



An Aviagen Brand

РОДИТЕЛЬСКОЕ СТАДО

Справочник по содержанию

2023





Справочник

Используйте данную кнопку, чтобы перейти на страницу "Содержание"

Настоящий справочник опубликован с целью оказания поддержки заказчикам Aviagen® в оптимизации показателей продуктивности родительского поголовья. Он не предназначен для предоставления окончательной информации по каждому этапу технологического процесса содержания родительского стада, а лишь предлагает обратить внимание на важные факторы производства, которые могут отрицательно влиять на производственные показатели стада. Технологические приемы, представленные в данном руководстве, направлены на помощь в достижении хорошего здоровья и благополучия стада, а также получения максимальной производительности стада.

Введение

Aviagen производит ряд генотипов бройлерной продукции для разных секторов мирового рынка. Вся продукция Aviagen является результатом селекции, направленной на достижение оптимального баланса мясных характеристик бройлерных стад и продуктивных характеристик родительского поголовья. Это разнообразие позволяет нашим клиентам выбирать кросс, который наилучшим образом соответствует потребностям их собственного производства.

На уровне родительского поголовья все генотипы Arbor Acres® проходят селекцию на максимальное число здоровых суточных цыплят в результате высокого выхода инкубационного яйца, оптимальную выводимость, оплодотворяемость и характеристики благополучия. Данное сочетание достигается путем скрещивания отцовских линий, которые выведены с акцентом на рост, эффективную конверсию корма и высокие мясные характеристики с материнскими линиями, которые имеют высокую яичную продуктивность, оптимальные характеристики здоровья и благополучия, а также эффективные бройлерные качества.

В данном руководстве обобщены передовые и эффективные методы выращивания родительского поголовья кросса Arbor Acres с учетом продолжения бройлерной селекции. Дополнительные рекомендации по конкретным продуктам Arbor Acres можно найти на сайте Aviagen.

Продуктивность

Наиболее распространенной во всех странах мира технологической методикой светостимуляции является светостимуляция поголовья в возрасте 21 недели (147 дней) и достижение 5% продуктивности в возрасте 25 недель, что имеет явные преимущества по отношению к размеру яйца в начале яйцекладки, выходу цыплят и их качеству. Однако, нужно учитывать, что птицеводство является глобальной деятельностью, а это значит, что может потребоваться адаптация различных принципов технологии содержания стада к местным условиям.

Представленная здесь информация является обобщением результатов научных экспериментов компании, опубликованных научных исследований, а также практического опыта и знаний группы обработки технической информации и группы технического сервиса Aviagen. При этом рекомендации, приводимые в данном справочнике, не могут учитывать всех возможных отклонений результатов производства, которые могут происходить по ряду причин. Поэтому Aviagen не может нести ответственность за последствия применения этой информации в технологической программе родительского производства.

Используйте данную стрелку для перехода на следующую страницу



Техническое обслуживание

Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с региональным техническим менеджером Arbor Acres или ознакомьтесь с информацией на веб-сайте www.aviagen.com.

При нажатии на данный символ откроются ссылки на внешние источники информации

Используйте данную стрелку для возврата на предыдущую страницу

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННОГО СПРАВОЧНИКА

Поиск раздела

В содержании есть заголовок и номер страницы каждого раздела и подраздела. В интерактивном руководстве разделы и подразделы имеют гиперссылки для упрощения доступа.

Интерактивное руководство позволяет быстро находить информацию с помощью гиперссылок на похожие темы, которые обсуждаются в нескольких разделах.

Приложения и алфавитный указатель ключевых слов приведены в конце Справочника.

Ключевые моменты и полезная информация



Данный символ означает **ключевые моменты**, в которые входят важные аспекты содержания поголовья и основные производственные операции.



Данный символ помогает найти рекомендации или **другую полезную информацию** по конкретным темам в этом справочнике.



Данный символ дает прямую ссылку на публикации в информационном центре сайта Aviagen, если не указано иного

Нажмите на данный символ, чтобы посмотреть короткие видеоролики с рекомендациями по работе с птицей.

Приложения к данному справочнику

Приложения к данному справочнику содержат нормативные показатели, которых можно достичь при грамотной работе с птицей, а также с помощью контроля питательных веществ, микроклимата и здоровья поголовья. Доступны также спецификации рационов. Всю информацию по работе со стадом можно найти в формате онлайн здесь: www.aviagen.com, а также связавшись с региональным представителем Arbor Acres или отправив запрос на info@aviagen.com.

Выберите любую строку,
чтобы перейти на нужную
страницу документа

Содержание

Программа основных этапов технологии	7
Работа с птицей	10
РАЗДЕЛ 1: ВЫРАЩИВАНИЕ (0-105 ДНЕЙ/0-15 НЕДЕЛЬ)	
Технологические требования при выращивании петушков и курочек	15
Содержание цыплят	17
Птичник и оборудование	30
Принципы технологии при неприменении дебикирования	36
Бонитировка для обеспечения оптимальной однородности	38
Методика бонитировки	39
Технология содержания после бонитировки (старше 28 дней)	43
РАЗДЕЛ 2: ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРИОДА ЯЙЦЕКЛАДКИ (15 НЕДЕЛЬ – ПИК ПРОДУКТИВНОСТИ)	
Со 105 дней (15 недель) до начала светостимуляции	49
Особенности технологии	49
Содержание кур после светостимуляции до достижения 5% продуктивности	59
Особенности технологии	59
Напольное яйцо	60
Установка гнезд	61
Содержание кур с 5% продуктивности до пика яйценоскости	62
Особенности технологии	62
Динамика поедания корма	63
Масса яйца и контроль кормления	63
Содержание петухов после светостимуляции до достижения пика яйценоскости	65
Особенности кормления	65
Половое соотношение	66
Избыточное спаривание	66
РАЗДЕЛ 3: ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРИОДА ЯЙЦЕКЛАДКИ (ПИК ПРОДУКТИВНОСТИ - УБОЙ)	
Особенности технологии после пика продуктивности	67
Методика	68
Основные рекомендации по снижению рациона корма после пика продуктивности, основанные на целевых показателях продуктивности	68
Контроль снижения объема корма	71
Снижение объема корма в соответствии с температурой птичника	72
Содержание петухов после пика яйценоскости до окончания производства	73
Методика	73

Выберите любую строку,
чтобы перейти на нужную
страницу документа

РАЗДЕЛ 4: КОНТРОЛЬ РОСТА ПТИЦЫ

Контроль роста родительского поголовья	75
Методы измерения живой массы	75
Методика выборочного взвешивания	77

РАЗДЕЛ 5: ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТАДА

Оценка физического состояния птицы	81
Оценка состояния стада	81
Оценка состояния петухов	81
Оценка состояния кур	90

РАЗДЕЛ 6: РАБОТА С ИНКУБАЦИОННЫМ ЯЙЦОМ НА ФЕРМЕ

Работа с инкубационным яйцом	93
Почему инкубационное яйцо требует внимания?	93
Оплодотворяемость яиц и раннее эмбриональное развитие	93
Бактериальное загрязнение - барьеры и способствующие факторы	94
Рекомендации по работе с инкубационным яйцом	96

РАЗДЕЛ 7: ТРЕБОВАНИЯ К МИКРОКЛИМАТУ

Птичники	101
Расположение и схема хозяйства	101
Конструкция птичников	103
Вентиляция	105
Воздух	106
Тип птичника и система вентиляции	106
Минимальная вентиляция	109
Переходная вентиляция	114
Туннельная вентиляция	116
Система охлаждения испарением	118
Светозащитные жалюзи	122
Освещение	123
Освещение в начале яйцекладки	123
Программа освещения и тип птичника	123
Рекомендации по контролю освещения	130

Выберите любую строку,
чтобы перейти на нужную
страницу документа

РАЗДЕЛ 8: КОРМЛЕНИЕ

Кормление	135
Кормление родительского поголовья	135
Питательные вещества	135
Программы кормления и спецификации рационов	138
Производство корма	140
Вода	142

РАЗДЕЛ 9: ЗДОРОВЬЕ И БИОБЕЗОПАСНОСТЬ

Здоровье и биобезопасность	143
Взаимосвязь между технологией содержания, возникновением заболеваний и благополучием поголовья	144
Гигиена содержания	144
Качество воды	150
Утилизация павшей птицы	152
Ветеринарная программа	152
Программы ветеринарного контроля	156

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 - Протоколы	159
Приложение 2 - Полезная информация	161
Приложение 3 - Таблицы преобразования величин	162
Приложение 4 - Расчеты для проведения бонитировки	165
Приложение 5 - Расчеты уровня вентиляции	170

УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ	172
--------------------	-----

ПРОГРАММА ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ ТЕХНОЛОГИИ

Ниже в таблице приводятся цели каждого важного периода технологии родительского поголовья.

Возраст	Мероприятия
До прибытия цыплят	Птичник и все оборудование должны быть тщательно вымыты и продезинфицированы, а качество мер биозащиты должно быть подтверждено результатами лабораторных исследований до прибытия цыплят. Нагрейте птичник. На стабилизацию температуры и относительной влажности (ОВ) требуется не менее 24 часов до посадки цыплят. Птичник должен быть полностью подготовлен для прибытия цыплят. Подстилка должна быть расстелена равномерным слоем на полу, предварительно нагретому до температуры 28-30°C. Температура подстилки также должна составлять 28 - 32°C. Поилки и кормушки должны быть на месте и должны быть заполнены непосредственно перед прибытием цыплят для того, чтобы обеспечить птице немедленный доступ к свежему корму и чистой воде. Питьевая вода должна иметь температуру 18-21°C. Обеспечьте высокий уровень биобезопасности. Возбудители заболеваний могут находиться в окружающей среде еще до посадки цыплят. Биобезопасность до прибытия цыплят на площадку является не менее, а во многих случаях и более важной, чем биобезопасность после посадки.
Прибытие цыплят	Обеспечьте оптимальную температуру в птичнике, являющуюся критически важным фактором для стимуляции потребления корма и активности цыплят. Установите минимальный уровень вентиляции, что обеспечит подачу свежего воздуха цыплятам, поможет поддерживать температуру и ОВ на должном уровне, позволит обеспечить достаточный воздухообмен для предотвращения накопления вредных газов. Комбинируйте измерение клоачной температуры с мониторингом поведения цыплят, чтобы убедиться в правильности выставленной температуры. Проведите контрольно-выборочное взвешивание цыплят.
1 неделя	Оптимальная брудерная технология способствует хорошему потреблению корма. Обеспечьте оптимальный фронт кормления и поения, достаточный доступ к корму и воде, обеспечьте хорошее качество корма и поддерживайте оптимальную температуру. Обеспечьте 23 часа света и 1 час темноты в течение первых 2 дней после посадки. Интенсивность света должна быть равномерно распределена по всей брудерной зоне. Интенсивность света в брудерной зоне должна составлять 80-100 люкс, чтобы способствовать потреблению корма и воды. Используйте оценку заполнения зоба как показатель развития аппетита. Контролируйте поведение птицы и при необходимости корректируйте условия в птичнике.
1-2 недели	Достижение нормативной живой массы. Выборочно взвешивайте цыплят в возрасте 7 и 14 дней. Для этого необходимо взвесить группу мин. 2% от численности каждого стада или 50 птиц (выбрать большее значение). По возможности обеспечьте постоянную (8 часов) продолжительность светового дня к 10-дневному возрасту. В птичниках открытого типа продолжительность светового дня будет зависеть от даты посадки и длительности естественного светового дня. Хорошим решением будет увеличение контрольной группы при взвешивании или частоты взвешивания (до 2-3 раз в неделю) в течение первых 2-3 недель после посадки. В том случае, если нормативная живая масса предыдущего поголовья в возрасте 14 дней не была достигнута, можно применять более длительный световой день до возраста 21 день для стимуляции потребления корма и улучшения живой массы.

Возраст	Мероприятия
2-3 недели	Начните запись индивидуальной живой массы тела в возрасте между 14 и 21 днем (2-3 недели). Эта информация необходима для расчета однородности живой массы (CV%).
4 недели	Проведите бонитировку курочек и петушков в 28 дней (4 недели). После бонитировки необходимо проверить графики живой массы и убедиться в том, что птица достигнет нормативной живой массы в 63 дня (9 недель).
4-9 недель	Обеспечьте оптимальный фронт кормления и равномерную раздачу корма. Ежедневно ведите учет живой массы. При необходимости скорректируйте ежедневный объем корма курочек и петушков для достижения новых нормативных показателей живой массы и поддержания однородности. Основное внимание в этот период уделяется достижению оптимального развития скелета и должному контролю роста в каждой группе после бонитировки.
9 недель	После бонитировки проверьте живую массу птицы и сравните ее с нормативным значением. Объедините птицу, имеющую примерно одинаковую живую массу и потребление корма. Если живая масса стада отклоняется от нормативного профиля, необходимо начертить новый плановый график живой массы. Для стад, которые превышают нормативную живую массу, необходимо начертить новый плановый профиль живой массы параллельно нормативному графику и добиться нормативной живой массы к возрасту 105 дней (15 недель). Если живая масса стада ниже нормативной, требуется постепенно привести стадо к нормативным показателям в возрасте 105 дней (15 недель).
9-15 недель	Обеспечьте оптимальный фронт кормления и равномерную раздачу корма. Ежедневно ведите учет живой массы. При необходимости скорректируйте суточный объем корма для курочек и петушков для достижения нормативного или планового значения живой массы и поддержания однородности. Основное внимание в этот период уделяется эффективному контролю роста каждой весовой группы птиц.
15 недель	Измерьте живую массу отсортированной птицы и сравните ее с нормативной. Птицу с более низкой живой массой необходимо привести к стандарту к возрасту 147 дней (21 неделя). Если живая масса стада выше нормативной, необходимо начертить новый плановый профиль живой массы параллельно нормативному графику. Удалите из стада все ошибки по полу по мере их обнаружения. Следует прекратить сортировку птицы между весовыми группами.
15-23 недели	Обеспечьте оптимальный фронт кормления и равномерную раздачу корма. Добейтесь должного еженедельного привеса согласно нормативному значению, обеспечив необходимое для этого количество корма, особенно начиная с возраста 105 дней (15 недель) и далее. Все весовые группы птицы должны достигать одинаковой живой массы к началу светостимуляции. Значительная разница в живой массе между разными группами стада в этом возрасте вызовет проблемы в период яйцекладки.
18-21 неделя	Удалите из стада все оставшиеся ошибки по полу. Начните измерение расстояния между лонными костями, оцените форму лонных костей, отложения жира и обмускуливание.
20 недель	Рассчитайте и запишите однородность стада (CV%), а также проверьте степень половой зрелости стада для дальнейшего составления программы освещения. Если стадо имеет высокую однородность ($CV \leq 8\%$ / однородность $\geq 79\%$) и половозрелое, следуйте обычной рекомендованной программе освещения. При низкой однородности стада ($CV > 8\%$ / однородность $< 79\%$) и при явном отставании в половом развитии для данного возраста, светостимуляцию следует отложить на 7-14 дней (1-2 недели).

Возраст	Мероприятия
21-23 недели	Первое увеличение продолжительности светового дня (не ранее возраста 147 дней/21 недели). Еженедельный мониторинг и учет живой массы и однородности. Убедитесь, что у 85-90% курочек расстояние между лонными костями составляет 2-2,5 пальца (3,8-4,2 см).
21-24 недели	Точное время начала спаривания будет зависеть от половой зрелости кур и петухов. Ни в коем случае не допускайте спаривания петухов, не достигших половой зрелости, с курами, достигшими половой зрелости. Если петухи достигли половой зрелости раньше кур, их следует вводить в стадо постепенно. Еженедельно ведите учет живой массы.
24-25 недель	Начало применения кладкового рациона корма – не позднее достижения 5% продуктивности на начальную несушку.
23-28 недель	После начала яйцекладки следует увеличивать объем корма в соответствии с суточными показателями продуктивности, массой яйца и профилем живой массы. Еженедельно ведите учет живой массы.
30 недель - до убоя	Применяйте технологию содержания петухов в соответствии с их состоянием и поведением. Удаляйте из стада пассивных петухов для поддержания оптимального полового соотношения. Ведите регулярный учет живой массы.
35 недель - до убоя	Снижение объема корма несушек начинается примерно через 35 дней (5 недель) после достижения пика продуктивности, который обычно соответствует возрасту 252 дня (36 недель). Еженедельно анализируйте потребление корма; любое снижение объема корма должно основываться на времени поедания корма, продуктивности, суточной массе яиц, яйцемассе и живой массе птицы.

ОБРАЩЕНИЕ С ПТИЦЕЙ

Благополучие и безопасность животных имеют первостепенное значение. Очень важно, чтобы люди, работающие с птицей, были опытными и были обучены правильным методам взаимодействия с ней, которые соответствуют цели, возрасту и полу птицы.



РАБОТА С ПТИЦЕЙ

Важность соблюдения правильной методики работы с птицей для обеспечения ее благополучия, продуктивности и прибыльности сложно переоценить. Грамотный птицевод может быстро выявлять проблемы и реагировать на них.

Птицевод должен уметь применять и интерпретировать рекомендации, приведенные в данном справочнике, и использовать их в сочетании со своей профессиональной компетентностью, практическим опытом, навыками и пониманием потребностей птицы.

Хороший птицевод должен быть осведомлен о состоянии стада и о состоянии микроклимата в птичнике. Для этого необходимо пристально следить за поведением птицы и условиями в птичнике. Этот тип наблюдения обычно называют «чувством стада», и он представляет собой непрерывный процесс, в котором задействованы все органы чувств птицевода (**Рисунок 1**). Хороший специалист также должен быть чутким и преданным своему делу, иметь хорошую базу знаний, умений и навыков, а также должен уметь обращать внимание на детали и быть терпеливым.

Рисунок 1

Работа с птицей – использование органов чувств для наблюдения за стадом.

1 Зрение

Наблюдайте за поведением птицы, ее распределением по птичнику и количеством птицы у кормушек и поилок; отмечайте, какое количество птиц чистят перья, спариваются и используют гнезда. Следите за микроклиматом, например, за запыленностью воздуха и качеством подстилки. Наблюдайте за здоровьем и поведением птиц, оценивая их осанку, активность, состояние глаз и походку.

2 Обоняние

Замечайте запах в птичнике, например, запах аммиака. Воздух несвежий или спертый?



3 Слух

Прислушайтесь к характерным звукам, которые издают птицы. Слушайте шум работы вентиляторов и системы кормления.

4 Осязание

Берите птицу в руки, чтобы оценить наполняемость зоба и общее физическое состояние (состояние грудки, клоаки и оперения). Обратите внимание на движение воздуха в птичнике. Не чувствуется ли сквозняк? Как ощущается температура в птичнике?

Принципы работы с птицей

Нормативные показатели живой массы и яйценоскости в каждом определенном возрасте являются, как правило, одинаковыми для всего поголовья, но при этом каждое отдельное стадо будет иметь свои собственные технологические потребности для достижения целевых показателей. Для понимания индивидуальных технологических требований стада и для умения реагировать на эти требования, птицевод должен знать, а также чувствовать, какие признаки являются нормальными для данного стада.

Любой сотрудник, ухаживающий за птицей, играет важную роль в производстве, обеспечивая высокий уровень благополучия, здоровья и продуктивности стада. Если следовать только записям, ведущимся в хозяйстве (рост, потребление корма и т. д.), то можно упустить важные сигналы, подаваемые птицей, которые могут быть связаны с микроклиматом. Часто первыми признаками проблем или нарушений микроклимата становятся едва заметные изменения в поведении птиц.

Понимая, что является нормой для стада, можно быстро идентифицировать любые изменения в поведении или заметить поведение, нехарактерное для этого стада. Используя все органы чувств, птицевод должен сформировать представление о микроклимате, а также понять, каковы нормальные поведенческие характеристики стада.

Эта информация должна постоянно анализироваться (в сочетании с записями фермы, предыдущим опытом и знаниями птицевода, а также с учетом микроклимата, в котором находится стадо), чтобы любые изменения или нарушения в состоянии птицы и/или микроклимате могли быть своевременно замечены и исправлены.

За микроклиматом и поведением стада должен наблюдать один и тот же человек в разное время суток. Эти наблюдения следует проводить во время всех технологических операций, выполняемых в течение дня, но, что важно, также периодически должны проводиться некоторые конкретные проверки только для мониторинга поведения стада.

Перед входом в птичник следует отметить время и условия микроклимата. Это поможет определить, как должны работать вентиляторы, обогреватели, система охлаждения и приточные форточки по сравнению с заданными параметрами системы.

При входе в птичник осторожно постучитесь, медленно откройте дверь и задайте себе следующий вопрос:

Дверь в птичник открывается легко, с небольшим трудом или с большим трудом?

Это указывает на давление воздуха внутри птичника и настройки системы вентиляции (т. е. уровень открытия приточных форточек и работу вентиляторов).



Медленно заходите в птичник и останавливайтесь, чтобы птица привыкла к вашему присутствию. В это время необходимо использовать все органы чувств для того, чтобы оценить ситуацию в птичнике: **ЗРЕНИЕ, СЛУХ, ОБОНЯНИЕ И ОСЯЗАНИЕ.**

Рисунок 2
Использование органов чувств для оценки состояния стада.

ПРИСЛУШАЙТЕСЬ К ЗВУКАМ:

Птицы

Птицы кашляют/чихают? Соответствуют ли звуки их возрасту и периоду производства? Какие звуки издают птицы по сравнению с предыдущими посещениями? Является ли это реакцией на вакцинацию или это связано с запыленностью воздуха в птичнике? Такие наблюдения лучше проводить вечером, когда снижается уровень шума.

Кормушек

Шнековые транспортеры работают постоянно и плавно? Полностью ли распределена ежедневная граммовка корма?

Вентиляторов

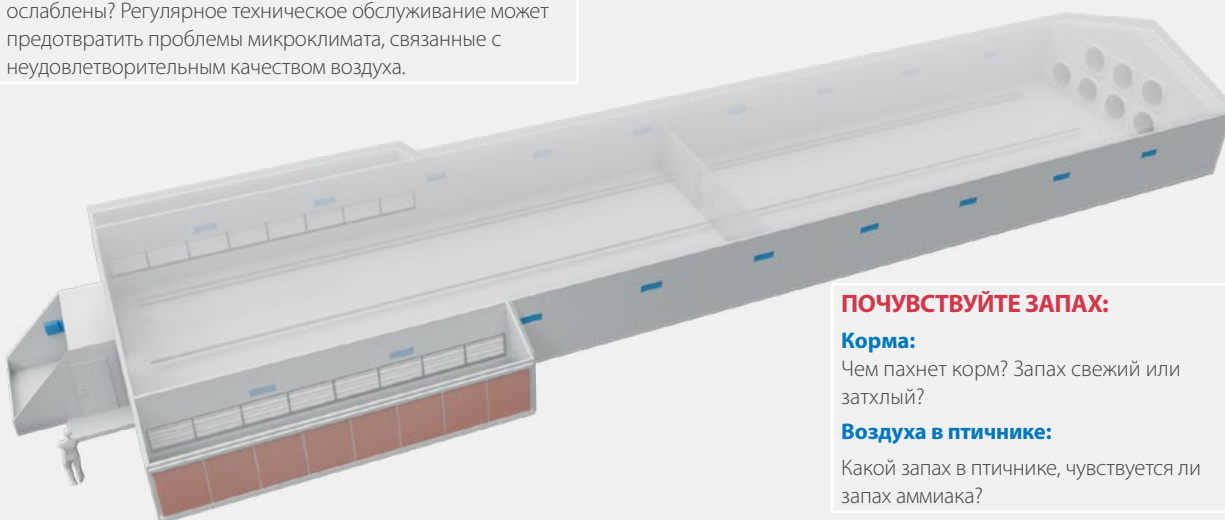
Издают ли вентиляторы избыточный шум при работе? Не звучат ли приводные ремни так, как будто они ослаблены? Регулярное техническое обслуживание может предотвратить проблемы микроклимата, связанные с неудовлетворительным качеством воздуха.

ПОЧУВСТВУЙТЕ:

Воздух

Как вы ощущаете воздух и его движение на лице? Он затхлый (влажный), холодный или теплый? Высока ли его скорость или воздух неподвижен? Эти моменты в совокупности или по отдельности могут указывать на специфические проблемы микроклимата, например, на недостаточную вентиляцию.

Физическое качество корма: много ли пылевидной фракции в крупке? Легко ли ломается гранула в руке и в кормушке? Состояние подстилки: возьмите образец подстилки и проанализируйте ее наощупь. Если подстилка собирается в ком после сжатия в руке (не рассыпается), это означает избыточную влажность подстилки, что может указывать на неудовлетворительную вентиляцию.



ПОЧУВСТВУЙТЕ ЗАПАХ:

Корма:

Чем пахнет корм? Запах свежий или затхлый?

Воздуха в птичнике:

Какой запах в птичнике, чувствуется ли запах аммиака?

ПОСМОТРИТЕ НА:

Распределение птицы по площади пола

Избегает ли птица конкретных участков птичника, а именно - избегает ли петухов (неверное половое соотношение)? Равномерно ли распределяется корм?

