора, чтобы получить время, которое вентиляторы должны работать во время каждого цикла.

## Расчет настройки таймера вентилятора

1: Рассчитать общий воздухообмен, необходимый для птичника (всего м3/час)

Общий минимальный воздухообмен = мин. воздухообмен на голову x голов птицы в птичнике

Пример:

Один птичник, содержащий 30 000 голов бройлеров живой массой 800г., возраст 20 дней.

Режим минимальной вентиляции 0.594 м3/час/гол (см. Таблицу 25).  
Общий воздухообмен 0.594 м3/час x 30 000 голов = 17,820 м3/час.

2: Рассчитайте пропорцию времени на общее время работы вентиляторов

Предположив, что обычная комбинация вентиляторов, используемых для обеспечения минимальной вентиляции – это три вентилятора диаметром 91см и мощн. 16978 м3/час, пропорция времени на работу вентиляторов для достижения требуемого воздухообмена рассчитывается по формуле:

$$\% \text{ времени} = \frac{\text{потребность общего воздухообмена}}{\text{общая мощность всех вентиляторов}}$$

Пример:

Применяя три вентилятора диаметром 91см и мощн. 16978 м3/час. Общая мощность вентиляторов = 16 978 м3/час x 3 = 50 934 м3/час.

% времени = 17 820 м3/час ÷ 50,934 м3/час = 0.35 = 35%.  
Таким образом, три 91 см. вентилятора должны работать 35% времени.

3: Предположив, что используется 5-ти минутный цикл-тайм, время работы рассчитывается умножением пропорции времени на работу вентиляторов на общее время таймера вентилятора по 5 минут (300 сек)

Пример:

Применяя три вентилятора диаметром 91см.

35% от 5 минут (300 секунд) = 1.75 мин или 105 сек. Таким образом, вентиляторы должны быть включены на 105 сек каждые 5 минут

# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

## Индекс важных слов

- Воздух 7, 11, 12, 13, 15, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 47, 57, 59  
Воздухообмен 12, 33, 35  
движение 33  
качество воздуха 7, 12, 32, 57, 59  
Полная загрузка/полная выгрузка хозяйства 11  
Аминокислоты 18, 19, 20  
Аммиак 12, 20, 27, 32  
Антитела 10, 27  
appetite 57  
Асциты 7, 32, 36, 57  
Автоматическое 12, 22, 33, 42  
drinkers 22  
кормление 23  
вентиляция 12, 33, 52  
взвешивание 42
- Бактериальное заражение 20, 21, 23, 27  
Ограждение 26  
Поведение 9, 11, 13, 14, 15, 28, 29, 34, 35, 36, 37  
Биозащита 6, 11, 25, 26, 27, 28  
Температура тела 11, 32, 33  
Артезианские скважины 20, 21, 52  
Родительское стадо 12, 26, 27  
Брудинговая система 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 22, 28, 36, 52, 57  
условия 13, 15
- Кальций 18, 20, 21, 57  
Углекислый газ 12, 32  
угарный газ 12, 32  
Тушка 18, 36, 37, 38, 43, 46, 48  
повреждение 48  
качество 37, 48  
выход 36, 46  
Отлов 19, 29, 46, 47, 48, 58  
Посадка цыплят 11, 28  
Качество цыплят 10, 28, 57  
Переохлаждение 34, 35  
Хлорид, хлор 18, 20, 27  
Мытье; дезинфекция 11, 26, 27, 28, 52  
Коксидиостаты 46
- Коэффициент колебаний (CV%) 41, 42, 43, 52  
Зона комфорта 32  
Соперничество при кормлении 23  
Выбраковка в цехе производства 29  
Заражение 19, 20, 21, 23, 38, 46, 48  
корма 19, 23, 46  
подстилки 38  
Контролируемый микроклимат птичника 33  
Потеря конвектируемого тепла 32  
Охлаждение, холод 11, 13, 21, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 47, 59  
Медь 21  
Кроющие перья 55  
Контейнеры 46, 47  
Зоб, наполнение зоба 12, 28  
Сырой протеин 18, 20
- Продолжительность светового дня 36, 37  
Падеж в дороге (DOA) 26, 28, 29, 52  
Глубокая переработка 18, 37  
Обезвоживание птицы 11, 48  
Окончание производства 8, 22, 23, 46, 58  
Диагностика заболеваний 29  
Усвояемые аминокислоты 20  
Заболевание 6, 10, 11, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 52, 57, 58  
Выявление причины заболевания 25, 27  
Уничтожение 11, 26, 38  
Исходное стадо 10, 12  
Снижение качества 38, 58  
Время сантразрыва 28  
Сквозняки 12  
Системы поения 11, 12, 14, 20, 21, 22, 28, 38, 39, 46, 48  
Пыль 12, 32, 38, 52, 57
- Питательные качества мяса 46  
Осязаемая температура 35  
Энергия 18, 19, 20, 33, 38  
Энтеритные расстройства 20  
Микроклимат 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 17, 21, 27, 28, 31, 32, 33, 35, 36, 39, 43, 46, 52, 59  
Условия выращивания  
изменения 29  
контроль 31, 37, 39  
Энзимы 18
- Европейский показатель эффективности (EEF) 54  
Испарение 13, 33, 35, 36, 47.  
Потрошение 19, 48
- Вентиляторы, применение вентиляторов 12, 33, 34, 35, 36, 37, 47, 60  
Живая масса при убое 58  
Жиры/масла 20  
Оперенность 58  
Определение пола по оперенности 51, 55  
Фекальное загрязнение 46, 48  
Высота кормушки 23  
Зона кормление, фронт кормления 11, 23, 29, 37, 39, 48  
Системы кормления 10, 11, 14, 15, 23, 28, 29, 47  
Корм 6, 7, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 39, 43, 46, 48, 52, 57, 58  
Кормоконверсия (FCR) 6, 7, 23, 26, 33, 52  
Кормозатраты 18  
Раздача корма 23  
Физическая форма корма, тип 17, 19, 52  
Формулировка рационов 19  
Гигиена корма 26  
Потребление корма, аппетит 18, 19, 20, 22, 36, 37, 57  
Качество корма 17, 19  
Удаление корма перед отловом 19, 46  
Просыпание корма, потери, использование 23, 58  
Активность кормления 36  
Соотношение корма и воды 23  
Куры 22, 43, 55  
Обнесение ограждениями 46  
Клетчатка 20  
Клапаны, вентиляция 33  
Исходное стадо 10, 12, 28  
Однородность стада, колебания 11, 42, 43  
площадь пола 10, 11, 12, 22, 23, 33, 35, 38, 39  
Напор воды 22  
Флюоресцентные лампы 38  
Туманообразователи 36  
Подушки ног, пододерматит 20, 39  
Грибковое заболевание 28
- Газы 12, 32, 34  
Генетический потенциал 6, 7, 10