Дыхание птицы

Птица тяжело дышит? Такое дыхание наблюдается в определенной зоне птичника и связано с проблемой циркуляции воздуха или с температурой?

Поведение птицы

Птица должна потреблять корм, пить воду, спариваться и отдыхать. Убедитесь в том, что поведение соответствует времени суток и возрасту.

Здоровье птиц

Выглядят ли птицы здоровыми при визуальном наблюдении? Есть ли признаки травм или повреждения перьевого покрова?

Вентиляторы

Правильно ли установлено положение приточных форточек? Работают ли отопительные приборы? Требуется ли корректировка настроек?

Систему охлаждения

В зависимости от настроек панелей испарения, поверхность панелей влажная, сухая или смешанная? Работает ли водяной насос и равномерно ли распределяется вода в панелях охлаждения?

Состояние подстилки

Есть ли участки пола в птичнике со слежавшейся подстилкой, что было вызвано утечкой воды из поилок или избытком влаги из панелей охлаждения? Попадает ли на пол входящий холодный воздух?

Кормушки и поилки

Установлены на правильной высоте? Есть ли корм в кормушках? Не протекают ли поилки? Каково качество корма?

Гнезда

Находятся ли гнезда и подстилка в хорошем и чистом состоянии? Птицы прячутся в гнездах? Гнезда испачканы или в них есть разбитые яйца?

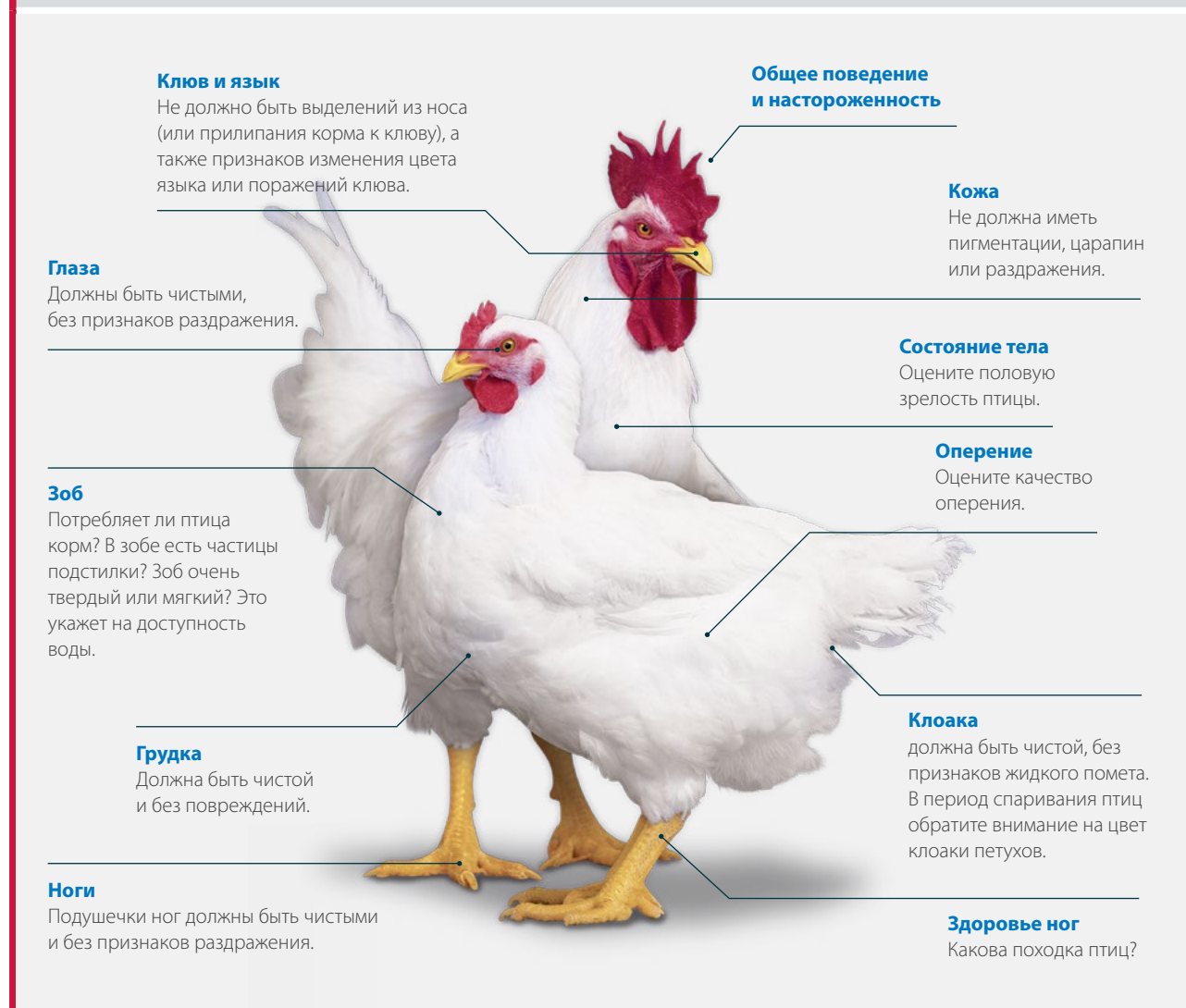
Освещение

Есть ли в птичнике темные участки? Свет правильной интенсивности? Таймер правильный и рабочий? Проверено ли качество светозащиты?

После входа в птичник для наблюдения за стадом и микроклиматом медленно обойдите весь птичник, оценивая все его зоны, как на **Рисунке 2**. Очень важно обойти весь птичник, чтобы убедиться в отсутствии колебаний микроклимата и **поведения птиц** во всем птичнике. Проходя по птичнику, опускайтесь на корточки и поднимайте птицу, которая не отбежала от вас. Птица не выглядит больной? Сколько птиц осталось на месте? Оцените, как двигается птица перед вами и позади вас. Возвращается ли птица в пустое пространство, созданное вашим движением?

Периодически останавливайтесь, чтобы отловить птиц и осмотреть их для оценки следующих параметров (Рисунок 3):

Рисунок 3
Оценка птиц.



Эти наблюдения помогут составить картину каждого отдельного стада/птичника.

Помните, не бывает двух одинаковых стад или птичников!

Сравните эту информацию о стаде с фактическими записями производственных показателей. Соответствуют ли показатели нормативным? Если есть какие-либо нарушения, они должны быть изучены, и должен быть разработан план действий для решения любых возникающих проблем.

Взаимосвязь между принципами содержания птицы и ее благополучием

Чувство стада в сочетании со знаниями, опытом и навыками птицеведа в вопросах содержания поголовья сформируют образ грамотного технолога, который также должен обладать такими личными качествами, как терпение, преданность делу и эмпатия при работе с птицами. Реализация «Трех основных принципов работы с птицей» (**Рисунок 4**) не только максимально приблизит птиц к идеальному состоянию «Пяти свобод благополучия животных», но и сильно повлияет на эффективность и прибыльность.

Рисунок 4

Три составляющих грамотной работы с птицей.

(Источник: Совет по защите прав животных (FAWC) дал этому определение: «идеальное состояние, к которому нужно стремиться»).

Знания о птицеводстве.

Хорошее знание биологии птицы и основ работы с сельскохозяйственной птицей, в том числе знания о том, как наилучшим образом удовлетворить потребности птицы в любых условиях.

Квалификация в области животноводства.

Сформированные навыки наблюдения, обращения с животными, ухода за ними, а также способность своевременно выявлять и решать проблемы.

Личные качества.

Гуманность и сострадание по отношению к животным, самоотдача и терпение.



Раздел 1: Выращивание (0-105 Дней/0-15 Недель)

Технологические требования к содержанию петушков и курочек в период выращивания

Цель

Выполнять все требования по содержанию петушков и курочек родительского поголовья на каждой стадии выращивания, подготавливая их к достижению половой зрелости.

Принципы

Выращивание родительского поголовья Arbor Acres в соответствии с нормативным профилем живой массы способствует оптимальному развитию птицы, что позволяет обеспечить максимальную продуктивность стада в течение всего периода производства. **Рисунок 5** демонстрирует этапы роста и развития птицы, а также периоды развития определенных органов и тканей. На каждом этапе роста управляющий стадом должен учитывать и осознавать приоритеты роста птиц в это время. Технология выращивания и объем корма должны быть скорректированы в соответствии с потребностями птиц.

Рисунок 5

Рост и развитие птиц. Принципы роста и развития будут одинаковыми как для петушков, так и для курочек, но абсолютные значения роста будут отличаться.

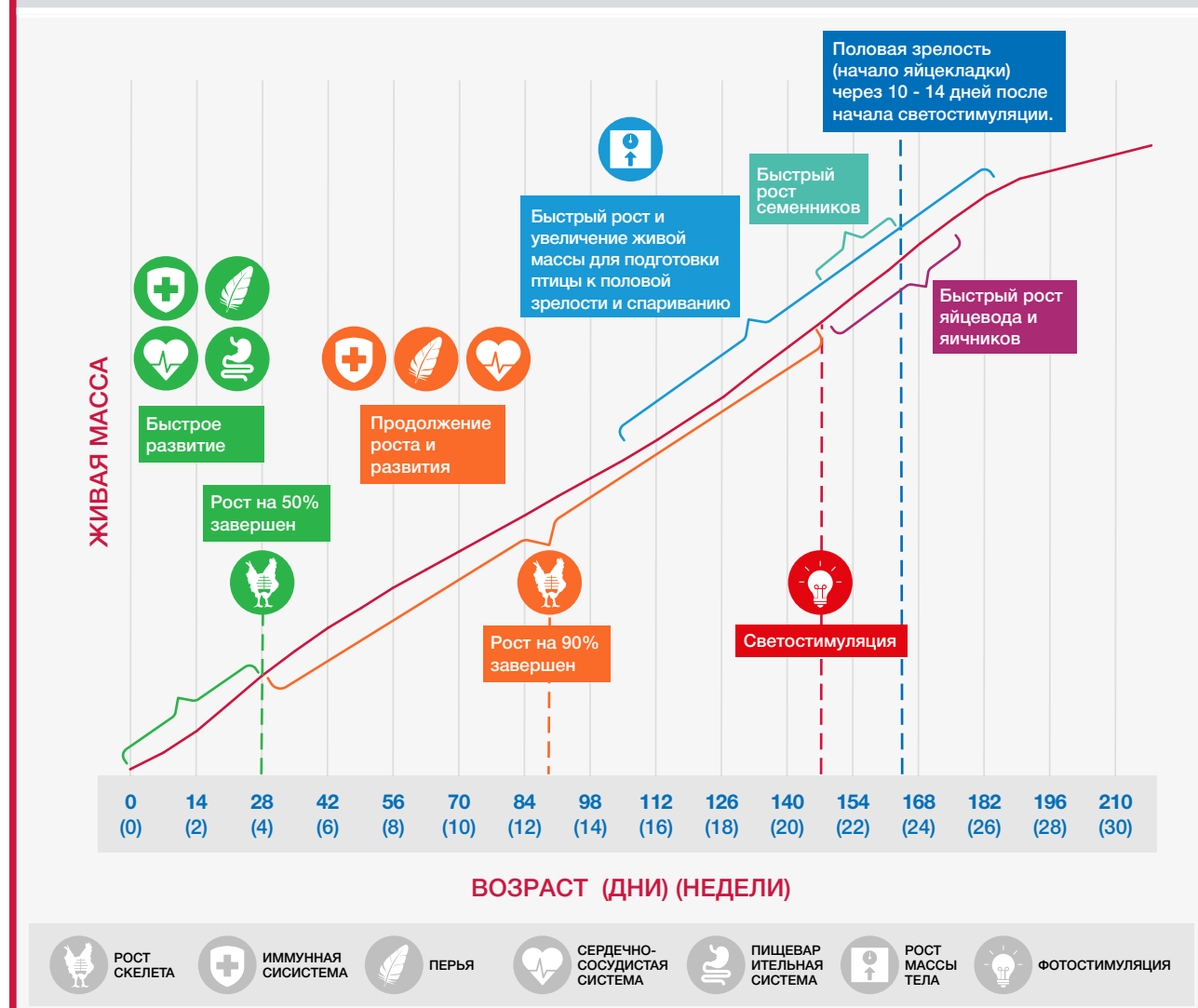
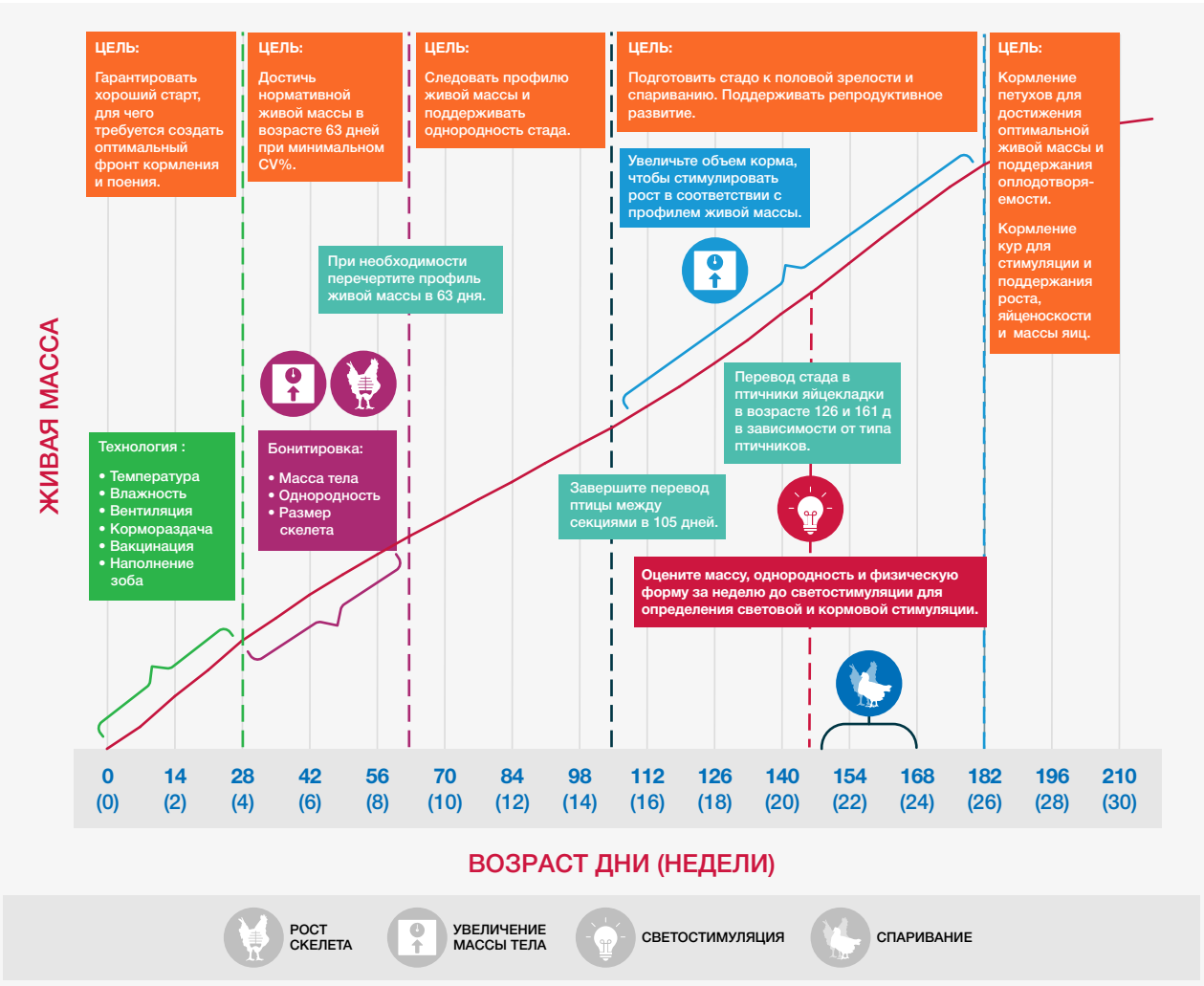


Рисунок 5
Последовательность технологических стадий.



На **Рисунке 6** подробно описаны наиболее важные аспекты для каждой стадии развития птицы, как указано на **Рисунке 5**.

Петушков и курочек следует выращивать раздельно с момента посадки до начала яйцекладки в возрасте 147-168 дней (21-24 недели), но принципы выращивания петушков и курочек одинаковы (кроме различий в освещении, массе тела и программе кормления). Петушки несут 50% генетического потенциала стада и им следует уделять столько же внимания, сколько и курочкам.

Выращивание петушков требует такого же внимания к деталям, как и выращивание курочек. Раздельное выращивание петушков и курочек с использованием отдельных систем кормления и поения гарантирует контроль роста и однородности, таким образом обеспечивая больший контроль над массой тела и обмускуленностью.

ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Постер Aviagen:
Профиль роста несушек



Постер Aviagen:
Однородность курочек родительского поголовья

Технология выращивания цыплят

Обеспечение оптимального стартового периода для цыплят важно как для здоровья и благополучия стада, так и для достижения однородности и продуктивности поголовья. Целью технологии выращивания является обеспечение суточным цыплятам начала активного потребления корма и воды, а также создание оптимального микроклимата и условий содержания для полного удовлетворения их потребностей.

Подготовка цыплят в инкубатории

Профилактические меры обработки цыплят в инкубатории следует применять только в тех случаях, когда условия содержания цыплят могут быть неудовлетворительными.

В ситуациях, когда условия содержания цыплят в хозяйстве могут быть неудовлетворительными, для поддержания их здоровья, а также в условиях риска полевых штаммов или при требовании данных местными законодательными органами, могут применяться такие меры, как вакцинация.

Необходимость любых других видов обработки в инкубатории должна регулярно пересматриваться. Процедуры обработки должны выполняться только после проведения исследований технологии и условий содержания. Обработка цыплят в инкубатории должна быть выполнена в соответствии с самыми высокими стандартами, т.к. любые аспекты неквалифицированной работы с цыплятами могут впоследствии негативно сказаться на их благополучии.

Законодательство и рекомендации, касающиеся благополучия содержания живой птицы, регулярно пересматриваются и обновляются с учетом региональных изменений. При этом необходимо соблюдать положения региональных и национальных нормативных актов.

Планирование посадки цыплят

Дата доставки, место, время и количество цыплят должны быть заблаговременно обговорены с поставщиком до момента размещения цыплят. Это позволит обеспечить оптимальную подготовку птичников для того, чтобы как можно быстрее можно было выгрузить и разместить цыплят.

Если поголовье импортируется из другой страны, обязательно присутствие квалифицированного специалиста для быстрого оформления необходимых документов, таможенной очистки и отправки птицы в хозяйство, особенно при наличии в регионе эпизоотической ситуации или для соблюдения местного законодательства. В период оформления документов птицу следует держать в сухом помещении при оптимальной температуре.

Посадку цыплят рекомендуется планировать так, чтобы цыплята от прародительского поголовья разного возраста были посажены отдельно на брудерный период. Цыплята от более молодого исходного стада достигнут нормативной живой массы быстрее, если будут выращиваться отдельно до первой бонитировки в возрасте 28 дней (4 недели).

Цыплят следует перевозить из инкубатория на ферму в транспортном средстве, оборудованном системой контроля микроклимата (**Рисунок 7**).

При транспортировке:

Температура должна быть отрегулирована таким образом, чтобы клоачная температура цыплят составляла около 39,4-40,5 °С. Отметим, что требуемые температурные настройки могут варьироваться в зависимости от модели автомобиля.

ОВ воздуха должна составлять 50-65%.

Скорость подачи воздуха должна быть не менее 0,71 кубического метра в минуту на 1000 голов цыплят. Если транспортное средство не оборудовано кондиционером и вентиляция является единственным способом охлаждения цыплят, может потребоваться дополнительный уровень вентиляции.

Концентрация CO₂ должна быть менее 3000 ppm.

Рисунок 7

Типичные виды автотранспорта для перевозки цыплят, оборудованные системой контроля микроклимата.



При подготовке птичника к посадке необходимо учитывать будущую бонитировку птицы, для чего нужно оставлять минимум одну секцию пустой, чтобы после бонитировки можно было выращивать птицу в соответствии с ее показателями. В ситуациях, когда вспышки кокцидиоза являются потенциальной проблемой для фермы, цыплят следует помещать во все секции.

**КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ**

Будьте готовы – вы должны точно знать дату прибытия цыплят.

Планируйте посадку так, чтобы цыплята от разновозрастного исходного поголовья могли выращиваться раздельно.

Внимательно следите за условиями содержания и транспортировки цыплят, чтобы не допустить переохлаждения или перегрева цыплят.

Запланируйте пустую секцию для бонитировки.



Подготовка фермы к посадке цыплят

Биобезопасность

На каждой площадке должна содержаться птица одного возраста согласно принципу «пусто/занято». Программы вакцинации и дезинфекции площадок легче и эффективнее на одновозрастных площадках, что наиболее благоприятным образом сказывается на здоровье и продуктивности птицы.

Птичники, окружающая их территория и все оборудование (включая системы поения и кормления) должны быть тщательно вымыты и продезинфицированы до завоза подстилочного материала и цыплят (**Рисунок 8**). Должна быть разработана и принята программа гигиены и процедура тестирования эффективности подготовки хозяйства для обеспечения должного уровня биобезопасности не менее, чем за 24 часа до прибытия цыплят (см. Раздел «Здоровье и биобезопасность» для получения дополнительной информации).

Рисунок 8

Эффективная методика подготовки птичника. Мытье птичника под высоким давлением (наиболее эффективно при использовании горячей воды; слева), отбор проб для бактериологического исследования (вверху справа) и дезинфекция фасада птичника известковым раствором (внизу справа).



Территория вокруг птичника должна быть свободной от растительности и удобной для чистки (**Рисунок 9**). Внутри самого птичника бетонные полы необходимы для эффективной мойки, дезинфекции и работы с подстилкой.

Рисунок 9

Птичники с высоким уровнем биоащиты (бетонные поверхности по периметру птичников; отсутствие растительности вокруг зданий).



Транспортные средства (**Рисунок 10**), оборудование и люди должны пройти процесс дезинфекции до въезда на ферму.

Рисунок 10
Методы дезинфекции транспортных средств перед въездом на территорию фермы.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Обеспечьте цыплятам условия содержания с высоким уровнем биозащиты.

Контролируйте возникновение инфекционных заболеваний, используя принцип одновозрастного хозяйства (пусто/занято).

Следуйте рекомендуемой программе гигиены и применяйте лабораторные исследования для оценки эффективности подготовки хозяйства.

Подготовка птичников

Для суточных цыплят при посадке критическими факторами будут являться оптимальная температура воздуха и температура пола. Поэтому так важно нагреть птичник до прибытия цыплят.

Температура воздуха и пола, а также относительная влажность должны соответствовать нормативу минимум за 24 часа до размещения цыплят. При посадке цыплят в зимнее время или при посадке цыплят в новый птичник может потребоваться более длительный нагрев птичника (вплоть до 48 часов).

При посадке условия микроклимата должны быть следующие:

Температура воздуха 30°C, измерение на уровне цыплят в зоне расположения корма и воды.

Температура пола 28°C - 30°C.

Температура подстилки 28°C - 32°C.

ОВ 60-70%.

До прибытия цыплят следует равномерно расстелить на полу подстилочный материал слоем 2-5 см. Если в период выращивания после брудерного периода применяется напольное кормление, высота подстилки не должна превышать 4 см. Глубину подстилки также можно уменьшить, если есть проблемы с ее вывозом. При уменьшении глубины подстилки особенно важно обеспечить оптимальную температуру пола (28-30 °C) до привоза цыплят. Увеличение толщины подстилки свыше 5 см может вызвать затруднение в передвижении цыплят, особенно если подстилка распределена неравномерно.

Выбор подстилочного материала зависит от его доступности и стоимости; при этом подстилочный материал высокого качества должен отвечать следующим требованиям:

Высокие абсорбирующие свойства

Биоразлагаемость

Удобство для птицы

Низкая запыленность

Отсутствие болезнетворных микроорганизмов

Из доступного источника с высоким уровнем биозащиты

При посадке и в течение первых 24 часов после посадки цыплят не должны находиться далее 1 м от корма и воды. Убедитесь в том, что фронт поения соответствует типу поилки (**Таблица 1**). Линии поения следует промывать за 1-2 часа до прибытия цыплят. Если есть риск появления биопленки (например, если в воду вводятся растворимые добавки), линии поения можно промывать повторно. Удостоверьтесь в том, что вода не слишком холодная для цыплят. Температура воды, подаваемой цыплятам, должна быть от 18 до 21°C (**Таблица 2**). Отрегулируйте давление воды в линиях поения для цыплят согласно рекомендациям производителя.

Таблица 1
Рекомендации по организации фронта поения в брудерный период.

Тип поилки	Фронт поения
Колокольная поилка	8 поилок на 1000 цыплят/ 125 цыплят на поилку
Ниппель	12 цыплят/ниппель
Мини-поилки	12 мини-поилок на 1000 цыплят; 9-10 цыплят на мини-поилку или лоток

Таблица 2
Влияние температуры воды на ее потребление.

Температура	Потребление воды
Ниже 5 °C	Слишком холодная вода, пониженный расход
18-21 °C	Оптимальная температура воды
Выше 30 °C	Слишком теплая вода, пониженный расход воды
Выше 44 °C	Птицы отказываются пить

В жарком климате температура воды должна быть ниже температуры окружающей среды. Убедитесь в том, что баки для воды и трубы защищены от прямых солнечных лучей и хорошо изолированы. Рекомендуется промывать водопроводные линии минимум два раза в день в течение первых 3-4 дней, чтобы поддерживать хороший напор воды и температуру воды прохладной.

После дезинфекции птичника и до прибытия цыплят следует взять пробы питьевой воды в источнике, в баках для хранения и в поилках на предмет бактериального загрязнения (см. Раздел «**Здоровье и биобезопасность**» для получения дополнительной информации).

При обработке воды какими-либо препаратами (например, водорастворимыми добавками), которые могут стимулировать рост бактерий в трубах, необходимо применять программу по ее очистке. Это ни коим образом не должно влиять на продуктивность поголовья после начала яйцекладки (более подробную информацию см. В разделе «**Здоровье и биобезопасность**»). Обеспечьте легкий доступ к корму для всех цыплят. При посадке корм должен иметь структуру просеянной крупки (**Рисунок 11**) или мини-гранулы (диаметром 2 мм) и находиться на дополнительных поддонах для корма (1 на 80 голов) и на бумаге, чтобы обеспечить площадь кормления, занимающую не менее 90% поверхности брудерной зоны. Бумага может обеспечить более легкий доступ к корму, а звук бумаги может привлечь любопытство птиц к поиску корма. В брудерной зоне используйте такую бумагу, которая не имеет особенности быстро слеживаться или становиться скользкой.

В течение брудерного периода интенсивность света должна составлять 80-100 люкс в зоне расположения корма и воды для стимуляции развития активности во время кормления и поения.

Остальная часть птичника должна иметь тусклое освещение (10-20 люкс).

Рисунок 11
Пример крупки оптимального физического качества.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Постер Aviagen: Первые 24 часа

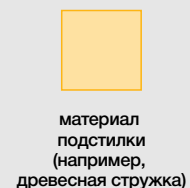
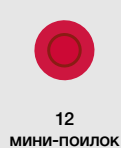
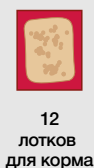
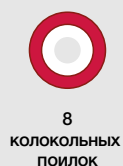
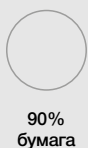
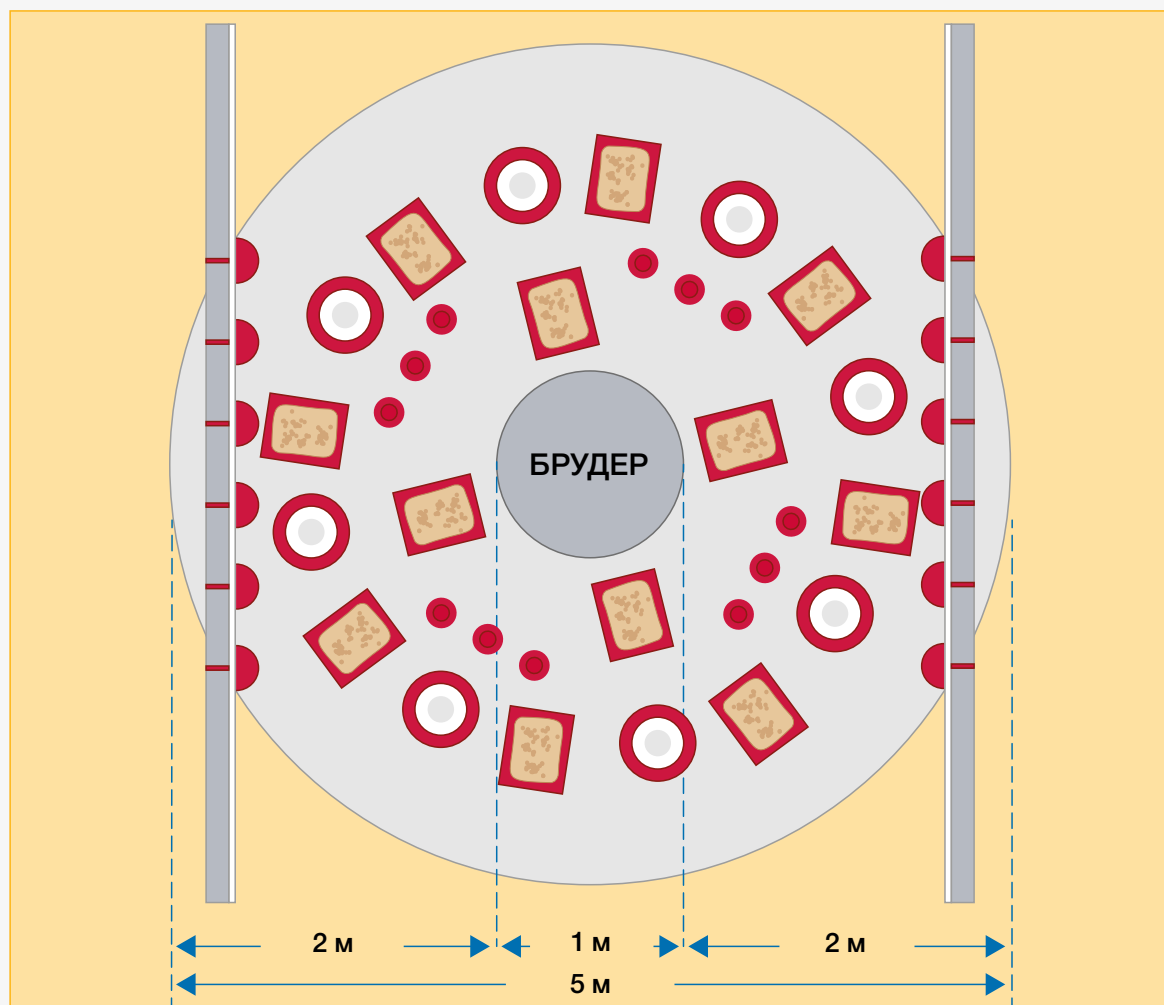
Точечное брудерное содержание

При точечном брудерном содержании источник тепла (брудер навесного, плоского или инфракрасного типа) установлен в фиксированном положении, и цыплята могут перемещаться ближе к источнику тепла или в более прохладную зону, выбирая для себя наиболее комфортную температуру. Следует ознакомиться с инструкциями производителя по установке оборудования. Брудерные кольца используются для контроля передвижения цыплят в начальный период выращивания.

Схема секции точечного содержания на 1000 голов в день посадки показана на **Рисунке 12**. Поверхность пола внутри брудерного кольца должна быть покрыта бумагой, кроме зоны непосредственно под брудерной лампой.

Цыплята должны находиться в зоне с плотностью содержания при посадке около 40 гол/м².

Рисунок 12
Пример оборудования точечной брудерной зоны (1000 голов).



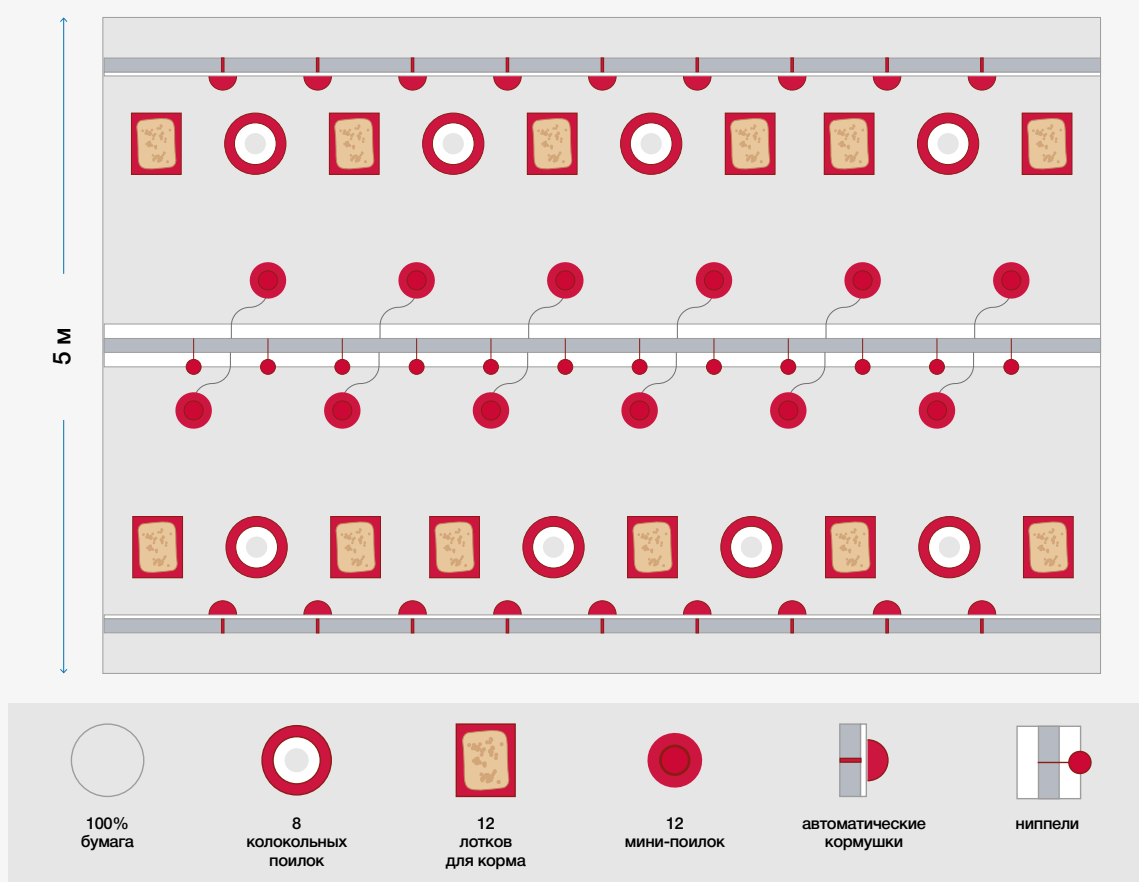
Выращивание на площади всего птичника

При выращивании цыплят на площади всего птичника (**Рисунок 13**) разница температур в зоне выращивания отсутствует. Температура в птичнике более постоянна и возможность цыплят перемещаться в более комфортную для них температурную зону ограничена.

Основной источник тепла для выращивания цыплят на площади всего птичника может быть прямым или непрямым (с использованием нагретого воздуха); при этом могут быть необходимы дополнительные брудерные нагреватели.

Принцип выращивания на площади всего птичника может также применяться при использовании в определенной части птичника. При этом перед посадкой цыплят необходимо нагреть весь птичник. Отопление всего птичника будет стимулировать переход цыплят в пустующую часть птичника, когда им будет открыт туда доступ в возрасте около 7 дней.

Рисунок 13
Типичная планировка брудерной зоны на 1000 цыплят.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Предварительно нагрейте птичник и стабилизируйте температуру и влажность минимум за 24 часа до прибытия цыплят.

Обеспечьте наличие чистой подстилки и воды.

Установите оборудование так, чтобы цыплята имели свободный доступ к корму и воде.

Установите дополнительные кормушки и поилки рядом с основными системами кормления и поения.

Прибытие и посадка цыплят

Сразу после прибытия цыплят необходимо как можно быстрее поместить их в брудерную зону (**Рисунок 14**). Цыплята не должны оставаться в коробках в течение длительного периода времени, так как это увеличивает риск обезвоживания, что приводит к снижению характеристики благополучия стада, ухудшает результаты стартового периода, однородность и рост птицы.

После посадки пустые картонные коробки следует немедленно утилизировать. Пластиковые коробки после дезинфекции следует вернуть для повторного использования.

Цыплят нужно оставить в птичнике в течение 1-2 часов после посадки, чтобы дать им время привыкнуть к новым условиям. По истечении этого времени удостоверьтесь, что все цыплята имеют беспрепятственный доступ к корму и воде, а условия микроклимата для них оптимальны. При необходимости отрегулируйте оборудование и температуру в птичнике.

Рисунок 14

Пластиковые (слева) и картонные (справа) коробки с цыплятами, доставленные на ферму транспортными средствами с контролем микроклимата.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Аккуратно и быстро выгрузите цыплят и поместите их в птичник.

Не оставляйте пустые коробки в птичниках.

Проверьте корм, воду, температуру и влажность через 1-2 часа после посадки и откорректируйте при необходимости.

Технология брудерного периода

Брудерный период составляет первые 7 - 10 дней жизни цыпленка. Высокая производительность и характеристики благополучия стада зависят от высокого качества брудерной технологии.

Важно часто менять корм и воду. На ранних стадиях брудерного периода (первые 3 дня), необходимо раздавать суточный объем корма небольшими порциями по 5-6 раз в день.

Открытые источники воды (дополнительные и колокольные поилки) нужно регулярно мыть и наполнять свежей водой, так как бактерии быстро размножаются в воде при брудерной температуре. Дополнительные поилки, устанавливаемые при посадке, необходимо постепенно убирать так, чтобы к возрасту 3-4 дней все цыплята пили воду только из автоматических поилок.

В первые 2 дня цыплятам нужно обеспечить 23 часа света и 1 час темноты. По истечении 2 дней длительность светового дня постепенно уменьшайте таким образом, чтобы к 10-дневному возрасту достичь 8-часового светового дня (см. раздел «**Освещение**» для получения дополнительной информации). В птичниках открытого типа продолжительность светового дня будет зависеть от времени посадки и длительности естественного светового дня.

В начальный период содержания, когда движение цыплят ограничивается брудерным кольцом, площадь пола, находящуюся в кольце, нужно постепенно увеличивать, начиная с 3-дневного возраста, чтобы расширить фронт кормления и поения.

Фактическое увеличение брудерной зоны должно определяться поведением цыплят, ростом живой массы, а также применяемым оборудованием кормления, поения и состоянием подстилки. Брудерные кольца необходимо полностью убрать не позднее 10 дней после посадки (**Таблица 3**). В ситуациях, когда вспышки кокцидиоза являются реальной проблемой для фермы, лучше всего отложить роспуск цыплят по всей территории птичника. Постепенный контроль плотности посадки в течение первых 3-4 недель - отличный способ влиять на влажность и температуру подстилки для оптимального развития кишечника, споруляции кокцидий и их циркуляции.

Таблица 3

Пример увеличения брудерной зоны.

Возраст	Голов/м ²
1-3 дня	40 (0.27)
4-6 дней	25
7-9 дней	10 (1.08)
10 дней	Нормативная плотность посадки

Требуется ежедневный контроль и регистрация показателей температуры и ОВ, а соответствующие корректировки микроклимата должны вноситься в зависимости от поведения цыплят для обеспечения оптимизации условий микроклимата.

Число кормушек и поилок, а также тепловая мощность брудера должны соответствовать плотности посадки, чтобы не допустить снижения продуктивности стада.

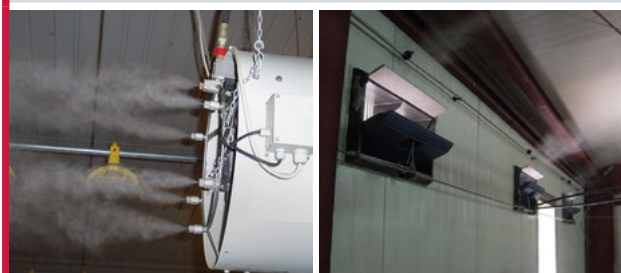
Контроль микроклимата

Влажность

Цыплята, которые находятся в помещении с оптимальной относительной влажностью (ОВ) воздуха, менее подвержены обезвоживанию и, как правило, имеют более эффективный старт своего жизненного цикла. Важно, чтобы уровень ОВ в птичнике в первые 3 дня после посадки составлял 60 - 70%.

Уровень ОВ в птичнике нужно ежедневно отслеживать с помощью гигрометра. Если значение ОВ ниже 50% в первую неделю, воздух будет сухим и запыленным. У цыплят начнется обезвоживание и потребуются принять меры для увеличения значения ОВ. Это можно сделать, используя распылительные системы увлажнения воздуха в птичнике (туманообразователи) (**Рисунок 15**) или портативный ранцевый распылитель для увлажнения поверхности стен водяным спреем. При увеличении ОВ таким образом необходимо следить за тем, чтобы избыточная влага не сильно изменила состояние микроклимата, поскольку это приведет к снижению качества подстилки и увеличению содержания аммиака, что может повлечь за собой респираторные заболевания и возможные проблемы с подушечками ног, кокцидиоз и снижение продуктивности птиц из-за испарительного охлаждения.

Рисунок 15
Применение туманообразователя для увеличения показателей ОВ во время брудерного периода.



Температура

Температура и влажность необходимы для здоровья и развития аппетита цыплят. Как при точечном брудерном содержании, так и при выращивании на площади всего птичника, целью является стимуляция аппетита и активности в как можно более раннем возрасте.

Поскольку цыплята не могут очень хорошо регулировать собственную температуру тела до 12-14-дневного возраста, важно не только обеспечить оптимальную температуру птичника, но и корректировать ее, используя поведение цыплят в качестве индикатора.

Значения температуры для рекомендованного показателя ОВ 60-70% приводятся в **Таблице 4**. При выращивании цыплят на площади всего птичника особое внимание должно быть уделено контролю температуры и влажности птичника, т.к. цыплята не имеют возможности перейти в более комфортную для себя зону с точки зрения температурного режима.

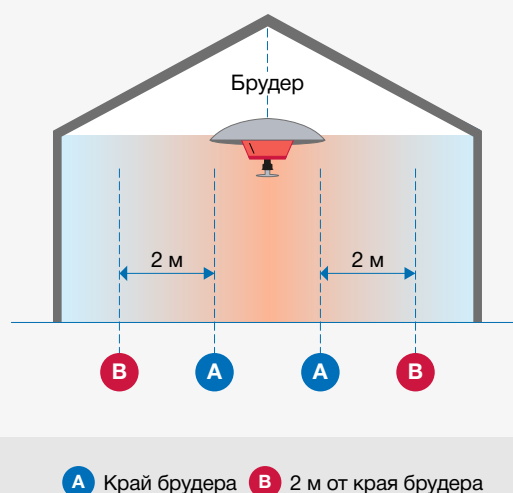
При точечном брудерном содержании температура окружающего воздуха имеет векторный характер. На **Рисунке 16** показана градация температуры вокруг точечного брудера. Температурные зоны обозначены **А** (край брудера) и **В** (2 м от края брудера).

Соответствующие оптимальные температуры приведены в **Таблице 4**. Для установки оборудования расчета параметров тепла следуйте рекомендациям изготовителя.

Таблица 4
Рекомендации по температуре при ОВ 60-70%.

Возраст (дни)	Выращивание на площади всего птичника °C	Точечное брудерное содержание (см. рис. 16)	
		Край брудера (А) Температура °C	Край брудера (В) Температура °C
Возраст (дней)	30	32	29
3	28	30	27
6	27	28	25
9	26	27	25
12	25	26	25
15	24	25	24
18	23	24	24
21	22	23	23
24	21	22	22
27	20	20	20

Рисунок 16
Градация температуры вокруг точечного брудера.



Взаимосвязь между температурой и влажностью

Температура, которую чувствует цыпленок, зависит от температуры сухого термометра и относительной влажности. Птица выделяет метаболическое тепло в окружающий воздух за счет испарения влаги с поверхности дыхательных путей и за счет выделения тепла (не испарением) через кожу. При высоком значении ОВ воздуха происходит меньшая потеря тепла, что ведет к повышению температуры тела птицы. Таким образом, высокая ОВ увеличивает фактическую температуру при определенной температуре сухого термометра, тогда как низкая ОВ снижает фактическую температуру.

Температурный профиль, приведенный в **Таблице 4**, составлен для значения ОВ в диапазоне 60-70%, но, если значение ОВ другое, следует пересчитать значения оптимальной температуры. **Таблица 5** приводит значения температуры сухого термометра, которые необходимы для достижения нормативного температурного профиля в ситуациях, где ОВ отличается от нормативного значения 60-70%. Значения, приведенные в **Таблице 5**, являются ориентировочными, и фактическое показание сухого термометра, требуемое при разных значениях ОВ, может отличаться от приведенных данных. Температуру птичника на уровне цыплят необходимо корректировать в соответствии с поведением цыплят, чтобы обеспечить им комфортные условия.

Если поведение цыплят указывает на то, что им холодно или жарко, следует отрегулировать температуру птичника.

Таблица 5
Температура сухого термометра, необходимая для обеспечения эквивалентной температуры при разных значениях ОВ. Температуры сухого термометра при идеальном значении ОВ для каждого возраста выделены красным цветом.

Возраст (дней)	Температура сухого термометра при ОВ%				
	Норма	Оптимальное значение			
		40	50	60	70
Сутки	30.0	36	33.2	30.8	29.2
3	28.0	33.7	31.2	28.9	27.3
6	27	32.5	29.9	27.7	26.0
9	26	31.3	28.6	26.7	25.0
12	25	30.2	27.8	25.7	24.0
15	24	29.0	26.8	24.8	23.0
18	23	27.7	25.5	23.6	21.9
21	22	26.9	24.7	22.7	21.3
24	21	25.7	23.5	21.7	20.2
27	20	24.8	22.7	20.7	19.3

Приведенная выше таблица демонстрирует влияние ОВ на эффективную температуру птицы. На фактическую температуру, ощущаемую птицей (эффективная температура), влияет уровень ОВ.

Для заданной температуры:

Птицам будет **прохладнее**, если уровень ОВ **низкий**.

Птицам будет **теплее**, если уровень ОВ **высокий**.

Если относительная влажность увеличивается при минимальной вентиляции, это, скорее всего, связано с недостаточной минимальной скоростью вентиляции. Чтобы скорректировать высокую или увеличивающуюся относительную влажность, увеличьте минимальную скорость вентиляции и повторно оцените состояние птицы, прежде чем снижать заданное значение температуры.

Контроль влажности и температуры

Температуру и влажность необходимо измерять как минимум дважды в день в течение первых 5 дней, а затем раз в день. Измерения температуры и влажности следует проводить на высоте цыплят. На **Рисунке 17** показано правильное расположение автоматических датчиков температуры/влажности (над головой птицы).

Обычные термометры следует использовать для проверки правильности электронных датчиков, непрерывно контролирующей автоматическую систему микроклимата.

Рисунок 17
Правильное расположение датчиков температуры/влажности.



Вентиляция

Во время брудерного периода важно обеспечить цыплятам вентиляцию без сквозняков для:

поддержания нормативной температуры и ОВ

обеспечения доступа кислорода

удаления избытка влаги, углекислого газа и вредных газообразных веществ, производимых цыплятами, и системой отопления

Низкое качество воздуха вследствие недостаточной вентиляции в брудерный период может вызвать повреждение поверхности легких цыплят, увеличивая их восприимчивость к респираторным заболеваниям. Поскольку цыплята в раннем возрасте также более чувствительны к эффекту охлаждения ветром, фактическая скорость воздуха на уровне пола не должна превышать 0,15 м/с. Таким образом, применение вентиляции в брудерный период не должно влиять на температуру тела цыплят.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Обеспечьте относительную влажность 60-70% в первые 3 дня.

Правильная температура является критическим фактором в брудерный период и должна соответствовать рекомендациям.

Отрегулируйте температуру в соответствии с относительной влажностью для достижения рекомендуемых температур окружающей среды.

Регулярно анализируйте показания температуры и влажности. Проверяйте правильность работы электронных приборов с помощью обычных измерительных приборов на уровне цыплят.

Обеспечьте минимальную вентиляцию с момента посадки для эффективного доступа свежего воздуха и удаления газов.

Избегайте сквозняков.

Принимайте меры при изменении поведения цыплят.

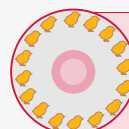
Наблюдение за поведением цыплят

Температура и влажность должны контролироваться ежедневно, но самым точным индикатором правильности брудерной температуры является регулярное и внимательное наблюдение за поведением цыплят.

Поведение при точечном брудерном содержании

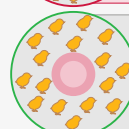
При точечном содержании признаком оптимальности температуры является равномерное распределение цыплят в брудерной зоне, как показано на **Рисунке 18**. Неравномерное распределение цыплят - признак неправильной температуры или наличия сквозняков.