- Рост 6, 7, 10, 11, 18, 19, 21, 23, 26, 27, 31, 32, 33, 36, 37, 42, 43, 46, 52, 57, 58  
 Ранний рост 7, 18, 36, 57  
 Технология роста 7, 43
- Обращение с птицей 7, 19, 27, 28, 29, 46, 47, 58  
 Оборудование для отлова 47  
 Инкубаторий 28  
 hauling 29  
 Перевозка 3, 6, 7, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 52  
 Здоровье 20  
 Отопление 12, 13, 14, 47  
 Потеря тепла 32, 59  
 Тепловой стресс 20, 32, 33, 47  
 Повреждения скакательного сустава 28, 37, 48  
 Хранение; 11, 46, 47, 48  
     зона 11, 47  
     время 46  
 Жаркая погода 20, 21, 23, 35, 36, 37, 47  
 Инспекция птичников 52  
 Тип птичников 39  
 Соломенная сечка и шелуха; подстилка 38  
 Влажность 11, 12, 15, 27, 28, 32, 33, 35, 36, 39, 47, 52, 57  
 Гигиена 11, 26, 27, 28, 57
- Иммунная система 10  
 Лампы накаливания 38  
 Инкубация 10, 12, 28, 57  
 Травмы, при отлове, переработка 46, 47  
 Приточные форточки 34, 35, 36, 37  
 Железо 21  
 Изолирование; биозащита 26
- Свинец 21  
 Повреждения ног 23  
 Освещение при отлове 11, 36, 37, 38, 46, 47, 58  
 Свет, световой режим, люкс 38  
 Подстилка 11, 13, 18, 20, 22, 26, 27, 29, 32, 33, 36, 38, 39, 46, 47, 48, 52, 58  
     Подстилка; в зобе, желудке 46  
     Подстилочный материал 11, 27, 38, 39, 58
- Качество подстилки 18, 20, 29, 32, 38, 48, 58  
 Живая масса 7, 10, 11, 13, 23, 39, 42, 43, 52  
 Светосила 11, 36, 37, 38, 46, 54
- Марганец 21  
 Магний 21  
 Выход мяса 6, 7, 19, 37  
 Лечение 52  
 Минералы 18, 20  
 Мини-поилки 11, 14, 22  
 Минимальная вентиляция 12, 34, 35, 57, 60  
 Смешанное стадо 12  
 Секции 47  
 Влажность окружающего воздуха 12, 13, 32, 34, 36, 39  
 Потеря влаги в течении инкубации 28  
 Отход 10, 11, 26, 28, 29, 47, 52, 58  
 Многовозрастные хозяйства 11  
 Мышечная миопатия 58  
 Налет плесени, древесные опилки 38
- Натуральная вентиляция 33  
 Ниппельные поилки, линии 12, 21, 22  
 Азот, нитраты 20, 21  
 Нормальное распределение, однородность живой массы 42  
 Питательная ценность 18, 19  
 Потребление питательных веществ 18, 19, 57  
 Питательность 6, 10, 52
- Птичники с открытой стеной 33  
 Заболевание Орегон 58  
 Органические составляющие в воде 20  
 Переобогрев 47  
 Кислород 32, 59  
 Охлаждающие панели 35, 36  
 Чашечные кормушки 15  
 Тяжелое дыхание 32, 33  
 Бумага 10, 11, 12, 23, 38  
 Заболевание вызываемое паразитами 28  
 Родительское стадо, исходное стадо 10  
 Патогены 26, 27
- Торфяной мох; подстилка 38  
 Контроль вредителей 26, 27  
 pH воды 20  
 Фосфор 18, 57  
 Световой период 23, 37  
 Фитаза 20  
 Посадка цыплят 10, 11, 28  
 Ощипывание; переработка 48  
 Вскрытия 29  
 Калий 18  
 Подготовка к отлову 46  
 Манометр 33  
 Маховые перья 55  
 Решение проблем 51, 57  
 Переработка 6, 7, 18, 19, 21, 26, 28, 29, 37, 43, 45, 46, 47, 48  
 Показатели производства, учет 52  
 Показатель эффективности производства 54  
 Протеин 18, 20, 58  
 Протозойное заболевание 28
- Отражающее тепло 33  
 Соотношения корма и воды 23, 52  
 Учет; производственные результаты 27, 29, 52  
 Рефлекторы; свет 37, 38  
 Резервуары с водой 20  
 Остаточные элементы в корме 19, 46  
 Дыхание 32  
 Грызуны; вредители 26, 39  
 Показатель R 54
- Соль/натрий 18, 20  
 Контрольное взвешивание 42  
 Сан. обработка внутри птичника 26, 28  
 Опилки; подстилка 38  
 Нанесение царапин 23, 46  
 Безопасность, биозащита 27, 28, 29  
 Осадок в воде 21  
 Чувствительная потеря тепла 32  
 Технология выращивания раздельно по полу 41, 43  
 Шторы для боковой стены 33  
 Одновозрастные хозяйства 26