Рисунок 18
Распределение и поведение цыплят под брудерными лампами



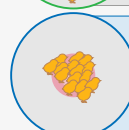
Чрезмерно высокая температура

Цыплята не едят
Тяжелое дыхание, голова и крылья опущены
Цыплята вдали от брудера



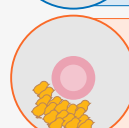
Оптимальная температура

Равномерное распределение цыплят
Щебетание, означающее чувство комфорта



Низкая температура

Цыплята сбиваются близко к брудеру
Громкий писк, указывающий на дискомфорт



Сквозняк

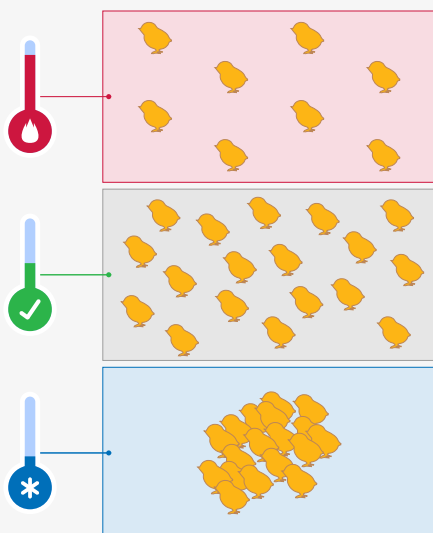
Цыплята сбиваются у одной стороны брудерного кольца

Содержание на площади всего птичника

При таком типе содержания осуществлять наблюдение за цыплятами сложнее, так как в птичнике отсутствуют очевидные источники тепла. Зачастую писк цыплят может быть единственным индикатором комфортности их состояния. Обычно цыплята выбирают участок птичника с температурой, близкой к потребности их организма. Если условия окружающей среды являются оптимальными, цыплята будут образовывать группы по 20-30 голов и будут перемещаться из группы в группу, продолжая потреблять корм и воду. При изменении температуры происходит изменение распределения цыплят в птичнике, как видно на **Рисунке 19**.

Рисунок 19

Типичное поведение цыплят при брудерном выращивании на площади всего птичника (без брудерных колец) при разных температурах.



Качество воздуха

Неудовлетворительное качество воздуха, в частности высокий уровень CO_2 и CO ($> 3000 \text{ мг/л CO}_2$ и $> 10 \text{ мг/л CO}$), будет влиять на поведение цыплят. При низком качестве воздуха цыплята будут вялыми и перестанут потреблять корм. Поэтому важно наблюдать за поведением цыплят и за появлением этих признаков, регулярно проверяя качество воздуха и корректируя режим вентиляции.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Внимательно и регулярно наблюдайте за поведением цыплят.

При изменениях в поведении вносите корректировки в настройки микроклимата в птичнике.

Анализ стартового периода цыплят

Наполнение зоба

В период непосредственно после посадки цыпленка должны начать потреблять корм и воду, чтобы наполнить зоб. Проверка наполненности зоба в ключевые моменты времени после посадки является эффективным методом определения степени активности потребления корма и воды у всех цыплят. Наполнение зоба необходимо проверять в течение первых 48 часов, но первые 24 часа являются наиболее критичными. Первичная проверка через 2 часа после посадки поможет понять, нашли ли цыплята корм и воду. Последующие проверки через 8, 12, 24 и 48 часов после прибытия на ферму требуются для оценки развития аппетита у птицы.

Полезно проводить оценку наполнения зоба вплоть до 72 часов после посадки, чтобы убедиться в том, что птица регулярно потребляет корм.

Для проверки следует выбрать 30-40 цыплят в 3 или 4 разных точках в птичнике (или сделать выборку на каждое брудерное кольцо при точечном содержании). Следует осторожно проверить на ощупь зоб каждого цыпленка. У цыплят, которые начали активно потреблять корм и воду, зоб будет полным, мягким и округлым (**Рисунок 20**). Если зоб полный, но в нем на ощупь явно определяется структура кормовой гранулы, значит, цыпленок выпил недостаточно воды. Нормативное наполнение зоба приводится в **Таблице 6**.

Рисунок 20

Наполнение зоба через 24 часа. У птенца сверху зоб полный и имеет округлую форму, а у птенца снизу зоб пустой.



Таблица 6
Рекомендации по оптимальному наполнению зоба.

Время проверки наполнения зоба после посадки	Нормативное наполнение зоба (%цыплят с полным зобом)
2 часа	75
8 часов	>80
12 часов	>85
24 часа	>95
48 часов	100

Если наполнение зоба ниже нормативного, необходимо проанализировать следующие параметры:

- Был ли птичник достаточно нагрет до прибытия цыплят?
- Соответствовали ли нормативу значения температуры воздуха, температуры подстилки и ОВ при посадке?
- Оптимальна ли интенсивность освещения в брудерной зоне?
- Соответствуют ли нормативу режим и однородность вентиляции в птичнике?
- Качество воздуха удовлетворительное?
- Есть ли у цыплят свободный доступ к корму и воде?
- Покрыт ли пол на 90% бумагой с кормом?
- Являются ли оптимальными значения фронта кормления и поения?
- Доступны ли дополнительные кормушки и поилки?
- Правильной ли структуры гранула для рецептуры «Стартер»? Регулярно ли осуществляется добавка корма в равных небольших объемах?

Клоачная температура

Измерение клоачной температуры является эффективным методом определения оптимальности микроклимата в птичнике. В первые 2 дня после вывода клоачная температура должна составлять от 39,4 до 40,5 °C. Клоачную температуру следует измерять не менее чем у 10 цыплят из 5 различных точек птичника в течение первых 2 дней после посадки. Это измерение должно идти в сочетании с контролем содержания путем оценки поведения и распределения цыплят. Особое внимание следует уделять более холодным или более теплым участкам птичника (например, зона около стены или брудерная зона). Для измерения клоачной температуры необходимо осторожно взять цыпленка, удерживая его клоакой к себе, аккуратно поместить наконечник термометра на кожу клоаки и записать температуру (**Рисунок 21**). Не рекомендуется измерять клоачную температуру при влажной или грязной клоаке.

Рисунок 21
Измерение клоачной температуры.



Мониторинг температуры тела цыплят в разных точках транспортного средства в момент выгрузки (5 цыплят из одной коробки, взятых в задней, средней и передней части транспортного средства) на ферме может предоставить полезную информацию об однородности температуры и условиях микроклимата во время транспортировки и состоянии цыплят в момент поступления в птичник.

ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



*Пособие по технологии How To: оценка
наполнения зоба*



*Видео Aviagen: Технология однородности
– начало выращивания*



*Видео Aviagen: Технология однородности
- наполнение зоба*

ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



*Пособие по инкубации How To:
Наблюдение за комфортностью
цыплят*



Видео How to: наполнение зоба



Видео How to: Температура клоаки

Оборудование и планировка птичников

Добиться оптимальных производственных показателей и характеристик благополучия поголовья можно только при обеспечении нормативной площади пола и фронта кормления, а также оптимального количества поилок в соответствии с возрастом поголовья и размером птицы.

Плотность посадки

Плотность посадки стада частично влияет на продуктивность поголовья. При увеличении плотности посадки необходимо откорректировать условия микроклимата и технологию для того, чтобы не допустить снижения производственных показателей.

Рекомендованные значения плотности посадки в период выращивания приведены в **Таблице 7**. Диапазон приведенных цифр представляет собой изменение условий от тропического (более низкая плотность) до умеренного (более высокая плотность) климата и является ориентировочным.

Фактическая плотность посадки будет зависеть от:

Местного законодательства.

Климата и времени года.

Типа, системы и качества птичников и оборудования, особенно вентиляции, кормушек и поилок.

Требований к качеству/сертификации.

Таблица 7
Рекомендуемые значения плотности содержания в период выращивания (начиная с возраста 10 дней)

Выращивание 10-105 дней (2-15 недель)

Петушки гол/м²

3-4

Куры/м²

4-8

Принимая решение об оптимальной плотности посадки, учитывайте фактическую площадь птичника. Например, при использовании птичников, в которых содержание птицы происходит в одностадийной форме – с суточного возраста и до окончания производства – и в которых может находиться такое оборудование, как, например, гнезда, что снижает общую полезную площадь пола.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Убедитесь, что каждой птице достаточно площади для содержания. Если микроклимат и/или условия в птичнике не соответствуют рекомендациям, уменьшите плотность посадки.

Следуйте нормам местного законодательства.

При увеличении плотности посадки настройки режима вентиляции и пространство для кормушек и поилок также следует увеличить.

Фронт кормления

Недостаточный фронт кормления может отрицательно влиять на однородность поголовья в птичнике и его продуктивность. Рекомендации фронта кормления для кур и петухов приводятся в **Таблице 8**.

Таблица 8
Рекомендации фронта кормления.

ПЕТУШКИ			КУРОЧКИ		
Возраст (дни)	Цепная кормушка, см	Круглая кормушка, см	Возраст (дни)	Цепная кормушка, см	Круглая кормушка, см
0-35 дней	5	5	0-35 дней	5	4
36-70 дней	10	9	36-70 дней	10	8
71-105 дней	15	11	71-105 дней	15	10

Цепные и круглые кормушки необходимо устанавливать на расстоянии не менее 1 м друг от друга для обеспечения равномерного и беспрепятственного доступа птиц к кормушкам (**Рисунок 22 и 23**). Расстояние между круглыми кормушками на одной линии (от центра до центра) должно быть не менее 0,75 м.

Рисунок 22
Однородное распределение курочек вокруг цепной кормушки при оптимальном фронте кормления.

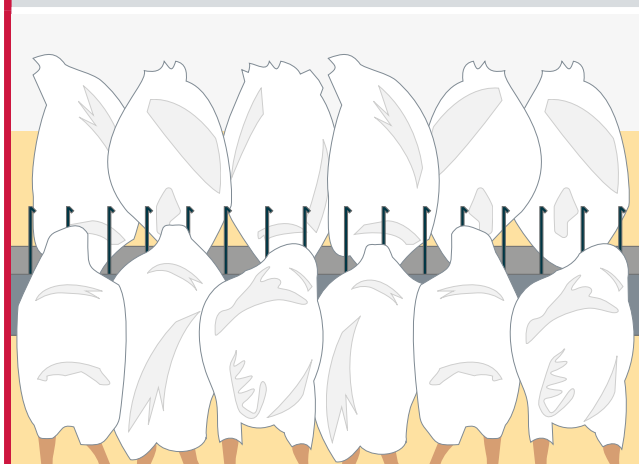
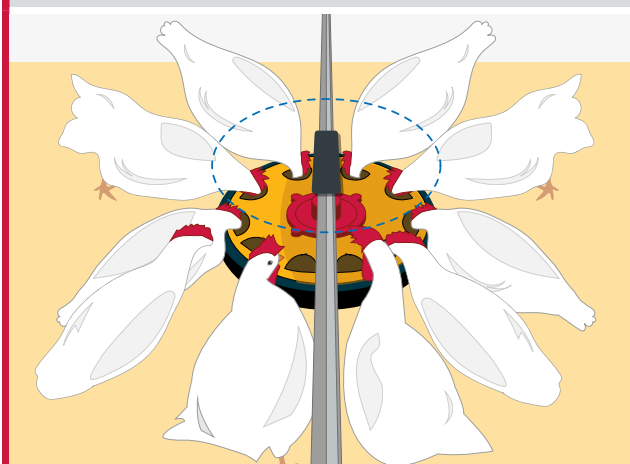


Рисунок 23
Однородное распределение петушков вокруг круглой кормушки при оптимальном фронте кормления.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Если фронт кормления недостаточный и/или если распределение птиц у кормушек неравномерно, это будет иметь отрицательное влияние на однородность поголовья.

Обеспечьте достаточный фронт кормления для всех птиц в птичнике.

Расстояние между линиями кормления должно обеспечивать беспрепятственный доступ птицы к кормушкам.

Технология кормления

Первым шагом эффективной технологии кормления является установка количества кормушек, необходимого для одновременного потребления корма всеми птицами (**Таблица 8**). Это обеспечивает равномерную раздачу корма и не допускает скапливания птицы у кормушек. За раздачей корма ежедневно должен наблюдать опытный специалист.

При использовании как цепных, так и круглых кормушек птицу необходимо приучать к автоматической системе кормления, начиная с возраста 8 дней. Период приучения должен быть закончен через 2-3 дня, и в течение этого периода объем корма в автоматической системе кормления необходимо постепенно увеличивать для того, чтобы птица привыкала к шуму системы кормления и начала ассоциировать эти звуки с кормлением. В течение переходного периода следует продолжать раздачу корма вручную.

Если используется более одного круга раздачи корма, то ленты должны двигаться в противоположных направлениях. Максимальное время раздачи корма не должно превышать 3 минут. Применяйте двигатель с регулируемой скоростью для снижения скорости цепи при обучении цыплят использовать систему кормления. При более длительном по сравнению с рекомендуемым периоде раздаче корма, время раздачи можно сократить, если установить промежуточный бункер (хоппер), имеющий достаточный объем корма для наполнения половины ленты кормления. Убедитесь, что уровни раздачи корма в лентах кормления контролируются и регулируются в соответствии с возрастом и объемом путем постоянной регулировки ползунков кормушек. Убедитесь, что все отверстия хорошо закрыты на всех углах и бункерах ленты кормления.

При правильной эксплуатации круглые кормушки обеспечивают эффективное распределение корма. Система чашечных кормушек должна быть постоянно наполнена кормом для того, чтобы обеспечить оптимальный режим работы системы. Следует также проверять, равномерно ли наполнены кормушки. Когда цыплята еще маленькие, убедитесь, что отверстия секций отрегулированы так, чтобы несколько птиц не использовали одно и то же отверстие.

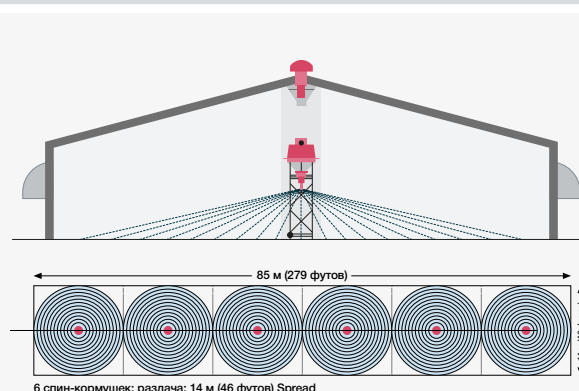
Глубина насыпанного корма, время раздачи, а также время поедания должны регулярно проверяться в нескольких точках птичника. Это поможет обеспечить правильную раздачу корма, позволит всей птице иметь одновременный доступ к кормушкам и будет гарантировать оптимальное наполнение кормом всей системы. Лучше всего раздавать корм в темноте.

Высоту кормушек следует регулировать в соответствии с возрастом и ростом птицы. Правильная высота кормушек для каждого возраста позволит сократить просыпание корма, обеспечить оптимальный доступ к корму и предотвратить попадание в кормушки подстилочного материала.

Напольное кормление (**Рисунок 24**) – альтернатива цепной и чашечной системам. Этот метод предлагает быстрое и равномерное распределение корма на площади всего птичника и способствует улучшению однородности поголовья, качества подстилки и здоровья ног. Для правильного распределения корма следует настроить спин фидеры так, чтобы предотвратить попадание корма за перегородки секции и на стены.

Для кормления на полу количество птицы в одной секции не должно быть больше 1000-1500 голов (в зависимости от формы секции/типа спиннера). Для этого типа кормления особенно важно, чтобы корм имел оптимальную физическую структуру. Гранула должна быть диаметром 2.5 мм и длиной 3-4 мм. Для кормления на полу также важно сделать постепенный переход к кормлению гранулой. Сначала крупку следует раздавать на лотки, установленные на полу, до возраста 14 дней. Затем крупку и гранулу следует смешивать и раздавать на полу и в лотки в течение 2 дней, а далее, начиная с возраста около 16 дней, можно использовать 100% гранулированный корм одновременно с применением механических спин фидеров.

Рисунок 24
Напольное кормление с использованием центробежных раздатчиков (спин фидеры) и раздача корма вручную.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Публикация Arbor Acres: Кормление на полу для оптимальной однородности



Методика содержания бройлеров How To: Как измерить скорость цепной системы кормления

Независимо от типа системы кормления, объем корма для птицы требует корректировки в соответствии с результатами (избыточная живая масса, недостаточная живая масса, ухудшение показателя CV%/однородности). По мере роста птицы и увеличения живой массы необходимо увеличивать норму корма так, чтобы она удовлетворяла растущую потребность птицы с более высокой живой массой.

В оптимальных условиях корм не должен храниться на территории фермы больше 10 дней. Бункеры с кормом всегда должны оставаться закрытыми и непроницаемыми, чтобы предотвратить попадание воды. Россыпи корма необходимо немедленно убирать.

Следует ежедневно проверять точность весов для взвешивания корма с помощью обычных весов. Рекомендуется также сохранять в сухом прохладном месте образец корма из каждой доставки. При возникновении проблемы этот образец можно использовать для лабораторного анализа.

Необходимо делать визуальный анализ каждой партии корма. Корм следует оценивать по его физическому качеству, цвету, внешнему виду и запаху. При использовании рассыпного корма проверьте равномерность распределения частиц сырых ингредиентов в корме.

Физическая структура корма также важна, и содержание пылевидной фракции не должно превышать 10% в гранулированном корме/крупке и 25% в россыпи. Более высокое содержание пылевой фракции будет иметь негативный эффект на однородность поголовья. Содержание пылевой фракции в корме можно измерить с помощью сита-шейкера.

ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Видео Aviagen: демонстрация сита-шейкера

Фронт поения и высота поилок

Рекомендуемый фронт поения после окончания брудерного периода представлен в **Таблице 9**. При обеспечении оптимального фронта поения распределение птиц вокруг поилок будет однородным. **(Рисунок 25)**. Регулярная чистка необходима для обеспечения гигиены поилок открытого типа.

Таблица 9
Рекомендуемый фронт поения после достижения брудерного периода.

Тип поилки	Фронт поения
Колокольные	1,5 см
Ниппельные	8-12 гол/ниппель
Чашечные	20-30 гол/чашку

Рисунок 25

Равномерное распределение птицы вокруг поилок для обеспечения оптимального фронта поения и правильной высоты для поилок колокольного типа (слева), ниппельного типа (посередине) и чашечного типа (справа).



Высоту круглых колокольных поилок необходимо проверять ежедневно и постепенно увеличивать ее так, чтобы основание каждой поилки находилось на одной высоте с уровнем спины птицы к возрасту 18 дней (**Рисунок 26**).

На начальной стадии выращивания nippleные линии поения должны располагаться на доступной для птицы высоте. Линия спины пьющего из поилки цыпленка должна составлять угол 35-45° от поверхности пола. Со временем nippleные линии поения необходимо поднимать так, чтобы линия спины птицы составляла угол 75-85° от поверхности пола и птице было необходимо немного вытягивать спину, чтобы достать до воды (**Рисунок 27**).

В период выращивания рекомендуется использовать ту же систему поения, которая будет применяться в птичниках яйцекладки.

Рисунок 26

Оптимальная высота колокольной поилки.

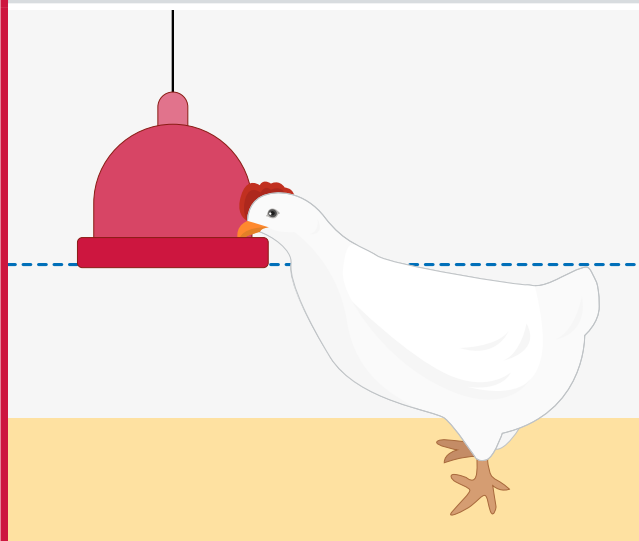
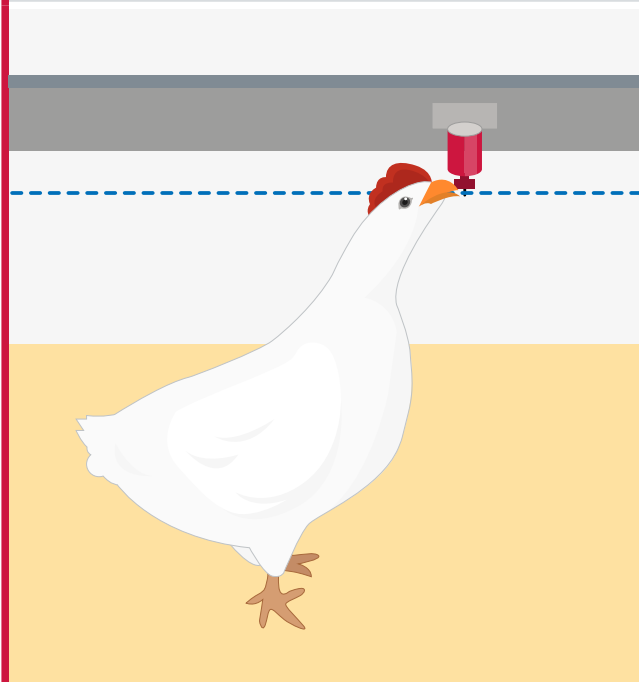


Рисунок 27

Оптимальная высота nippleной поилки.



Технология поения

Оптимальная подача воды важна для роста птиц и благополучия стада. Птицы должны иметь неограниченный доступ к чистой свежей питьевой воде в любое время. Однако, когда потребление воды естественно низкое, например, в темный период, когда птицы неактивны, регулирование подачи воды может помочь уменьшить ненужный расход. Любой контроль воды должен осуществляться с осторожностью; не должно быть никаких ограничений в количестве воды, необходимой для роста птиц, и должен быть найден баланс между ростом и благополучием стада.

Вода, пригодная для потребления людьми, как правило, применима для птицы родительского поголовья. Вода из артезианских колодцев, открытых резервуаров или вода низкого качества общественной водопроводной системы может отрицательно влиять на здоровье и продуктивность птицы. Критерии качества воды для птицы приводятся в разделе «Здоровье и биозащита». Раз в году необходимо проводить общий лабораторный анализ качества воды (или чаще при более низком качестве воды).

При высоком значении общего бактериального числа необходимо немедленно определить и ликвидировать источник бактериального обсеменения. Для снижения бактериальной нагрузки можно провести обработку воды раствором хлора (3-5 мг/л). В регионах, где хлорирование ограничено или запрещено, соблюдайте местное законодательство по использованию санитайзеров.

Рекомендуется измерять качество воды и уровень дезинфицирующего средства в самой дальней точке линии поения от места хлорирования.

Также рекомендуется дезинфицировать водопроводные линии один раз в месяц в течение жизни стада и промывать их минимум один раз в неделю для поддержания хорошего качества воды. Резервуары для хранения также должны содержаться в чистоте и проверяться один раз в месяц. Резервуары для хранения следует очищать регулярно и после добавления каких-либо средств для обработки воды, таких как вакцины или витамины.

При использовании поилок открытого типа (например, дополнительных поилок или поилок колокольного типа) бактериальная контаминация в них может быстро расти. Поэтому их требуется регулярно мыть, особенно в брудерный период.

Измерение потребления воды является эффективным методом контроля систем поения и кормления и выявления нарушений их работы, контроля состояния здоровья стада и его продуктивности. При температуре 21 °C пропорция потребления воды к потреблению корма составит около 1.6:1 (в зависимости от типа поилок и микроклимата). Важно использовать оценку наполненности зоба наряду с рекомендациями по соотношению корма/воды, чтобы убедиться, что вода используется птицей правильно.

Птица потребляет больше воды при более высокой температуре окружающего воздуха. Потребление воды увеличивается примерно на 6.5% на каждый градус Цельсия при температуре выше 21 °C. В тропическом климате продолжительные периоды высокой температуры могут вызвать увеличение потребления воды вдвое.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Пособия по технологии бройлерного производства How To: измерять напор воды в nippleных поилках



Пособия по технологии бройлерного производства How To: очистить систему поения после убоя



Практические рекомендации в хозяйстве: Альтернативные методы дезинфекции воды в период яйцекладки



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Птицы должны иметь неограниченный доступ к свежей и чистой питьевой воде.

Измерение потребления воды с помощью водомерного счетчика является важным элементом технологии содержания.

Дезинфицируйте водопровод один раз в месяц.

Проверяйте резервуары для хранения, регулярно очищая их, а также после любых дополнительных обработок воды.

Регулярно делайте анализ воды на наличие и уровень бактериального и минерального заражения и при необходимости применяйте меры для исправления.

Ежедневно проверяйте и корректируйте высоту поилок.

Установка насестов

Установка насестов в птичнике выращивания молодняка является эффективным приемом приучения и стимуляции курочек к использованию гнезд (снижение процента напольного яйца). Рассчитайте необходимое количество насестов, исходя из нормы 3 см насеста на голову (достаточно для того, чтобы 20% поголовья могло использовать насесты), и установите их в секциях для курочек, начиная с возраста 28 дней, лучше всего во время проведения бонитировки. **Рисунок 28** демонстрирует типы насестов для приучения птицы.

Установка насестов в период выращивания также способствует приучению петушков к использованию поилок, расположенных на настилах.

Рисунок 28
Система насестов для приучения птицы.



Методика содержания без применения дебикирования

Обработка клюва, которая применялась для предупреждения повреждений в результате расклева и связанного с ними отхода поголовья в 1970-х годах, сейчас не применяется во многих регионах.

Обработка клюва не предупреждает расклев, а просто уменьшает последствия в случае его появления. Расклев является комплексным вопросом, связанным с поведением птицы, и считается результатом переориентировки поведения цапаания и рыхления подстилки.

Таким образом, наиболее эффективный контроль этого поведения заключается в оптимальной технологии. В регионах, где обработка клюва была запрещена законодательством, рекомендуется использовать следующие технологические приемы:

- 1. Правильная работа с птицей:** внимание к деталям и понимание, какое поведение птицы является нормальным, а какое ненормальным так, чтобы уметь заметить первые признаки изменения в поведении стада и немедленно принять меры.
- 2. Выращивание:**
 - Обеспечьте предметы дополнительного интереса в среде выращивания (брикеты соломы или блоки для расклева (обеспечьте хорошую биозащиту) не позднее 14 дней после посадки; они будут стимулировать поведение цапаания и рыхления. Выполняйте рекомендации по организации фронта кормления и поения.
 - Рассмотрите возможность применения металлических, а не пластмассовых кормушек, которые были специально разработаны для естественного эффекта стачивания клюва.
 - Применение спин фидеров стимулирует рыхление подстилки, а также имеет эффект естественного стачивания клюва. При кормлении на полу глубина подстилки не должна превышать 2-4 см.
 - Выполняйте рекомендации по интенсивности освещения для того, чтобы обеспечить равномерное освещение. Освещение в период выращивания должно иметь регулируемую яркость.
 - Выполняйте рекомендации по организации плотности содержания; более высокая плотность может вызвать риск расклева, особенно при недостаточном фронте кормления и поения.
 - Обеспечьте рыхлую подстилку высокого качества со дня посадки. Мягкая подстилка будет способствовать поведению рыхления и копания. При необходимости взрыхляйте подстилку для поддержания ее мягкости.
 - Убедитесь в том, что в птичнике нет сквозняков и температура в помещении постоянная при нормальном поступлении свежего воздуха для стимуляции спокойного поведения и поддержания благополучия поголовья. Оптимальная вентиляция также способствует поддержанию качества подстилки.

3. Яйцекладка:

- Рассмотрите возможность применения металлических кормушек.
- Обеспечьте наличие предметов дополнительного интереса в птичнике до начала яйцекладки.
- Производите перевод птицы в птичники яйцекладки как можно быстрее для снижения стресса и уменьшения разницы в микроклимате.
- Удостоверьтесь, что после прибытия в птичник яйцекладки птица быстро нашла корм и воду.

4. Кормление:

- Обеспечьте оптимальную питательность корма в любом возрасте. Особенно избегайте дефицита натрия, протеина и основных минеральных кислот (в частности, метионина и цистина), а также микроэлементов (цинка и селена).
- Рассмотрите возможность увеличения времени поедания корма: применяйте корм с более низким содержанием ОЭ и более высоким содержанием клетчатки в период выращивания. Любое снижение протеина в корме должно сопровождаться соответствующими изменениями в содержании питательных веществ с тем, чтобы сохранить соотношение энергии и питательности. Применение грубой россыпи также увеличивает время поедания корма. Изменения формы корма должны соответствовать применяемой форме подачи.

При возникновении расклева требуется принять немедленные меры для устранения проблемы. Появление расклева перьев или отсутствие перьев в подстилке являются первыми признаками начала расклева. Эти признаки служат сигналом к действиям для предотвращения ухудшения проблемы. Любые технологические меры применимы, если ведут к исправлению ситуации.

Уменьшение интенсивности освещения. Это является вариантом только в случае, когда изначальная интенсивность света не слишком низкая.

Отправьте образцы корма на исследования состава корма и возможность дефицита каких-либо питательных веществ. Применяйте другие технологические методы для решения проблемы в период ожидания результатов анализа.

Добавьте или убавьте число предметов дополнительного интереса для птицы.

Добавление питьевой соды (1 кг/1000 л воды) или жидкого метионина (0,05 г/гол в день) также может быть эффективным.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



*Aviagen Brief: Технология содержания
родительского поголовья без
применения обработки клюва*

Бонитировка стада для улучшения его однородности

Цель

Технология содержания однородного стада в процессе производства легче, чем неоднородного - птица, имеющая одинаковое физическое состояние, более равномерно реагирует на технологические факторы. Целью бонитировки при этом является сортировка поголовья на 2-3 подгруппы, имеющие примерно одинаковую среднюю живую массу, которые затем можно выращивать раздельно для достижения высокой однородности всего стада к началу яйцекладки.

Принципы

В любом стаде существует естественная разнородность, даже в суточном возрасте. При посадке живая масса цыплят сходна с низким коэффициентом вариации (см. День 1 на **Рисунке 29**). По мере роста птицы неоднородность живой массы растет как результат разной реакции птицы на такие факторы технологии, как вакцинация, заболевания, соперничество за корм и т.д. (**Рисунок 29**). Такое увеличение разнородности поголовья снижает его общую продуктивность и затрудняет работу с ним.

Для создания однородного стада необходимо выявить и отделить более мелкую птицу, а затем выращивать эту группу отдельно. Влияние этого метода на однородность поголовья демонстрируется на **Рисунке 30**.

Уменьшение разнородности стада облегчает технологию содержания, так как вся птица будет одинаково реагировать на такие факторы технологии, как светостимуляция и увеличение нормы кормления.

Рисунок 29

Пример изменения однородности поголовья в процессе содержания в результате естественного колебания живой массы, НЕ применяя бонитировки.



Рисунок 30

Пример изменения однородности поголовья и распределения живой массы при проведении бонитировки в возрасте 28 дней.



Методика бонитировки

Бонитировка — это практика, которая помогает обеспечить адекватный рост и последующую продуктивность всех птиц в стаде. Этот метод должен быть реализован в ключевых этапах роста в период выращивания и достигается индивидуальным взвешиванием птиц (при этом зоб птиц должен быть пустым). Бонитировку лучше всего проводить в возрасте 28 или 35 дней (4 или 5 недель). Если сортировать поголовье позже, то останется меньше времени на восстановление однородности стада и будет меньше шансов повлиять на рост скелета (в идеале, к возрасту 63 дня) и весь процесс будет менее эффективным. Если проблемы однородности сохраняются, может быть целесообразно провести бонитировку повторно, лучше до возраста 63 дней, чтобы далее эффективно продолжать работать с отдельными группами птиц.

Бонитировка основана на выявлении разнородности ЖМ птицы в стаде в момент бонитировки. При высокой степени разнородности поголовья с большой разницей в ЖМ между птицами, стадо потребует разделить на большее число подгрупп, чем поголовье с меньшей разнородностью. После бонитировки каждую подгруппу необходимо содержать по индивидуальной программе согласно живой массе с целью привести поголовье к нормативной ЖМ к началу яйцекладки.

Разнородность поголовья можно измерять двумя способами (**Таблица 10**):

- 1. Коэффициент однородности (CV%)** – измеряет степень разнородности живой массы стада; чем ниже CV%, тем выше однородность стада.
- 2. Однородность (%)** – однородность измеряют по живой массе $\pm 10\%$ от средней живой массы. Это показатель равномерности живой массы в стаде; чем выше однородность, тем менее разнородным является стадо.

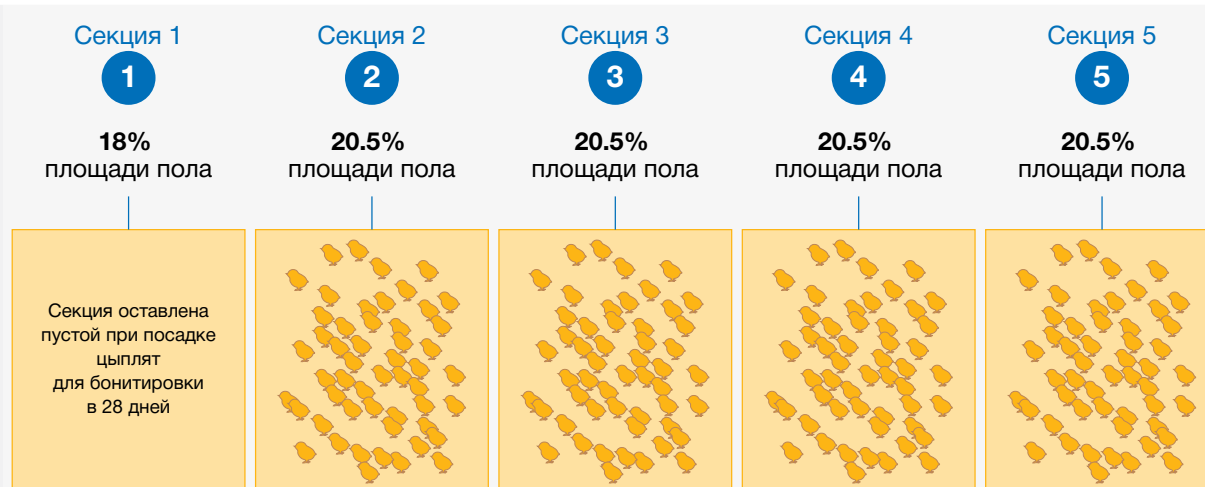
Таблица 10
Соотношение CV и однородности.

Однородность (%)	95	90	85	79	73	68	64	60	56	52	50	47
Коэффициент однородности CV%	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Бонитировку можно осуществлять на основании измерения коэффициента однородности и метод такой бонитировки приводится ниже. Однако, существуют основные принципы, схожие независимо от выбранного показателя как критерия бонитировки:

- Методика бонитировки будет во многом зависеть от планировки хозяйства/птичника, технологической системы (например, гибкости в планировании секций и системы кормления), а также фактической однородности живой массы поголовья в возрасте 28-35 дней. В идеале, планировка птичника при посадке должна учитывать необходимость наличия одной пустой секции для проведения бонитировки. (**Рисунок 31**). Во время вспышек кокцидиоза нужно, чтобы все секции были заняты птицей. Постепенный контроль однородности в течение первых 3-4 недель влияет на влажность подстилки и температуру для оптимального развития кишечника, циркуляцию и спорулирование ооцит.

Рисунок 31
Планировка птичника для бонитировки на 2 группы с гибким планированием секций.



2. Пол в птичниках для курочек и петушков должен быть приспособлен для того, чтобы разделить его на 2 или 3 секции/ группы птицы. При бонитировке всей птицы, находящейся в данном птичнике, применяйте 1 или 2 портативные регулируемые перегородки для разделения птицы на группы.
3. Перед бонитировкой необходимо отобрать и взвесить контрольную группу птицы и рассчитать затем степень однородности стада (как коэффициент CV% однородности или однородность). Рекомендуется минимальный размер выборки 50 птиц, или 2% стада, в зависимости от того, что больше. Затем можно использовать CV% или показатель однородности стада в качестве точек отсечения (количество и средняя живая масса птицы для каждой подгруппы после бонитировки). Норматив CV% должен быть равен или меньше 8, или однородность 80% и более до начала яйцекладки. Aviagen рекомендует использовать электронные весы, которые измеряют и записывают вес каждой птицы и автоматически рассчитывают CV% и однородность группы. Если электронных весов нет и вес измеряется ручными весами, ознакомьтесь с образцом расчетов в **Приложении 4**. В этом случае необходимо взвесить 2% стада или 50 голов (больше из двух значений). Если отловлено больше птицы, то всю группу необходимо взвесить, чтобы избежать предвзятости в сортировке. Регулярная калибровка весового оборудования должна быть сделана перед бонитировкой для обеспечения точности данных.
4. После бонитировки важно повторно взвесить контрольный образец птицы из каждой секции или подгруппы (больше число из 2% или 50 голов) и рассчитать среднюю живую массу, причем отклонение от среднего значения измеряется как CV% или значение однородности птицы в каждой секции. После бонитировки отклонение от средней живой массы должно быть намного меньше.
5. После бонитировки важно учесть, что плотность содержания, фронт кормления и поения в каждой секции/подгруппе соответствует рекомендациям. Каждая подгруппа должна иметь свою собственную систему кормления. Если это невозможно, необходимо установить вспомогательную систему кормления для равномерного распределения корма и оптимальный фронт кормления для каждой птицы.
6. Показатели живой массы после бонитировки необходимо сравнить с нормативным профилем живой массы, после чего фактический профиль необходимо перерисовать. Следите за тем, чтобы вернуть живую массу стада на нормативный уровень к возрасту 63 дня (9 недель). Изменение объема корма должно быть основано на отклонении фактической живой массы от нормативной.

Бонитировка с помощью CV%

Птичники с гибкой планировкой секций

Из каждой секции/подгруппы отловите контрольную группу птиц (минимум 2% или 50 птиц, в зависимости от того, что больше) и взвесьте птицу.

Таблица 11 демонстрирует предельные % значения (то есть процент птицы, который отбирается в каждую весовую группу) в зависимости от CV% стада. Эти предельные значения применяются специфически при возможности гибкой планировки секций в птичнике.

На **Рисунке 32** показана схема планировки птичника после бонитировки на 2 группы с гибким планированием секций.

Рисунок 33 дает пример распечатки, полученной из электронных весов, и показывает, как ее можно использовать для определения предельных значений при бонитировке стада на 3 весовые группы.

Если требуется бонитировка на 2 весовые группы (т. е. CV% стада ниже 10), предельные значения, представленные в **Таблице 11**, и показатели из распечатки электронных весов могут использоваться для определения предельных значений при бонитировке стада на 2 весовые группы таким же образом, как это было сделано в примере при бонитировке стада на 3 весовые группы.

Таблица 10
Предельные значения при бонитировке, применяя CV%.

Однородность стада CV%	% птицы в каждой группе после бонитировки			
	2 или 3 группы	Легкая (%)	Средняя (%)	Тяжелая (%)
8-10	2 весовые группы	20	~ 80 (78-82)	0
10-12	3 весовые группы	22-25	~ 70 (66-73)	5-9
>12	3 весовые группы	28-30	~ 58 (55-60)	12-15

Рисунок 32

Планировка птичника после бонитировки на 2 группы с гибким планированием секций.

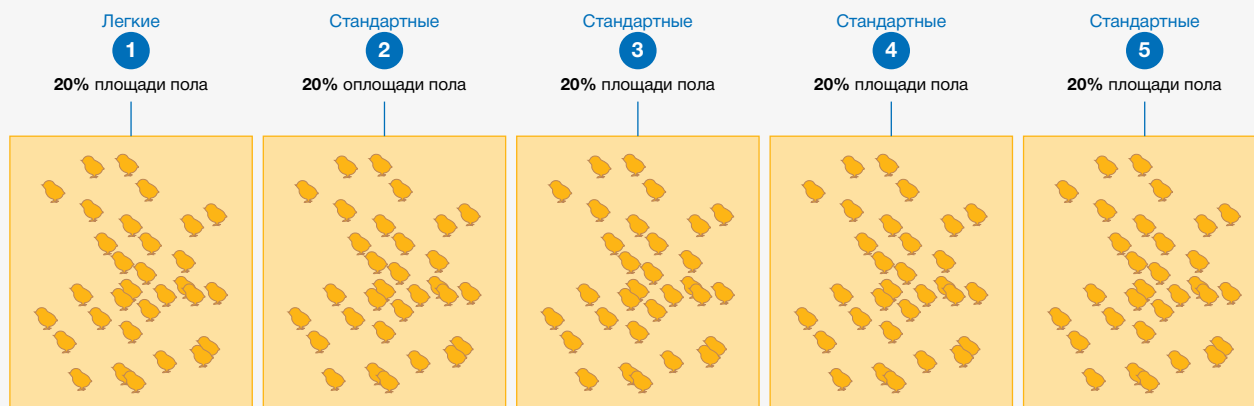


Рисунок 33

Пример распечатки показателей электронных весов при бонитировке стада на 3 весовые группы и гибкой планировке секций

ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ, МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА		ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ БРИТАНСКАЯ СИСТЕМА	
ВСЕГО, ВЗВЕШЕНО: 200		ВСЕГО ВЗВЕШЕНО: 200	
СРЕДНЯЯ Ж.МАССА: 0,459		СРЕДНЯЯ Ж.МАССА: 1,01	
ОТКЛОНЕНИЕ: 0,056		ОТКЛОНЕНИЕ: 0,123	
C.V. (%)		C.V. (%)	
Пределы	Всего	Пределы	Всего
0.320 к 0.339	3	0.705 к 0.747	3
0.340 к 0.359		0.750 к 0.791	
0.360 к 0.379	11	0.794 к 0.836	11
0.380 к 0.399	15	0.838 к 0.880	15
0.400 к 0.419	20	0.882 к 0.924	20
0.420 к 0.439	14	0.926 к 0.968	14
0.440 к 0.459	30	0.970 к 1.012	30
0.460 к 0.479	2	1.014 к 1.056	2
0.480 к 0.499	23	1.058 к 1.100	23
0.500 к 0.519	20	1.102 к 1.144	20
0.520 к 0.539	16	1.146 к 1.188	16
0.540 к 0.559	9	1.190 к 1.232	9
0.560 к 0.579	5	1.235 к 1.276	5

Информация о стаде	кг	фунт
Возраст (д)	28 дней	28 дней
Норм. живая масса	0.450	0.99
Сред. живая масса	0.458	1.01
Всего голов взвешено	200	200

На основании информации о стаде требуется бонитировка на 3 весовые группы, так как CV% составляет больше 12(см. Таблицу 11). Предельные значения и число птицы в каждой группе:

	% птиц	Количество птиц*
Легкая птица	28	56
Средняя птица	57	114
Тяжелая птица	15	30

*Количество птиц = (% птицы ÷ 100) x общее число взвешенных птиц

Легкая группа составит примерно 24% от всего стада. Из 200 взвешенных птиц самые легкие 28% (или 56 птиц) находятся в диапазоне веса от 0,320 до 0,419 кг (от 0,71 до 0,92 фунта).

Поэтому легкая птица будет иметь живую массу равную или ниже **0,419 кг (0,92 фунта)**.

Применяя расчет выше, можно определить предельные значения для средней и тяжелой весовой групп.

Следовательно, живая масса **средней весовой группы будет находиться в пределах от 0,420 до 0,519 кг (от 0,93 до 1,14 фунта)**.

Живая масса птицы тяжелой весовой группы будет любая птица весом **0,520 кг (1,14 фунта) или более**.

Птичники с фиксированными секциями

В некоторых производственных условиях может оказаться невозможно корректировать размер секций, так как их размер зафиксирован в каждом птичнике. В этом случае птичник уже разделен на равные секции, и группы птицы после бонитировки должны быть посажены в эти секции. Например, при наличии четырех секций, в каждую из них необходимо поместить 25% стада. Для этого нужно скорректировать предельные % значения при бонитировке для учета этого условия. Дополнительную информацию см. в Приложении 4.

Бонитировка с использованием показателя однородности

Птичники с гибкой планировкой секций

Однородность поголовья выражается в процентном соотношении птицы, которая попадает в заданный диапазон (с отклонением +/-10%), и имеет среднюю живую массу по стаду (с отклонением +/- 10%). Чем больше количество птицы, попадающей в данный диапазон массы тела, тем выше однородность поголовья и тем меньше требуется его бонитировка. **(Таблица 12)**. Бонитировка по-прежнему рекомендуется, даже если однородность стада составляет 80% или выше.

Таблица 11
Предельные % значения при бонитировке на основании показателя однородности.

Степень однородности	Бонитировка на 2 или 3 группы
68% - 79%	2 группы
68% или ниже	3 группы

Пример бонитировки стада на 3 весовые группы на основании показателя однородности приведен на **Рисунке 34**.

Рисунок 34
Пример распечатки показателей электронных весов при бонитировке стада на 3 весовые группы на основании % однородности при гибком планировании секций.

ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ, МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА		ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ, БРИТАНСКАЯ СИСТЕМА		Информация о стаде,		
ВЗВЕШЕНО:	200	ВЗВЕШЕНО:	200	Возраст (д)	28 дней	28 дней
СРЕДНЯЯ Ж.МАССА:	0,459	СРЕДНЯЯ Ж.МАССА:	1,01	Норм. живая масса	0.450	0.99
ОТКЛОНЕНИЕ:	0,056	ОТКЛОНЕНИЕ:	0,123	Средняя ж. масса	0.458	1.01
C.V. (%)	12,3	C.V. (%)	12,3	Всего взвешено голов	200	200
Пределы диапазона	Всего	Band limits	Total	Предполагается, что оптимальная ж.масса составляет +/-10% от средней живой массы образца. 10% от средней живой массы образца = 0,1 x 0,459 кг (0,98 фунта) = 0,046 кг (0,101 фунта) Тогда, + 10% от средней ж.массы = 0,459 кг + 0,46 кг (1,01 фунта + 0,101 фунта) = 0,505 кг (1,11 фунта) -10% от средней ж.массы = 0,459 кг - 0,46 кг (1,01 фунта - 0,101 фунта) = 0,413 кг (0,91 фунта)		
0.320 кг 0.339	3	0.705 кг 0.747	3			
0.340 кг 0.359		0.750 кг 0.791				
0.360 кг 0.379	11	0.794 кг 0.836	11			
0.380 кг 0.399	15	0.838 кг 0.880	15			
0.400 кг 0.419	20	0.882 кг 0.924	20			
0.420 кг 0.439	14	0.926 кг 0.968	14			
0.440 кг 0.459	30	0.970 кг 1.012	30			
0.460 кг 0.479	2	1.014 кг 1.056	2			
0.480 кг 0.499	23	1.058 кг 1.100	23			
0.500 кг 0.519	20	1.102 кг 1.144	20			
0.520 кг 0.539	16	1.146 кг 1.188	16			
0.540 кг 0.559	9	1.190 кг 1.232	9			
0.560 кг 0.579	5	1.235 кг 1.276	5			

114 голов из 200 взвешенной птицы имеют живую массу в пределах +/- 10% от средней живой массы (0,413-0,505 кг [0,91-1,11 фунта]), выделены синим цветом в электронной распечатке. Следовательно, однородность составляет 57%.

При однородности стада ниже 68%, требуется бонитировка поголовья на 3 весовые группы (см. **Таблицу 12**).

Легкая категория будет иметь массу **0,413 кг (0,91 фунта)** или ниже (-10% от средней живой массы).

Средняя категория будет иметь массу **0,414-0,504 кг (0,91-1,11 фунта)**.

Тяжелая категория будет иметь массу **0,505 кг (1,11 фунта)** или тяжелее (+ 10% от среднего веса образца).

При бонитировке на 2 весовые группы (т.е. при однородности стада 65% или выше) можно использовать показатели взвешивания контрольной группы для установления предельных % значений для каждой группы, как приводится в примере бонитировки на 3 весовые группы выше.

Птичники с фиксированным размером секций

Если единственной доступной опцией является использование фиксированного (нерегулируемого) птичника, необходимо скорректировать предельные значения каждой весовой группы для учета размера секции. Эта корректировка должна позволить поместить оптимальное количество птицы в каждую секцию в соответствии с рекомендуемой плотностью содержания. Вы можете получить дополнительную информацию в *Приложении 4*.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Планируйте бонитировку курочек и петушков в возрасте 28-35 дней (4-5 недель).

Рекомендуется использовать электронные весы для бонитировки.

Эффективная бонитировка улучшит однородность каждой отдельной весовой группы по сравнению с однородностью стада до бонитировки и обеспечит CV% около 8, или однородность около 80%. Каждую группу нужно пересчитать после бонитировки, а также повторно взвесить для подтверждения средней живой массы и однородности/CV% для определения новых целевых значений живой массы и программы кормления.

Неточный счет птицы после бонитировки может привести к неправильному расчёту нормы корма.

Каждую группу птицы следует кормить из отдельной системы кормления. Если это не представляется возможным, установка дополнительных кормушек поможет обеспечить более равномерное распределение корма и оптимальный фронт кормления.

Убедитесь в том, что плотность поголовья, а также фронт поения и кормления после бонитировки соответствуют рекомендациям. Это особенно важно при изменении размера секций во время бонитировки.

Технология содержания поголовья после бонитировки (после возраста 28 дней)

После бонитировки целью содержания поголовья должно быть контролируемое и равномерное достижение нормативной живой массы.

Несмотря на то, что бонитировка поголовья в отдельные секции является ключевым методом технологии производства, технология содержания поголовья после бонитировки для поддержания высокой однородности в каждой весовой группе является еще более важной задачей, когда следует обращать особое внимание на методику технологии отдельных групп птицы, начиная с возраста 35 дней. Если размер стада в период яйцекладки больше, чем в период выращивания, птицу необходимо перемешивать при переводе на площадку яйцекладки. Для этого технология содержания после бонитировки особенно важна с целью обеспечения нормативной живой массы поголовья к моменту перевода.

Кормление птицы после бонитировки

После бонитировки необходимо пересчитать объем корма для каждой весовой группы в соответствии с ее живой массой, чтобы постепенно привести живую массу всех групп к нормативной.

Объем корма нужно пересчитывать еженедельно с учетом сохранности в стаде.

Объем корма основан на индивидуальном живом привесе в каждой секции и количестве птицы.

Объем корма НИКОГДА не должен снижаться.