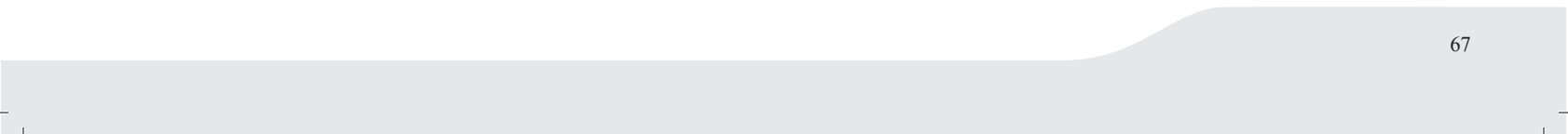
# Arbor Acres Руководство по выращиванию бройлерного стада

- Аномальности развития скелета 36  
Убой 10, 19, 23, 29, 34, 37, 39, 42, 46, 47, 52, 54  
Площадь 7, 27, 28  
Точечные брудера 14  
Стандартное отклонение; однородность живой массы 42  
Плотность поголовья 14, 31, 33, 37, 39, 43, 53, 57, 58  
Цистерны хранения; вода 20  
Солома; подстилка 38  
Стресс 7, 11, 20, 29, 32, 33, 46, 47, 48  
Недоразвитые цыплята, низкорослые 28  
Синдром внезапной смерти 36  
Сульфаты 21
- Температура 7, 11, 12, 13, 14, 15, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 39, 47, 52, 53, 57, 58, 59  
брудинговая 28  
подстилка 11  
Температурные требования 32  
Контроль микроклимата с помощью термостатов 47  
Термостаты 33  
Прореживание 46, 58  
Заболевание, токсины 27, 28  
Микроэлементы 18  
Прицепы 46, 47  
Обучение группы отлова 29  
Промежуточная система вентиляции 31, 34  
Транспорт 7, 8, 10, 11, 26, 28, 29, 46, 47, 48, 57  
Поддоны, желоб; корм 15 11, 22  
Система туннельной вентиляции 35, 36
- Ультрафиолетовый (UV) излучение 21  
Однородность (CV%) 41, 42
- Вакцинация 10, 25, 26, 27, 28, 52  
Вакуум; вентиляция 33, 34  
Неоднородность живой массы 7, 42, 43  
Вентиляция 32, 33, 34, 35, 36, 39, 47, 57, 58, 59, 60  
Контроль грызунов 39  
Вирусное заболевание 27, 29  
Посетители 26
- Витамины 18, 20  
Шум, издаваемый птицей 29
- Вода 7, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 46, 47, 52, 57, 58  
Заражение воды 20, 21  
Мягкость воды, качество 20  
Вода в помете 46  
Уровень воды 22  
Потеря воды 20  
Счетчики воды 21, 22  
Давление воды 22  
удаление 32, 34, 46  
Системы поения 21  
Испарение воды 32
- Длина волны света 36  
Слабые цыплята 28  
Взвешивание; ручную, автоматическое 42  
Группы живой массы, распределение 43  
Потеря живой массы 46  
Общее благополучие 6, 7, 8, 9, 17, 25, 28, 29, 31, 37, 39, 45, 46, 47, 48  
Влажная подстилка 13, 20, 22, 33, 36, 39, 47  
Пшеница 17, 18, 19, 46  
Охлаждение ветром, скорость воздуха 33, 35, 47  
Повреждение крыла 47  
Удаление корма; медикаменты в корме 19  
Древесные опилки; подстилка 38
- Желток 10
- Цинк 21











**Aviagen Ltd**  
Newbridge  
Edinburgh  
EH28 8SZ  
Scotland, UK

**Тел. +44 (0) 131 333 1056**  
**Факс. +44 (0) 131 333 3296**

**Email:**  
[infoworldwide@aviagen.com](mailto:infoworldwide@aviagen.com)

[www.aviagen.com](http://www.aviagen.com)

**VIPP Agri Services B.V.**  
Новая площадь 10,  
стр. 2, ком. 503.  
Москва 109012  
Российская Федерация

**Тел. +7 495 225 0097**  
**Факс. +7 495 225 0098**  
**Моб. +7 910 482 5615**

**Email:** [tgordeeva-vipp@mail.ru](mailto:tgordeeva-vipp@mail.ru)

[www.vipp-agriservices.com](http://www.vipp-agriservices.com)