Для секций с более легкой птицей в первую неделю после бонитировки объем корма остается таким же, как в неделю перед бонитировкой. Уменьшение соперничества с более тяжелой птицей после бонитировки означает, что в первой прибавке корма нет необходимости. Точно так же следует тщательно контролировать массу тела тяжелых птиц, чтобы убедиться, что граммовка корма не уменьшается.

Не оставляйте объем корма неизменным на период более 10 дней.

Неожиданные изменения живой массы (убедитесь, что масса тела точна и измерена с помощью откалиброванных весов) могут быть связаны с неправильным расчётом корма, изменениями в составе/ингредиентах корма или изменением типа корма, и должны быть немедленно исследованы.

Технология поддержания нормативной живой массы после бонитировки (до возраста 63 дня)

При бонитировке стадо было разделено на 2 или 3 подгруппы в зависимости от его CV% или однородности. Для каждой весовой подгруппы целью является достижение нормативной живой массы в период развития скелета (т.е. до возраста 63 дня). После 28 дней необходимо наблюдать за недельной живой массой каждой весовой подгруппы и в соответствии с этим пересчитывать объем корма для достижения нормативной живой массы.

Птицы с живой массой ниже нормативной (легкая группа)

В подгруппе, где средняя живая масса после бонитировки ниже нормативной, следует перерисовать профиль живой массы так, чтобы постепенно привести живую массу группы к нормативному значению к возрасту 63 дня (**Рисунок 35**). В первую неделю после бонитировки следует оставить объем корма тем же, что был в неделю до бонитировки (т.е. не увеличивать объем корма). Живая масса птицы при этом будет расти по причине уменьшения соперничества за корм с более крупной птицей. После этого следует увеличить объем корма, исходя из показателей отклонения живой массы от нормативной.

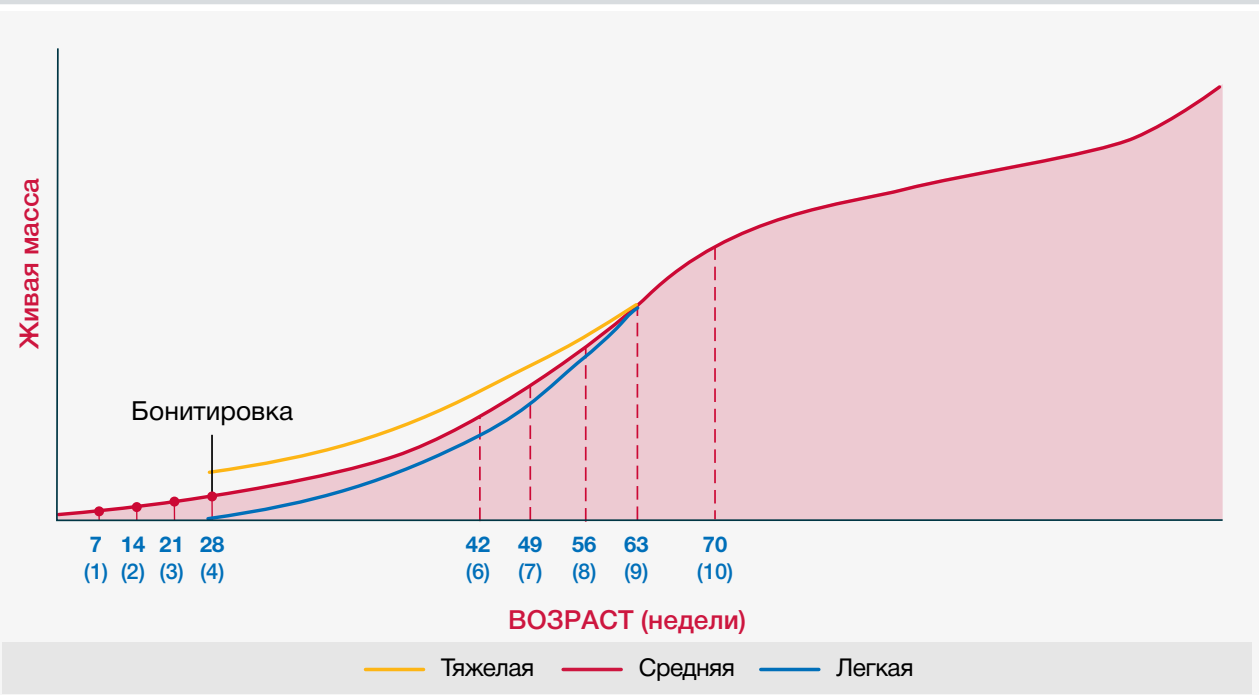
Птицы с нормативной живой массой (средняя группа)

Следует продолжать поддерживать в группе нормативную живую массу (**Рисунок 35**).

Птицы с живой массой выше нормативной (тяжелая группа)

В эту группу входит птица, живая масса которой выше нормативной. Для этой группы следует перерисовать профиль живой массы так, чтобы постепенно привести живую массу группы к нормативному значению до возраста 63 дня (**Рисунок 35**). При этом ни в коем случае нельзя снижать норму корма, но можно снизить объем следующей прибавки корма или отложить время этой прибавки для достижения целевого значения живой массы.

Рисунок 35
Как перестроить нормативный профиль живой массы до возраста 63 дней (9 недель).



Перечерчивание будущих профилей живой массы после достижения возраста 63 дня

В возрасте 63 дня следует вновь сравнить живую массу поголовья с нормативным значением. Группы птицы с примерно одинаковой живой массой и потреблением корма могут быть объединены.

Птицы с живой массой ниже нормативной (легкая группа)

Если в возрасте 63 дней (9 недель) птица не достигла нормативной живой массы, следует перечертить профиль живой массы так, чтобы постепенно привести живую массу группы к нормативному значению (**Рисунок 36**) к возрасту 105 дней. Для этого следует увеличить размер следующей прибавки корма или ускорить прибавку корма.

Птицы с нормативной живой массой (средняя группа)

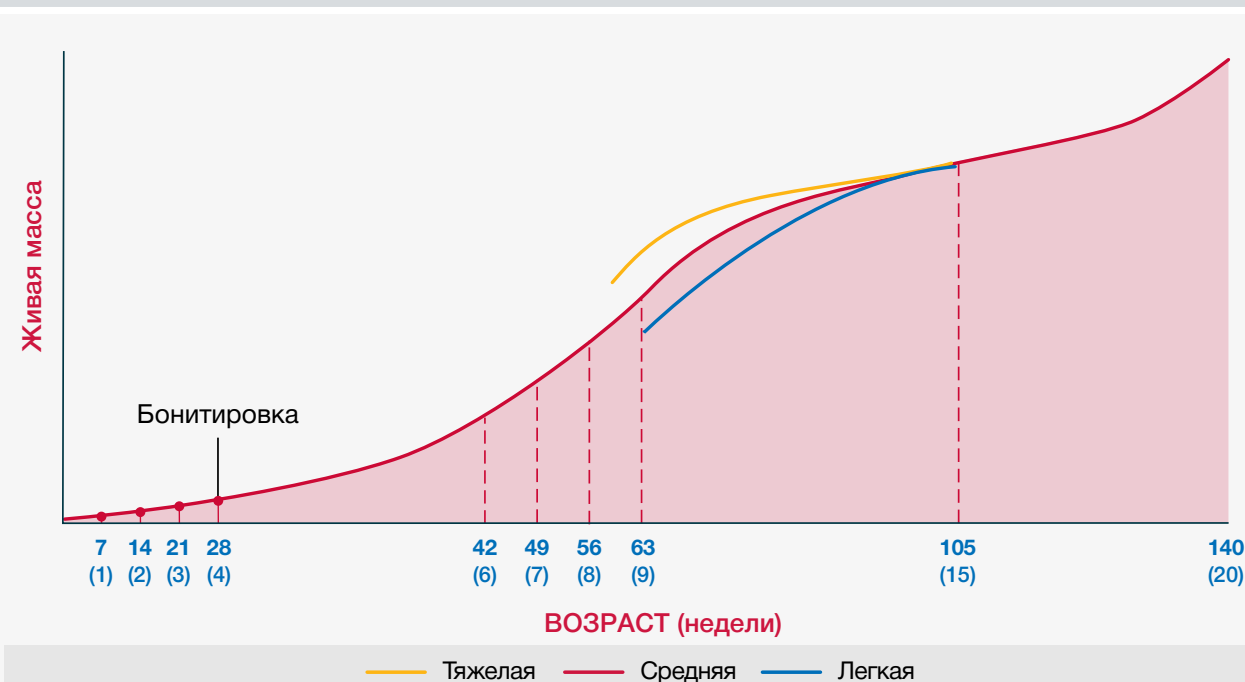
Следует продолжать поддерживать в группе нормативную живую массу (**Рисунок 36**).

Птицы с живой массой выше нормативной (тяжелая группа)

Если в возрасте 63 дней (9 недель) птица продолжает иметь избыточную живую массу, следует перечертить профиль живой массы параллельно нормативному (**Рисунок 36**) для достижения нормативной живой массы в 105 дней. Птица должна получать объем корма, необходимый для достижения живой массы согласно перечерченному профилю.

Рисунок 36

Как перестроить профиль живой массы, если живая масса ниже или выше нормативного значения в возрасте 63 дней (9 недель).



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Продолжайте наблюдение за еженедельным значением живой массы.

Начиная с 63 дней, перечертите профиль живой массы каждой группы, которая имеет более высокую/низкую живую массу, чтобы постепенно привести живую массу группы к нормативному значению к возрасту 105 дней.

Перед переводом птиц между секциями убедитесь, что живая масса и потребление корма на птицу примерно одинаковы.

Уменьшение проблем с живой массой тела

Если в период выращивания средняя живая масса отличается от нормативного значения, следует повторно взвесить контрольный образец птицы. Если в показателях живой массы не было ошибки, обратитесь за информацией в **Таблицу 13** и рассмотрите возможность принятия следующих мер:

Низкая живая масса до возраста 105 дней-меры для будущего поголовья:

Продолжайте применять стартовый корм более длительное время.

Увеличьте питательные качества стартового корма.

Применяйте более длительный световой день до возраста 21 день (3 недели) для стимуляции потребления корма и увеличения живой массы.

Низкая живая масса до возраста 105 дней-меры для настоящего поголовья:

Запланируйте следующую прибавку объема корма ранее, и при необходимости продолжайте увеличивать объем до постепенного достижения нормативной живой массы.

Для информации о дополнительных мерах см. **Рисунки 35 и 36**.

Избыточная живая масса до достижения возраста 105 дней:

Не снижайте объем корма по сравнению с применяемым.

Уменьшите объем следующей прибавки корма, например, 2 г на птицу (0,44 фунта на 100 птиц), вместо 4 г на птицу (0,88 фунта на 100 птиц).

Отложите очередную прибавку корма.

Убедитесь, что обменная энергия корма не выше, чем рекомендуется.

Примеры таких корректирующих мер приведены на **Рисунках 35 и 36**.

Любые меры для решения проблем, связанных с живой массой, необходимо принимать постепенно, каждую неделю измеряя среднее увеличение живой массы. После внесения изменений в кормление может потребоваться 2-3 недели, чтобы это отразилось на темпах роста.



Таблица 13: Определение дополнительных основных факторов технологии содержания после бонитировки.

Таблица 13 Основные составляющие технологии содержания после бонитировки.			
Фактор	Комментарий	Действия	Прочая информация
Плотность содержания	Число птицы на м². Плотность поголовья должна оставаться неизменной в каждой секции после бонитировки.	Гибкое планирование секций-увеличьте или уменьшите площадь секции для поддержания нормативной плотности содержания.	Плотность содержания- Таблица 7 стр. 30.
		Фиксированные секции-откорректируйте количество птицы в каждой секции для поддержания нормативной плотности содержания.	Плотность содержания- Таблица 7 стр. 30.
Интенсивность освещения	Люксы. Интенсивность освещения должна быть равномерной в каждой секции на уровне птицы. Следует избегать появления темных участков.	Все лампы должны быть расположены на одинаковом расстоянии от пола. Все лампы должны быть в рабочем состоянии, быть чистыми и иметь одинаковую яркость. Избегайте применения ламп непрямого освещения (светодиодных ламп старого типа или ламп точечного освещения). Избегайте использования люминесцентных ламп низкой интенсивности (высокая скорость мерцания).	Требования к микроклимату- Таблица 26 страница 124.
Фронт кормления	Голов на кормушку/см. фронта кормления на голову. Необходимо соблюдать фронт кормления согласно рекомендациям и корректировать его значение в соответствии с возрастом птицы и ее количеством как в период выращивания, так и в период яйцекладки.		
	Круглые кормушки (установленные в форме петли или прямой линии)	Установите кормушки на оптимальном расстоянии между центрами (мин. 0,75 м). Каждая весовая подгруппа должна иметь собственную систему кормления для получения оптимального объема корма. Если это невозможно, тогда весь птичник должен сначала получить наименьший объем корма (при большом размере стада), после чего в секции с большим объемом корма следует добавить корм вручную. Следуйте рекомендациям для фронта кормления в течение всего периода выращивания. Убедитесь, что объем корма в каждой кормушке одинаковый для обеспечения однородной раздачи корма во всем птичнике. Рекомендуется раздавать корм в темноте для того, чтобы обеспечить одновременный доступ к корму всей птице после включения света. При гибком планировании секций корректируйте количество круглых кормушек при изменении количества птиц. Убедитесь в оптимальной высоте кормушек и корректируйте высоту по мере роста птицы. Раздача корма не должна превышать 3 минут.	Таблица фронта кормления - Таблица 8 стр. 31.

Таблица 13
Основные составляющие технологии содержания после бонитировки.

Фактор	Комментарий	Действия	Прочая информация
Фронт кормления	Цепные кормо-раздатчики	Следуйте рекомендациям для фронта кормления в течение всего периода выращивания. При гибкой планировке секций корректируйте длину кормораздатчика при изменении количества птицы в секции. Обеспечьте оптимальную глубину корма для равномерного распределения корма по всей длине кормораздатчика. Каждая весовая подгруппа должна иметь собственную систему кормления для получения оптимального объема корма. Если это невозможно, тогда весь птичник должен сначала получать наименьший объем корма (при большом размере стада), после чего следует равномерно добавить корм в кормораздатчик вручную для той птицы, которая имеет больший объем корма. Раздача корма не должна превышать 3 минут. Рекомендуется раздавать корм в темноте для того, чтобы обеспечить одновременный доступ к корму всей птице после включения света. Убедитесь в оптимальной высоте кормораздатчика и корректируйте его высоту по мере роста птицы.	Таблица фронта кормления - Таблица 8 стр. 31.
	Кормление на полу с помощью спин-раздачи или вручную	Убедитесь в том, что спин фидеры откалиброваны; это обеспечит раздачу правильного объема корма. Проверьте, чтобы поверхность пола была равномерно покрыта гранулами корма, что обеспечит равномерное кормление стада, а также плотность содержания в каждой секции в соответствии с возрастом. При кормлении на полу необходимо, чтобы гранула имела высокое качество. Толщина подстилки должна соответствовать рекомендациям.	Таблица плотности содержания - Таблица 7 , стр. 30. - Толщина подстилки - Раздел 1, стр. 20. Подготовка и планировка птичника Качество гранулы - Раздел 1, стр. 31. Технология кормления
Технология поения	Количество голов на поилку (ниппель или колокол)	Вся птица должна иметь беспрепятственный доступ к воде. Выполняйте рекомендации по максимальному числу голов на ниппель или колокольную поилку в течение всего периода выращивания. В зависимости от типа птичника и уличной температуры применяйте минимальное соотношение воды и корма- 1.6-2.0. Если необходимо изменить размер секции в соответствии с числом птицы, убедитесь, что количество поилок также скорректировано для соблюдения оптимального фронта поения. Убедитесь, что высота поилок оптимальна для каждого возраста птицы. Измерьте напор воды и удостоверьтесь в том, что он оптимален для данного возраста птицы и ее потребностей.	Таблица поилок- Таблица 9 , стр. 33. Раздел 1, стр. 35. Технология поения
Вентиляция	Рассчитана в соответствии с живой массой и плотностью содержания	Убедитесь в равномерном движении воздуха в секциях, применяя равное число приточных форточек в каждой секции и равномерное распределение открытых приточных форточек в птичнике. Применяйте оптимальное количество вентиляторов в соответствии с биомассой в секциях и птичнике.	Таблица режимов вентиляции - Таблица 25 , страница 113. Требования к микроклимату

Раздел 2: Технология периода яйцекладки (15 недель-пик продуктивности)

От 105 дней (15 недель) до светостимуляции

Цель

Обеспечить здоровое и стабильное развитие поголовья с минимальными отклонениями в половом развитии в процессе подготовки поголовья к яйцекладке.

Принципы

Оптимальный рост живой массы в этот период обеспечит равномерный и постепенный переход к половой зрелости и начало яйцекладки кур, а также оптимальную физическую форму и производительность петухов.

Технологические особенности

Оптимальная плотность поголовья, оптимальный фронт кормления и поения в период, когда птица достигает стадии половой зрелости, являются основными технологическими факторами. Все эти факторы предупреждают потерю однородности в стаде, не допускают нарушений равномерности полового развития (между птицей одного пола и между полами) и обеспечивают оптимальные физические и репродуктивные характеристики поголовья. По достижении возраста 140 дней (20 недель) плотность поголовья следует уменьшить и одновременно увеличить фронт кормления и поения с учетом увеличения размера птицы и дополнительного оборудования в птичнике (гнезда) во время яйцекладки.

Плотность посадки

Плотность посадки птицы влияет на ее производительность. Рекомендуемая плотность посадки в возрасте от 15 недель до окончания производства приведена ниже (Таблица 14). Приводимые значения являются ориентировочными; фактическая плотность посадки может отличаться от рекомендуемых значений в зависимости от:

Законодательных норм содержания.

Экономики.

Микроклимата.

Фактической площади птичника и расположения в нем кормушек и поилок.

Микроклимат (вентиляция) и технология содержания (площадь кормления и поения) должны соответствовать плотности поголовья для обеспечения оптимальных условий производства. Не следует превышать максимальную плотность посадки.

Таблица 14
Рекомендуемые значения плотности поголовья с возраста 15 недель до убоя.

Плотность содержания гол/м ²		
	15-20 недель	20 недель до убоя
Петухи	3-4 (2.7-3.6)	3.5-5.5 (2.0-3.1)
Куры	4-8 (1.3-2.7)	

Фронт поения и кормления

Рекомендуемые значения фронта кормления и поения для петухов и кур приведены в **Таблице 15**.

Таблица 15

Рекомендуемый фронт кормления и поения с 15 недель до убоя.

	Возраст	Кормушки		Поилки		
		Цепной кормо-раздатчик, см	Круглые кормушки, см	Колокол, см	Ниппель	Чашка
Петухи	15-20 недель	15 (6)	11 (4)	1.5 (0.6)	8-12 гол/ниппель	20-30 гол/чашку
	20 недель до убоя	20 (8)	13 (5)	2.5 (1.0)	6-10 гол/ниппель	15-20 гол/чашку
Куры	15-20 недель	15 (6)	10 (4)	1.5 (0.6)	8-12 гол/ниппель	20-30 гол/чашку
	20 недель до убоя	15 (6)	10 (4)	2.5 (1.0)	6-10 гол/ниппель	15-20 гол/чашку



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Соблюдайте рекомендации по плотности посадки, а также следуйте рекомендациям по фронту кормления и поения.

Обеспечьте увеличение площади содержания, фронта поения и кормления согласно рекомендациям для каждого возраста.

Нормативная живая масса

Технология содержания поголовья в период с 15 недель (105 дней) до начала светостимуляции должна быть одинаковой для петухов и кур. Целью в этот период является продолжение поддержания однородности поголовья, имеющего нормативную живую массу, чтобы обеспечить равномерное наступление половой зрелости соответственно возрасту всего стада. Это осуществляется с помощью рекомендуемой прибавки энергии в корме и достижения нормативной живой массы.

Регулярный контроль живой массы и однородности является важным технологическим приемом в данный период. Развитие таких вторичных признаков, как увеличенное расстояние между лонными костями у куриц и более яркий цвет лица у куриц и петухов, являются хорошими индикаторами полового развития стада.

Если не обеспечить еженедельную нормативную прибавку живой массы между возрастом 15 недель и началом светостимуляции, это негативно скажется на яйцекладке и может привести к таким последствиям, как:

Более позднее начало яйцекладки. Мелкое яйцо в начале производства.

Увеличение смертности кур по причине пролапса.

Увеличение числа неоплодотворенных яиц.

Нежелание спариваться из-за медленного наступления полового созревания.

Снижение однородности живой массы и полового созревания. Снижение пика продуктивности.

Ухудшение синхронизации полового развития между петухами и курами.

Если средняя живая масса ниже нормативной (масса более чем на 100 г ниже нормативной) в возрасте 105 дней (15 недель), следует перерисовать профиль живой массы и постепенно привести живую массу к нормативному показателю (с помощью увеличения объема корма) к моменту начала светостимуляции (**Рисунок 37**). Важно контролировать живую массу через 4, 9 и 15 недель, постоянно корректируя профиль, чтобы обеспечить оптимальное развитие скелета и однородность к наступлению данного периода.

Для стада, которое имеет избыточную живую массу между возрастом 15 недель и началом светостимуляции, характерны следующие признаки:

Преждевременное начало яйцекладки.
Рост числа двухжелтковых яиц.
Снижение выхода инкубационных яиц.
Увеличение потребности в корме в период яйцекладки.
Снижение пика продуктивности, постоянства яйцекладки и общего выхода яиц.
Снижение оплодотворяемости петухов и кур в течение всего периода яйцекладки.
Увеличение количества пролапсов.
Ухудшение синхронизации полового развития между петухами и курами.

Если средняя масса тела превышает нормативную (на 100 г или более выше нормы) в возрасте 105 дней (15 недель), следует перерисовать профиль живой массы параллельно нормативному (**Рисунок 37**). Обратите внимание, что

снижение живой массы птицы до нормативной в этом случае не допускается, так как это приведет к потере физической формы птиц, что в последствии негативно скажется на яйцекладке.

Когда стадо имеет избыточную живую массу, возможность снижения отрицательных последствий на яйценоскость и однородность зависит от технологии содержания. В случае более низкой живой массы есть возможность улучшить ситуацию путем увеличения объема корма и скорости роста живой массы. Оптимально ни одна из этих ситуаций не должна возникать, поэтому эффективность контроля параметров производства является важным фактором эффективной технологии.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Убедитесь, что живая масса стада соответствует нормативному профилю.

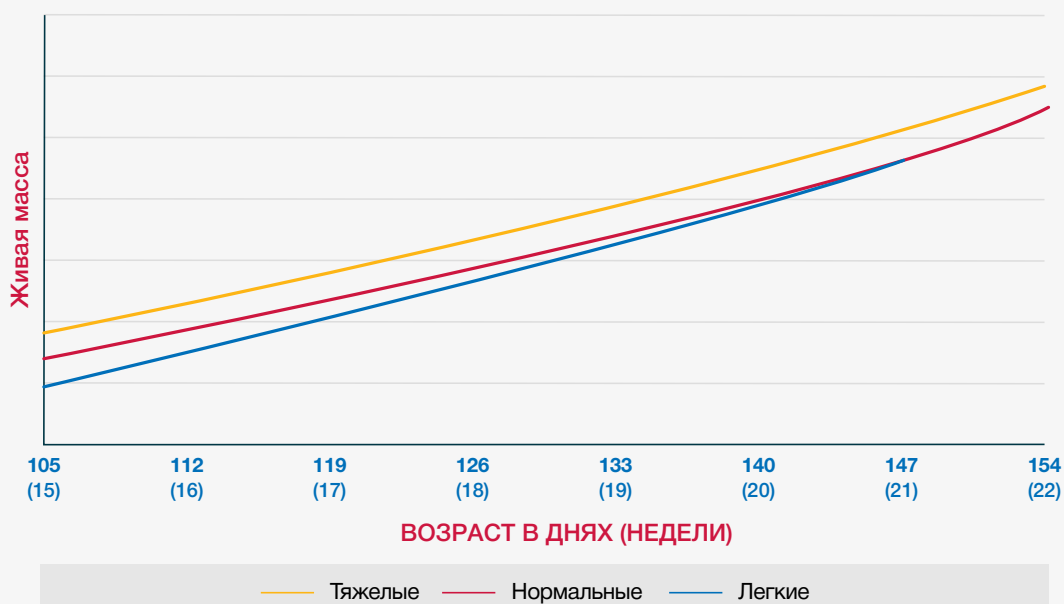
Обеспечьте оптимальную однородность живой массы и полового развития в стаде.

При необходимости перерисуйте профиль живой массы (если стадо имеет низкую или избыточную живую массу в возрасте 15 недель/105 дней).

- Птицы с недостаточным весом должны выращиваться до достижения нормативной живой массы путем применения световой стимуляции.
- Для поголовья с избыточной живой массой следует рассчитать новые целевые показатели.

Рисунок 37

Перестроение нового профиля живой массы при пониженной или избыточной живой массе (легкая или тяжелая птица) в возрасте 15 недель (105 дней).



Тип корма и содержание энергии

Недостаточное количество питательных веществ в корме в период, когда птица достигает половой зрелости, является типичной причиной потери однородности поголовья. При изменении типа корма (например, при переходе с ростового рациона на предкладковый) требуется применять эффективные технологические приемы, и менеджеры хозяйств должны учитывать изменения энергетического содержания различных типов корма. При переводе поголовья на новый рацион необходимо сделать новый расчет объема корма в соответствии с его энергетическим содержанием. При снижении содержания энергии требуется увеличение объема корма и наоборот.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Следует помнить об изменении энергетического содержания корма в разных типах и разных рационах корма и, учитывая этот фактор, следует пересчитывать объем корма.

Освещение

В период между возрастом 15 недель и началом светостимуляции важно предоставить поголовью 8 часов непрерывного освещения и постоянный уровень интенсивности света, чтобы птица могла эффективно реагировать на начало светостимуляции (см. раздел «Освещение»).



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Выполняйте рекомендации программы освещения.

Технология двухэтапного содержания поголовья

Перевод поголовья из птичников выращивания в производственные птичники является нормальной производственной практикой. Возраст, в котором птицу переводят в птичники яйцекладки, зависит от типа птичников. Если птичники яйцекладки имеют эффективную светоизоляцию, то перевод поголовья следует осуществлять не позднее возраста 21 недели (147 дней). При использовании птичников открытого типа перевод на яйцекладку проводится позднее возраста 21 недели в зависимости от сезона и естественного светового дня, но никогда не позднее возраста 23 недель (161 день). Независимо от типа птичников, перевод не должен проводиться ранее возраста 18 недель (126 дней). При этом рекомендуется переводить поголовье петухов первым (минимум за один день до поголовья кур, что позволит им освоиться и начать использовать поилки и кормушки. Кур необходимо переводить непосредственно на настилы для того, чтобы позволить птице найти корм и воду (**Рисунок 38**). Перед переводом петухов следует убедиться, что условия в птичниках яйцекладки соответствуют условиям в птичниках выращивания. Важно, чтобы фронт кормления не был уменьшен и программы освещения, и биозащита в птичниках яйцекладки соответствовали условиям в птичниках выращивания.

Рисунок 38

Перевод птицы на настилы.



Перед переводом в птичники яйцекладки должна быть предоставлена информация о выращивании, такая как: количество птицы, плотность содержания, потребление воды, время поедания корма, продолжительность и интенсивность программы освещения, CV%/однородность%, средняя живая масса и скорость кормораздачи.

В день до перевода и в день после перевода следует увеличить норму корма (примерно на 50%), что должно помочь компенсировать стресс, полученный стадом во время перемещения. Утром в день перевода птицу кормить не рекомендуется. Рекомендуется наполнить кормом кормушки в птичниках яйцекладки, чтобы предоставить поголовью немедленный доступ к корму. В первый или второй день после перевода следует вновь уменьшить объем корма до нормативного. Точный объем корма и период его использования после перевода в птичники яйцекладки будет зависеть от времени года, температуры воздуха и длительности транспортировки птицы на ферму яйцекладки.

После перевода следует проверить наполненность зоба у кур и петухов (**Рисунок 39**), чтобы убедиться, что птица потребляет корм и воду. Наполнение зоба нужно проверять через 30 минут после первого кормления в день перевода, а затем снова после второго дня кормления. Для этого сделайте произвольную выборку 50 кур и 50 петухов. Если зоб недостаточно полный (в идеале, вся отобранная птица должна иметь полный зоб), следует выяснить причину и принять меры по ее устранению (причиной может быть недостаточный фронт кормления, неправильная раздача корма и его объем).

Рисунок 39

Оценка наполнения зоба родительского поголовья после перевода в птичники яйцекладки. Птица слева имеет пустой зоб, а птица справа - полный зоб.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Практические рекомендации в родителском хозяйстве: Перевод в птичники яйцекладки (выращивание и транспортировка)

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Предоставьте птице дополнительный корм в день до перевода и в день после перевода.

Убедитесь, что петухи и куры начали потреблять корм и воду после перевода, наблюдая за поведением стада, а также с помощью проверки наполнения зоба.

Минимизируйте разницу в микроклимате и оборудовании между птичником выращивания и птичником яйцекладки.

Технология одноэтапного содержания поголовья

В хозяйствах, где птица содержится в птичнике с суточного возраста до убоя, когда в птичнике происходит смена системы кормления между стадией выращивания молодняка и стадией яйцекладки, соблюдайте особую осторожность при смене системы кормления. Новые кормушки необходимо установить так, чтобы обеспечить птице легкий доступ к корму. Например, если птица в период выращивания получает корм в подстилку, а затем из цепной системы кормления, то автоматические кормушки сначала необходимо установить на более низком уровне (таком, который позволит птице видеть корм) в первые 2 дня. Далее нужно проверять наполненность зоба для оценки того, насколько эффективно используются кормушки.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

В случае смены системы кормления между периодами выращивания и яйцекладки, контролируйте этот процесс с большой точностью и убедитесь, что птица может легко найти доступ к корму.

Смешивание кур и петухов в одно стадо

В момент смешивания кур с петухами требуется применение дополнительных технологических приемов. Если процесс организован грамотно, то это наилучшим образом скажется на производительности стада и обеспечит благополучие стада в течение всего периода яйцекладки. Поэтому необходимо уделять особое внимание процессу спаривания, выявлению ошибок по полу, технологии раздельного кормления по полу и половому соотношению.

Спаривание

Спаривание необходимо планировать с 18 недель (126 дней) и только когда петухи и куры хорошо синхронизированы в половом развитии; нельзя допускать не достигших половой зрелости петухов к спариванию с курами, достигшими половой зрелости. Зрелый петух имеет хорошо развитый гребень и сережки ярко-красного цвета (**Рисунок 40**). Зрелая курица также имеет гребень и сережки ярко-красного цвета (**Рисунок 41**). Начало спаривания следует отложить на 7-14 дней, если птица не достигла половой зрелости, или если птицу переводят из условий светоизолированного птичника в птичник открытого типа. Это позволит птице достичь стадии половой зрелости и обеспечит более тщательный контроль кормления (петухи будут крупнее и система раздельного кормления по полу будет более эффективной).

Рисунок 40

Пример зрелого молодого петуха с хорошо развитым гребнем и сережками красного цвета (слева) и незрелого петуха с недостаточно развитым гребнем и сережками, имеющими бледный цвет (справа).



Рисунок 41

Пример молодой несушки с хорошо развитым гребнем и сережками красного цвета (слева) и несушки с недостаточно развитым гребнем и сережками, имеющими бледный цвет (справа).



При неоднородном половом развитии стада петухов, когда явно имеются неразвитые петухи, необходимо сначала смешивать с курами только зрелых петухов. Например, если запланированное половое соотношение составляет от 9,5 до 10%, тогда можно использовать для спаривания только 50% (тех, которые достигли половой зрелости) в возрасте 21 недели, затем на следующей неделе выпустить в стадо еще 25% (снова самые половозрелые петухи), а затем еще на неделю позже выпустить оставшихся петухов.

Если петухи более зрелые, чем куры, тогда необходимо подсаживать их к курам постепенно. Например, можно начать с полового соотношения 1 петух на каждые 20 кур, затем постепенно добавлять больше петухов в течение следующих 14-21 дня для достижения желаемого полового соотношения. В процессе спаривания самец захватывает гребень самки и встает на нее сбоку (**Рисунок 42**).

В период от начала спаривания, когда все петухи развиты физически настолько, что уже не имеют доступа к кормушкам кур (примерно, в возрасте 26 недель), следует внимательно следить за поведением во время кормления (по крайней мере, два раза в неделю). Это необходимо для проверки эффективности системы кормления раздельной по полу, а также эффективности и равномерности раздачи корма в птичнике.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Убедитесь, что петухи и куры достигли половой зрелости и готовы к спариванию.

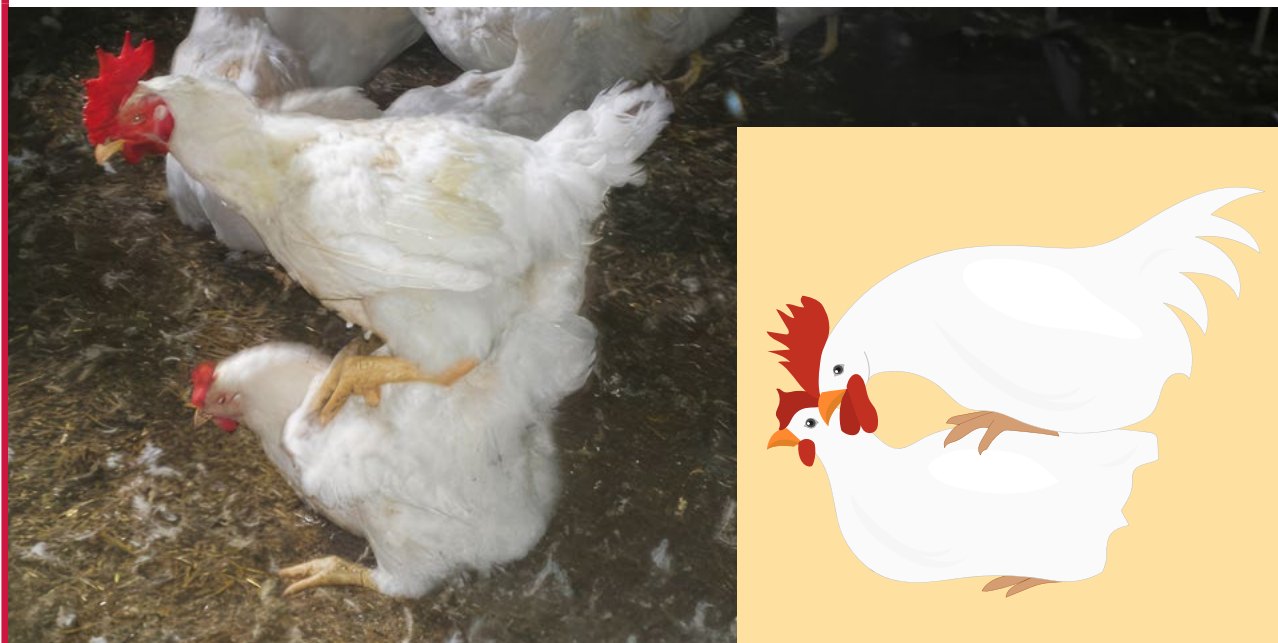
Незрелых петухов не следует выпускать к зрелым курам.

Спаривание следует начинать в возрасте 18 недель (126 дней).

Следите за поведением во время кормления.

Рисунок 42

Спаривание куриц и петухов.



Ошибки по полу

Выявление ошибок по полу (петухов, находящихся в секциях кур, и кур, находящихся в секциях петухов) в раннем возрасте может быть более сложной задачей, но следует убирать выявленные ошибки по полу немедленно при их обнаружении. В идеале, все ошибки по полу должны быть удалены до начала спаривания. Критерии для этого показаны на **Рисунке 43**.

Рисунок 43

Критерии определения петухов и кур для выявления ошибок по полу.

Петух		Курица
	Гребень и сережки 105 дней (15 недель) Более развиты и имеют более яркий цвет у петухов	
	Скакательные суставы 140 дней (20 недель) Более утолщенные у петухов. Более узкие и гладкие у кур	
	Оперение вокруг шеи 140 дней (20 недель) Заостренные перья с более длинными опахалами у петухов. Более густые лопатообразные перья у кур.	
	Форма тела 140 дней (20 недель) Петухи имеют более длинную и узкую форму тела. Куры имеют компактную форму, расширяющуюся в тазовой части.	

Оборудование для раздельного кормления по полу

После начала спаривания кур и петухов следует кормить из разных систем кормления (**Рисунок 44**).

Раздельное по полу кормление использует разницу размера головы петухов и кур и позволяет более эффективно контролировать живую массу и однородность полов. Раздельное кормление требует внимания, а поведение при таком типе кормления следует контролировать регулярно в течение всего периода яйцекладки. Следует проверять поведение обоих полов при кормлении ежедневно до возраста как минимум 26 недель.

Петухи полностью теряют возможность поедать куриный корм в возрасте около 26 недель. До этого возраста некоторые петухи могут иметь доступ к кормушкам кур. В это время следует особенно строго контролировать живую массу и поведение при кормлении для того, чтобы куры и петухи потребляли необходимое количество корма для поддержания нормативной живой массы. После 26 недель контроль поведения при кормлении можно уменьшить до одного раза в неделю.

Оборудование для кормления следует регулировать и поддерживать его рабочий режим; в противном случае будет происходить неравномерная раздача корма, что приведет к значительному снижению производства яиц и оплодотворяемости.

Оборудование для кормления кур

При использовании системы кормления наиболее эффективный метод предупреждения доступа петухов к кормушкам кур заключается в использовании решетки (наподобие гриля для тостера) для ограждения ленты с кормом (**Рисунок 44**). Это позволяет исключить доступ петухов к корму кур, так как размер головы петуха с более развитым гребнем больше, чем отверстия в гриле, в то время как доступ для кур остаётся неограниченным. Внутренний размер отверстия должен составлять 45-47 мм, а высота решетки - 60-70 мм. Дополнительные отрезки проволоки, установленные с обеих сторон от конька решетки, способствуют ее укреплению. Если ширина отверстия решетки менее 45 мм, то многие куры не смогут иметь доступ к корму и это приведет к снижению продуктивности.

Для дополнительного ограничения доступа петухов к кормушкам кур можно применять отрезки пластиковой трубы, установленной под коньком ограждения (**Рисунок 45**).

Это особенно полезный прием в период от начала спаривания до достижения физической зрелости (в возрасте приблизительно 30 недель). После достижения 33-35 возраста недель. Пластиковую трубку можно снять. Важно убедиться, что ограничивающие отрезки труб были правильно установлены и надежно закреплены у конька кормушки. В противном случае они могут провиснуть, что ограничит доступ кур к корму.

Рисунок 44

Система раздельного кормления по полу с применением грилей (сеток или решеток).

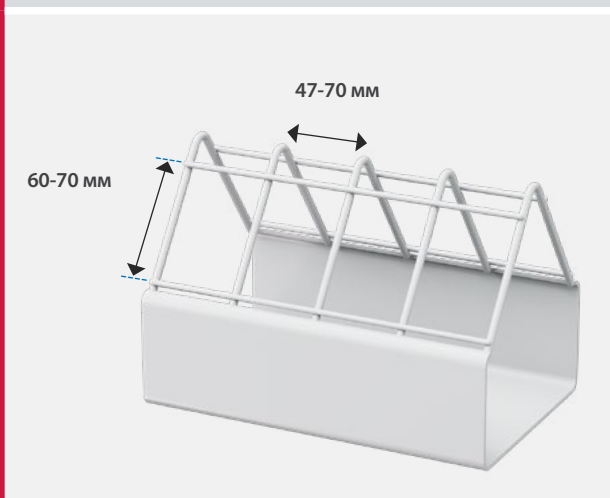


Рисунок 45

Система раздельного кормления по полу для кур с применением гриля и пластиковой трубы у конька.



Кроме решеток, можно применять цилиндрические брусья (**Рисунок 46**). Они укрепляются на цепной линии кормления и их высота регулируется в зависимости от возраста птицы. Высота бруса должна составлять 43 мм в начале спаривания и постепенно увеличиваться до 47 мм к возрасту 30 недель.

Решетки можно также использовать для ограничения доступа петухов к автоматическим чашечным кормушкам или подвесным кормушкам (хопперы). При использовании хопперов возможность раскачивания кормушки должна быть сведена к минимуму.

Необходимо ежедневно проверять оборудование для обнаружения повреждений, перемещения или неравномерности отверстий в системе кормушек кур. Если вовремя не заметить и не устранить такие повреждения, то петухи смогут получить доступ к корму кур (**Рисунок 47**), и эффективный контроль живой массы и однородности поголовья станет невозможным.

Оборудование для кормления петухов

Для петухов обычно используются три основных типа кормушек (**Рисунок 48**):

Автоматические круглые кормушки.

Подвесные хопперы (кормушки трубчатого типа).

Подвесные кормушки конвейерного типа.

Подвесные хопперы (кормушки трубчатого типа) и цепные кормушки подвешиваются к крыше птичника, а высоту кормушки можно регулировать согласно количеству петухов в стаде. Если хопперы (кормушки трубчатого типа) наполняются кормом вручную, важно, чтобы каждая кормушка имела одинаковый объем корма и хопперы не заваливались на одну сторону. Противовесы под подвесными хопперами применяются для снижения подвижности.

Рисунок 46

Применение цилиндрического бруса для ограничения доступа петухов



Рисунок 47

Петухи поедают корм из кормушек кур.



Рисунок 48

Кормушки для петухов (слева направо: автоматическая круглая кормушка, подвесной хоппер, подвесная конвейерная кормушка).



Подвесные цепные кормушки для петухов доказали свою эффективность, так как при их использовании есть возможность регулировать уровень корма в желобе, что обеспечивает более равномерную раздачу корма.

После окончания кормления подвесное оборудование необходимо поднять для ограничения доступа петухов к кормушкам. После поднятия кормушек следует насыпать в них объем корма следующего дня, то есть, когда кормушки вновь опущены на уровень птицы для кормления, петухи имеют немедленный доступ к корму. Рекомендуется отложить начало кормления петухов примерно на 5 минут после раздачи корма в куриные кормушки.

Важно эффективно контролировать высоту кормушек петухов для того, чтобы все петухи имели одинаковый доступ к корму в одно и то же время, и, в то же время, куры не имели доступа к кормушкам петухов. Оптимальная высота кормушки - 50-60 см над подстилкой. При этом нужно, чтобы подстилка под кормушкой была ровной, без наслоений, так как наслоение подстилки снижает высоту кормушки и делает возможным доступ кур к корму петухов. Следует ежедневно проверять и регулировать высоту кормушек во время кормления, чтобы убедиться, что высота кормушек остается правильной.

По мере уменьшения числа петухов в стаде необходимо также снижать количество кормушек для петухов в соответствии с соблюдением оптимального фронта кормления. Не допускайте увеличения фронта кормления петухов, так как более агрессивные петухи смогут потреблять больше корма, что приведет к снижению однородности живой массы петухов и их репродуктивных характеристик.

Зоны кормления

В период выращивания петухов обучают распознавать сигнал, например свисток, чтобы привлечь их к кормушкам. В период яйцекладки это означает, что сначала кормят кур, а затем петухи получают сигнал о переходе в зону кормления петухов, которая отделена от кур. Петухов кормят и оставляют в зоне кормления на 1 - 2 часа перед выпуском в стаю кур.

Эта система позволяет эффективно контролировать процесс кормления, живую массу и физическое состояние поголовья. При полном отделении от кур высота кормушки для петухов может быть уменьшена, чтобы поддерживать равномерное употребление корма для всех петухов, способствуя однородности живой массы и физического состояния петухов.

Рисунок 49

Оптимальная высота кормушки петухов.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Раздавайте корм в темноте.

Установите отдельные системы кормления для петухов и кур. Кормушки кур должны иметь решетки, ограничивающие доступ петухов, а кормушки петухов должны устанавливаться на такой высоте, которая не допускает доступа кур к корму петухов.

Ежедневно наблюдайте за поведением во время кормления: соблюдайте принцип раздельного кормления по полу, контролируйте высоту кормушек петухов и количество петухов, которые больше не получают доступ к куриным кормушкам, проверяйте фронт кормления и равномерность раздачи корма.

Также ежедневно осматривайте оборудование кормления и устраняйте повреждения, смещение элементов оборудования и неравномерный размер отверстий в решетке кормушек кур.

Технология содержания кур от начала светостимуляции до 5% продуктивности

Цель

Обеспечить начало яйцекладки и производство яиц, используя программу стимуляции кормом и светом.

Принципы

Куры должны достичь нормативного уровня живой массы, используя рекомендуемую программу освещения (см. Раздел «**Освещение**») для того, чтобы все стадо начало яйцекладку в одно и то же время.

Технологические особенности

Рекомендации по использованию оборудования, плотности посадки, фронту кормления и поения- см. в **Таблице 14** и **Таблице 15** (см. раздел «**15 недель-пик продуктивности**»).

Для обеспечения оптимальной прибавки живой массы, однородного полового развития, обмускуленности и оптимального начала яйцекладки необходимо регулярно (хотя бы раз в неделю) увеличивать объем корма. Одновременно следует применять программу освещения для дальнейшей стимуляции кур в этот период.

Первое увеличение светового дня следует сделать в возрасте примерно 147 дней (21 неделя), однако, точное время начала светостимуляции должно зависеть, главным образом, от живой массы и однородности стада. Если однородность стада низкая (CV% выше 8%, однородность менее 79%), световую стимуляцию стоит отложить примерно на одну неделю (см. раздел «**Освещение**»). Однако, если отсутствует однородность стада, у птиц, которые не готовы, будет задержка начала яйцекладки, в то время как готовые к яйцекладке птицы могут начать откладывать яйца до световой стимуляции. Это приведет к нарушению продуктивности, что, в свою очередь, повлечет за собой трудности в принятии решений об увеличении граммовки корма.

Необходимо регулярно измерять расстояние между лонными костями кур для того, чтобы определить уровень их полового развития. При измерении расстояния между лонными костями также рекомендуется проверить количество брюшного жира, покрывающего лонные кости. Для получения дополнительной информации о контроле расстояния между лонными костями см. раздел «**Оценка физического развития птиц**».

Вода должна быть в свободном доступе. Для получения дополнительной информации о технологии поения и поилках см. **Технология поения**.

Кладковый рацион корма следует начать применять не позже момента достижения 5% продуктивности для того, чтобы птица получала необходимый уровень питательных веществ (например, кальция) для поддержания яйцекладки.

Какие-либо проблемы, касающиеся корма, воды или здоровья птицы в этот период, могут негативно влиять на начало яйцекладки и последующие результаты производства. Поэтому в данный период особенно важно записывать значения однородности, живой массы и времени поедания корма и

быстро реагировать на снижение однородности, изменение времени поедания корма или замедление увеличения живой массы.

Гнезда необходимо открыть непосредственно перед ожидаемым началом яйцекладки (вероятно, что яйцекладка начнется через 10-14 дней после первого увеличения длины светового дня). Преждевременное открытие гнезд снизит интерес кур. Можно положить в гнезда искусственные яйца, что будет способствовать более активному использованию гнезд для яйцекладки. При наличии автоматической системы сбора яиц необходимо включать конвейеры для сборки яиц несколько раз в день до начала яйцекладки, чтобы птицы привыкли к звуку и вибрации работающего оборудования.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Обеспечьте нормативную живую массу поголовья, еженедельно увеличивая объем корма согласно рекомендациям.

Выполняйте рекомендуемую световую программу.

Контролируйте однородность поголовья, живую массу и время поедания корма, а также быстро реагируйте на любые проблемы.

Обеспечьте неограниченный доступ к чистой свежей воде.

Перейдите с ростового на кладковый рацион не позднее достижения 5% продуктивности.

Откройте гнезда непосредственно перед началом яйцекладки.

Измеряйте расстояние между лонными костями кур.

Напольное яйцо

Напольное яйцо вызывает потерю продуктивности и создает риск для гигиены инкубатория. Приучение птицы к яйцекладке в гнездах снижает процент напольного яйца; ниже перечислены другие способы снижения процента напольного яйца (Рисунок 50):

Высота настилов должна быть не более 25-30 см.

Применяйте насесты в птичниках, начиная с возраста 28 дней (4 недели).

Используйте удобную для птицы планку для насеста внутри гнезда.

Убедитесь, что половое развитие кур и петухов синхронизировано.

Обеспечьте равномерную интенсивность освещения в птичнике-около 30-60 люкс.

Не допускайте создания темных или затемненных зон рядом со стенами, в углах, рядом со ступенями и у края настилов. Если напольное яйцо является серьезной проблемой, может быть необходимо увеличить интенсивность освещения выше рекомендуемого уровня.

Обеспечьте оптимальный фронт кормления для кур.

Применяйте рекомендуемую программу кормления с учетом того, что светостимуляция синхронизирована с живой массой.

При использовании автоматического сбора яиц включайте ленты яйцесбора несколько раз в день.

Не открывайте гнезда до начала яйцекладки (Рисунок 51).

Обходите птичник как можно чаще (минимум 6-12 раз в день) и собирайте напольное яйцо. Это предупредит появление у птицы привычки к напольной яйцекладке.

Осторожно поднимите птиц, пытающихся гнездиться на полу, и поместите их в гнездо.

Отрегулируйте высоту кормушек и поилок так, чтобы они не препятствовали доступу к гнездам.

Контролируйте половое соотношение в начале яйцекладки, чтобы не допустить избыточного спаривания.

При использовании обычных гнезд сначала установите 20% гнезд на пол. Затем постепенно поднимайте гнезда (в течение 3-4 недель) на требуемый уровень.

При использовании обычных гнезд рассчитайте их число, исходя из нормы 3, 5-4 несушки на один вход в гнездо.

При использовании автоматических гнезд батарейного типа производите расчет, исходя из количества 40 голов на линейный метр.

Обеспечьте оптимальный микроклимат в птичнике, не допуская сквозняков в гнездах.

Время кормления стада не должно приходиться на время пиковой яйцекладки. Время кормления должно быть в первые 30 минут после включения света или 5-6 часов после включения света, чтобы не допускать кормления в период, когда несушки откладывают яйца.

Рисунок 50

Пример напольной яйцекладки без гнезда.



Рисунок 51

Пример закрытых гнезд. Гнезда будут открыты перед запланированным началом яйцекладки.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Внимание к деталям для предупреждения напольной яйцекладки.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



**Практическое пособие содержания родительского поголовья:
Предупреждение появления напольного яйца**

Установка гнезд

Гнезда в птичниках должны быть установлены до начала яйцекладки. Вход в гнездо должен быть достаточно большим для того, чтобы позволить несушке войти, развернуться и легко выйти. **(Рисунок 52)**. Гнезда должны иметь прочную конструкцию входа и устойчивое дно, надежно прикрепленное к основанию.

При использовании немеханических гнезд нижняя планка должна быть на высоте не более 55 см от пола и может иметь удлинение минимум на 10 см за пределами края планки второго уровня гнезд **(Рисунок 53)**.

Рисунок 52
Размеры входа в гнездо.

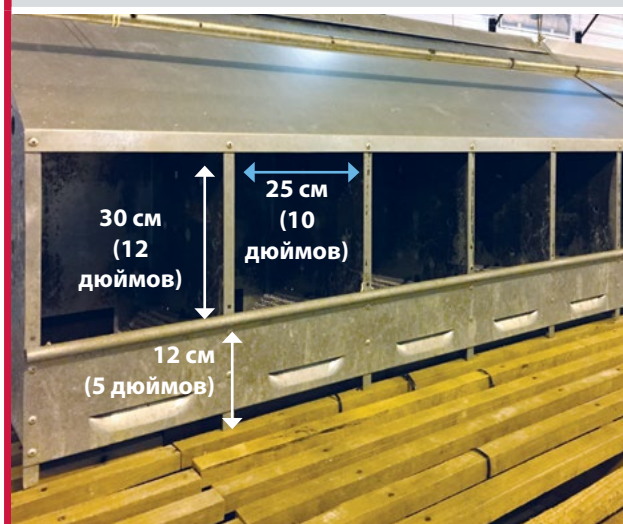
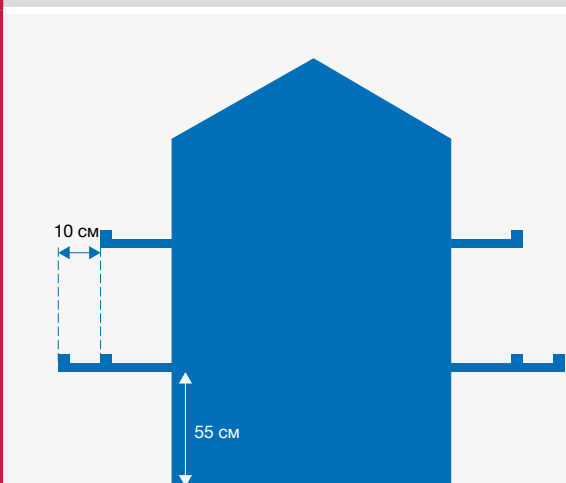


Рисунок 53
Конструкция немеханических гнезд



Порядок содержания гнезд с автоматизированной и ручной сборкой яйца.

Яйца, снесенные в хорошем микроклимате, менее подвержены бактериальному загрязнению, трещинам и другим факторам, которые могут снизить качество инкубационного яйца. Содержание гнезд с ручной сборкой яйца и автоматических гнезд на основе передовых технологий должно учитывать определенные моменты:

Следует ежедневно визуально контролировать чистоту всех типов гнезд. Любой помет или органический мусор немедленно удаляйте из гнезд, просто соскребая или смахивая его рукой, тканью или кистью.

Перед первым сбором яиц автоматические гнезда должны быть проверены на наличие оставшихся в них яиц или каких-либо препятствий на ленте, которые могут привести к скоплению или повреждению яиц.

Частота сбора яиц должна быть достаточной для предотвращения заполнения лент и минимизации количества яиц с насечкой и грязных яиц. Проведя последний ежедневный сбор яйца, переместите всех кур из гнезд с ручной сборкой яйца, чтобы предотвратить возникновение поведения насиживания.

Автоматические ленты сбора яиц следует чистить или дезинфицировать еженедельно, а коврики из гнезд следует вынимать и чистить или дезинфицировать не реже одного раза в 6 недель. Для очистки можно использовать воду и одобренные санитайзеры, но всегда нужно следовать местному законодательству, а также инструкциям производителя по смешиванию и/или разбавлению средства. Предпочтительно иметь сменный набор ковриков для гнезд, чтобы можно было регулярно их менять. Не используйте изношенные коврики. Основываясь на ежедневных наблюдениях, составьте график замены гнездового материала для гнезд с ручной сборкой яйца.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Пособие *How to: Содержание гнезд с автоматизированной и ручной сборкой яйца*

Технология содержания кур от 5% продуктивности до достижения пика продуктивности

Цель

Стимуляция и поддержание репродуктивных характеристик кур в течение периода яйцекладки.

Принципы

Результаты производства инкубационного яйца зависят от размера яиц в начальный период яйцекладки, качества яиц и уровня пиковой продуктивности. При этом можно добиться оптимальной живой массы в начальный период яйцекладки, если предоставить курам такое количество корма, которое требуется для производства яиц и физического роста.

Технологические особенности

Рекомендации по использованию оборудования, плотности посадки, фронта кормления и поения см. в **Таблице 14** и **Таблице 15** (см. раздел «15 недель до начала светостимуляции»).

Для оптимального производства яиц и процента вывода необходимо, чтобы живая масса кур в начальный период яйцекладки продолжала расти. Птицу нужно кормить так, чтобы поддерживать растущее требование в питательных веществах на производство яиц, а также рост живой массы, при этом избегая перекорма стада. Птица, которая получает больше корма, чем ей требуется для производства яиц, будет иметь неправильно развитую структуру яичников и избыточную живую массу, что приведет к снижению качества яиц, низкому выводу и увеличению риска перитонитов и пролапсов.

Разница в объеме корма до появления первого яйца и нормативного показателя объема корма на пике продуктивности (см. Нормативные показатели родительского поголовья Arbor Acres) позволяет составить программу кормления. Объем корма до наступления пика и во время пика продуктивности необходимо рассчитать для каждого отдельного стада, исходя из следующих показателей:

- Продуктивность на суточную несушку.
- Суточная масса яйца и динамика изменения массы яйца.
- Живая масса птицы и динамика изменения живой массы.
- Время поедания корма.
- Содержание энергии в корме.
- Температура в птичнике.
- Степень обмускуленности и жировых отложений.

Динамичная технология содержания поголовья перед наступлением яйцекладки требует постоянного наблюдения и измерений производственных параметров, перечисленных выше. Эти параметры не используются по отдельности, а применяются одновременно для определения правильности выбранного объема корма в каждом стаде. Также требуется принимать во внимание как фактические показатели, так и динамику их развития.

Например, если возникло неожиданное отклонение от нормативного значения в суточной продуктивности, значении массы яйца, живой массе или времени поедания корма, тогда следует рассмотреть объем корма, применяемый в данный момент. Но для того, чтобы позволить менеджеру принять оптимальное решение об объеме корма, ему необходимо знать энергетическую ценность корма и температуру в птичнике. Частота измерения этих параметров приводится в **Таблице 16**. Измерение живой массы, суточного производства яиц и суточной массы яйца являются при этом ключевыми параметрами при принятии решения об объеме корма.

Таблица 16
Периодичность контроля наиболее важных производственных параметров.

Параметр	Периодичность контроля
Производство яиц	Ежедневно
Увеличение производства яиц	Ежедневно
Масса яиц	Ежедневно
Живая масса	Еженедельно (кормление вручную)/ Ежедневно (автомат.кормление)
Увеличение живой массы	Еженедельно (кормление вручную)/ Ежедневно (автомат.кормление)
Время поедания корма	Ежедневно
Температура в птичнике (мин. и макс.)	Ежедневно
Физическое состояние и обмускуленность	Еженедельно (и при обходе птичника)

Приведенные значения увеличения объема корма должны быть пропорциональными фактическому росту продуктивности. При высокой продуктивности может потребоваться увеличить объем корма выше рекомендованного значения пика кормления. Если масса яйца и/или живая масса значительно ниже нормативных значений, тогда увеличение корма должно быть более значительным. Для предупреждения избыточного роста живой массы следует применять небольшие и частые увеличения объема корма до достижения пикового значения. Технологические особенности кормления могут варьироваться в зависимости от состояния организма птицы, репродуктивных показателей, микроклимата, оборудования и технического оснащения. Пример изменения программы кормления для отдельного стада с учетом технологической истории, состава рациона и технологических ограничений приводится на следующей странице.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Добейтесь нормативной живой массы и суточного привеса.

Контролируйте суточную яйценоскость и массу яиц.

Стимулируйте яйцекладку, начиная с 5% продуктивности, с помощью постепенного увеличения объема корма.

Выполняйте рекомендуемую программу освещения.

Скорректируйте программу кормления в зависимости от объема корма до яйцекладки, содержания ОЭ, температуры и планируемой продуктивности стада.

Применяйте небольшие и частые увеличения объема корма.

Динамика поедания корма

Время поедания корма является эффективным индикатором того, что стадо получает необходимое количество метаболической энергии из корма. Время поедания корма — это время, в течение которого птица съедает суточный объем корма (с момента включения линий кормления до момента, когда в кормушках осталась только пылевидная фракция). Если объем корма недостаточный, птица будет поедать корм быстрее, чем ожидается. На время поедания корма влияют несколько факторов, включая возраст стада, температуру, объем корма, физическую структуру корма, питательный состав корма и качество ингредиентов. Поэтому динамика (изменение) времени поедания корма так же важна, как и фактическое время поедания корма. Динамику времени поедания корма следует контролировать и записывать, а при изменении времени поедания корма необходимо выяснить причины этого (изменение уровня энергии в корме, снижение качества корма, проблемы со здоровьем, неправильный объем корма).

На пике продуктивности время поедания корма обычно составляет 2-4 часа при температуре 19-21 °C, в зависимости от физической структуры корма (Таблица 17).

Таблица 17

Рекомендованное время поедания корма на пике продуктивности.

Время поедания корма на пике продуктивности (часов).	Физическая структура корма
3-4	Россыпь
2-3	Крупка
1-2	Гранула



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Контролируйте время поедания корма и его динамику, принимая меры в случае изменений в динамике.

Масса яйца и контроль объема корма

Динамика суточной массы яйца является эффективным индикатором объема получаемых питательных веществ; недостаточный объем питательных веществ ведет к снижению массы яйца, а избыточный объем - к увеличению массы яйца. Объем корма требуется регулировать в зависимости от отклонения суточной массы яйца от нормативного профиля в течение 3-4 дней.

Ежедневную массу яиц необходимо записывать, начиная с достижения продуктивности 10%. Контрольный образец из 120-150 яиц взвешивайте ежедневно (Рисунок 54). Яйца следует брать из объема яиц, собранных непосредственно из гнезд во время второго сбора яиц, чтобы избежать использования яиц, отложенных в предыдущий день. Двухжелтковые, мелкие и деформированные яйца (с мягкой скорлупой) не должны включаться в контрольный образец.

Рисунок 54

Взвешивание контрольного образца.

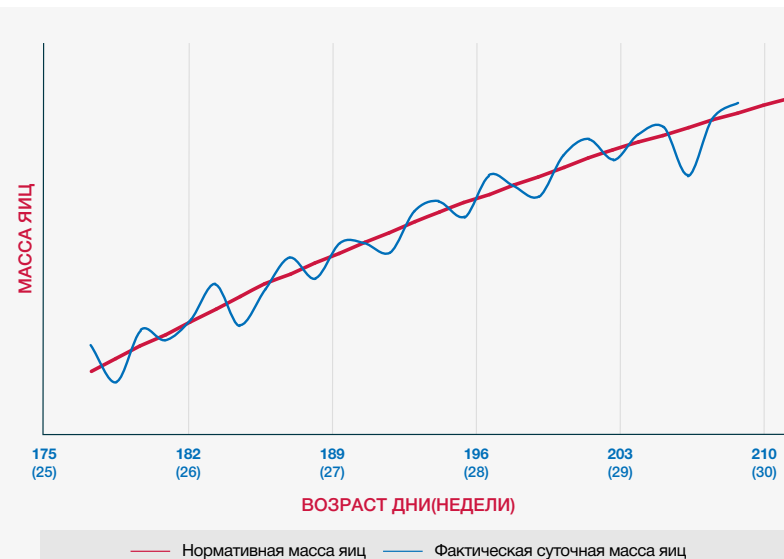


Среднесуточная масса яиц рассчитывается путем деления веса контрольного образца (масса яйца за минусом веса лотков) на количество яиц в образце. Затем среднесуточную массу яйца следует нанести на график нормативной массы яйца; важно, чтобы масштаб графика был достаточно большой, чтобы было ясно видно суточное колебание массы. Если поголовье получает оптимальный объем корма, масса яйца должна соответствовать нормативным значениям. В то же время, колебание среднесуточной массы яйца считается нормальным и является следствием колебаний массы контрольного образца и влияния микроклимата (**Рисунок 55**).

Если стадо не получило достаточно корма, размер яиц не будет расти в течение 3-4 дней и масса яйца будет колебаться по сравнению с нормативным значением (**Рисунок 56**). Если пиковый объем корма не был достигнут, то следующее запланированное увеличение корма необходимо ускорить по времени. Если пиковый объем корма был достигнут, тогда потребуется увеличить пиковый объем корма (от 3 до 5 г на голову).

Рисунок 55

Пример, демонстрирующий нормальные колебания общей массы взвешенных яиц.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Взвешивайте образец яиц и записывайте среднесуточную массу яйца, начиная с 10% продуктивности стада.

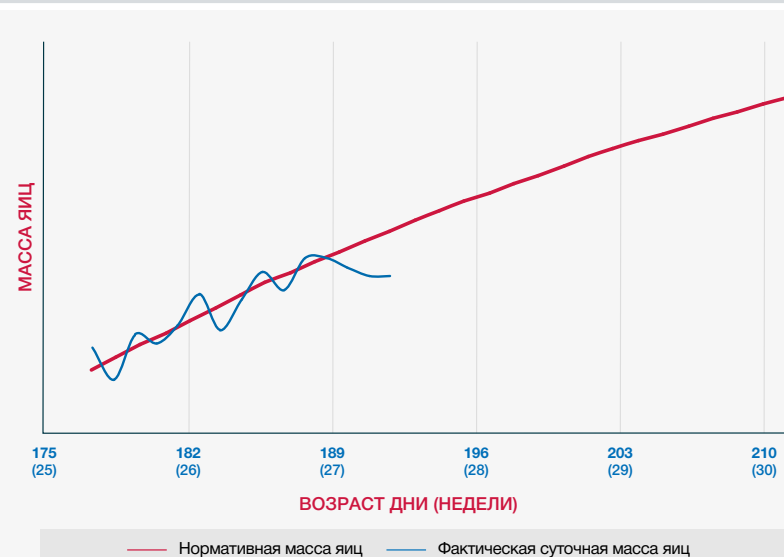
Взвешивайте яйца из второго яйцесбора во избежание использования яиц, снесенных в предыдущий день.

Ведите контроль динамики среднесуточной массы яйца, сравнивая результаты с нормативным профилем.

Немедленно принимайте меры при снижении среднесуточной массы яйца при помощи увеличения объема корма.

Рисунок 56

Пример снижения среднесуточной массы яйца в течение 3-4 дней по причине недостаточного потребления корма.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Пособия по технологии содержания родительского поголовья How To: Взвешивание яиц

Технология содержания петухов после начала светостимуляции до пика продуктивности

Цель

Обеспечить оптимальную устойчивую оплодотворяемость стада.

Принципы

Для поголовья кур требуется оптимальное количество здоровых петухов, достигших половой зрелости.

Особенности кормления

Контроль живой массы петухов в период между светостимуляцией и пиком продуктивности может вызывать определенные трудности, так как петухи постепенно теряют возможность доступа к кормушкам кур. Необходим контроль физического состояния петухов, средней живой массы и увеличения живой массы, лучше всего, дважды в неделю в этот период для того, чтобы обеспечить петухам оптимальную физическую форму и нормативные значения живой массы (для получения дополнительной информации см. **Нормативные показатели родительского поголовья Arbor Acres**). Предупреждение избыточной или недостаточной массы петухов становится возможным только при оптимальной эксплуатации оборудования для раздельного кормления по полу.

Как правило, петухи теряют доступ к кормушкам кур в возрасте около 22 недель, но некоторые петухи могут продолжать употреблять корм из куриных кормушек вплоть до 26-недельного возраста. Необходимо присутствовать и наблюдать за кормлением птицы в это время. Если не выявить проблему вовремя, когда петухи теряют доступ к куриным кормушкам, то это может вызвать снижение живой массы петухов на пике продуктивности и привести к серьезным последствиям, влияющим на оплодотворяемость яиц в начале и конце яйцекладки.

Если петухи потребляют корм из куриных кормушек, особенно в период между 50% и пиком продуктивности, это может привести к избыточной массе петухов и недостаточной массе кур, что затем повлечет за собой снижение пиковой продуктивности. Необходимо контролировать такие характеристики поголовья кур, как среднесуточная масса яйца и живая масса. Это позволит определить, имеют ли петухи доступ к корму кур. Если это происходит, то будет заметно снижение среднесуточной массы яйца и живой массы несушек, а за этим последует снижение производства яиц.

Недостаточное кормление

Недостаточное кормление петухов может наступить на ранней стадии яйцекладки после смешивания петухов с курами в одно стадо. Это происходит по причине того, что спаривание в этот период очень активно в то время, как петухи еще не достигли физической зрелости и имеют высокую потребность в питательных веществах. Если петухи не получают достаточно корма, они становятся вялыми и апатичными, демонстрируют снижение половой активности и меньше кукарекают.

Если не заметить эти симптомы и позволить состоянию петухов ухудшаться, то за этим последуют вялое состояние гребня и сережек, снижение живой массы и ухудшение физического состояния, побледнение цвета лица и клоаки и, затем, наступление линьки. Последнюю стадию (линьку) невозможно исправить. При появлении каких-либо из перечисленных выше симптомов, следует немедленно проверить время поедания корма фронт кормления и эффективность работы раздельных систем кормления по полу. После этого следует проверить точность измерения еженедельного увеличения живой массы и повторно взвесить группу петухов (10% от общего числа). Если замечено снижение живой массы, то немедленно следует увеличить объем корма на 3-5 г/гол/день. Быстрая реакция в таких случаях является особенно важной.

Избыточное кормление

Чрезмерное потребление корма петухами может произойти по причине избыточного количества корма (неточное взвешивание корма), разницы в потреблении корма между петухами или доступ петухов к корму кур (неэффективное оборудование кормушек кур элементами для ограничения доступа петухов). Если применяется недостаточный контроль живой массы, то может появиться группа петухов с избыточной живой массой и избыточным развитием грудной мышцы. Куры начнут избегать спаривания, если значительный процент петухов имеет избыточную живую массу. Кроме этого, петухи с избыточной обмускуленностью не всегда способны нормально спариваться. Перекормленные петухи, которые теряют физическую форму, первыми начнут испытывать регрессию семенников и связанное с этим снижение половой активности. Ожиревших петухов (с живой массой на 10% или выше нормативной) следует тщательно осматривать и удалять из стада, если они перестали спариваться (см. *Раздел «Оценка физического состояния птиц»*).



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Выращивайте петухов в соответствии с нормативным профилем живой массы и нормативными значениями увеличения живой массы.

Используйте раздельные системы кормления и поддерживайте оборудование в рабочем состоянии.

Ежедневно наблюдайте за поведением при кормлении.

Снижение живой массы петухов имеет серьезные последствия для оплодотворяемости.

Рассмотрите возможность выбраковки перекормленных петухов (10% или более от нормативной живой массы) из стада.

Половое соотношение

Для поддержания стабильной оплодотворяемости в течение всей яйцекладки в стаде нужно оптимальное количество активных петухов. По мере взросления поголовья и снижения уровня яйценоскости для поддержания оплодотворяемости требуется меньшее количество петухов (**Таблица 18**), поэтому недостаточно развитые или неактивные петухи могут быть постепенно удалены. Приведенные ниже значения полового соотношения являются ориентировочными и их необходимо корректировать в зависимости от условий производства и физического состояния стада. Более высокие значения полового соотношения по сравнению с приводимыми в таблице ниже могут потребоваться в птичниках открытого типа, где активность спаривания ниже по причине более высокой температуры.

Таблица 18
Примерное половое соотношение в зависимости от возраста стада

Возраст		Число петухов на 100 кур
Дней	Неделя	
154 - 168	22 - 24	9.50 - 10.00
168 - 210	24 - 30	8.50 - 9.50
210 - 245	30 - 35	8.00 - 8.50
245 - 280	35 - 40	7.50 - 8.00
280 - 350	40 - 50	7.00 - 7.50
350 до убоя	от 50 до убоя	6.50 - 7.00

Половое соотношение следует анализировать еженедельно. В зависимости от физического состояния и живой массы, пассивных петухов следует удалять из стада согласно рекомендациям полового соотношения. Петухи, которые остаются в стаде для спаривания, должны иметь следующие характеристики (дополнительную информацию см. в разделе «Оценка физического состояния птиц»):

- Однородная живая масса.
- Отсутствие физических дефектов (активный петух).
- Правильная форма клюва.
- Сильные прямые ноги и пальцы.
- Качественное оперение.
- Хорошая прямая осанка.
- Высокий мышечный тонус и физическое состояние.
- Гребень, сережки и клоака имеют признаки спаривания.
- Красная, влажная на вид клоака.

Удаление нерабочих петухов из стада должно осуществляться непрерывно. При этом следует помнить, что одновременное удаление большой группы петухов вызовет стресс в стаде.

Избыточное спаривание

Избыток петухов приводит к чрезмерному спариванию, прерванному спариванию и неестественному поведению в стаде. В таких случаях становится заметным снижение оплодотворяемости, выводимости и выхода яиц. В ранней стадии яйцекладки в результате спаривания бывают заметны нарушения в состоянии оперения в затылочной части головы кур и оперения у основания хвоста. Если эти признаки прогрессируют до потери оперения, это говорит об избыточном спаривании. Если при этом не снизить половое соотношение, признаки избыточного спаривания будут усугубляться до потери перьев на спине и появления царапин на коже. Это ведет к снижению благополучия поголовья, ухудшению физического состояния кур и снижению яйценоскости. Также могут наблюдаться травмы и повреждения оперения у петухов в результате соперничества. При избыточном спаривании куры начинают прятаться от петухов под оборудованием, в гнездах или перестают спускаться с наситов.

Лишних петухов следует удалять быстро, иначе это может привести к потере стабильности оплодотворяемости. Признаки чрезмерного спаривания обычно становятся более очевидными примерно через 182-189 дней (26-27 недель), наиболее очевидными – через 210 дней (30 недель), но стадо следует осматривать на наличие признаков чрезмерного спаривания ежедневно, начиная с возраста 175 дней (25 недель) и далее. При появлении признаков избыточного спаривания к плановому удалению петухов следует добавить одну дополнительную выборку. Для этого нужно удалить 1 петуха на каждые 200 кур, а затем продолжать плановое снижение числа петухов (1 петух на каждые 200 кур каждые 5 недель - см. **Таблицу 18**).

✓ КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

По мере взросления стада для поддержания эффективной оплодотворяемости потребуются меньше петухов. Наличие петухов хорошего качества является ключевым.

Недостаточно развитых или недостаточно активных петухов следует регулярно выбраковывать.

Еженедельно пересматривайте половое соотношение в стаде.

Нужно следить за появлением у кур признаков избыточного спаривания, начиная с возраста 25 недель.

При подтверждении избыточного спаривания следует немедленно удалить лишних неработающих петухов.

Раздел 3: Технология периода яйцекладки (пик продуктивности - убой)

Технология содержания кур после пика продуктивности до окончания производства

Цель

Получить максимальное количество оплодотворенных инкубационных яиц и обеспечить стабильность яйцекладки после пика продуктивности.

Принципы

Для поддержания яйценоскости после пика продуктивности куры должны иметь живую массу, близкую по значению к нормативному профилю. Недостаточный контроль живой массы и отложения жира после пика продуктивности могут значительно снизить стабильность яйцекладки, качество скорлупы и оплодотворяемость, что, в свою очередь, ведет к снижению размера яиц после достижения 40-недельного возраста.

ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Пособие Arbor Acres: Стабильность яйцекладки после пика продуктивности - оплодотворяемость и продуктивность



Пособие Arbor Acres: Контроль размера яиц бройлерного родительского поголовья в более позднем возрасте

Особенности технологии после пика продуктивности

После пика продуктивности живая масса кур должна продолжать расти в соответствии с рекомендациями. Если увеличение живой массы будет недостаточным, это приведет к снижению общего выхода яиц. Если увеличение живой массы происходит слишком быстро, это может негативно отразиться на стабильности яйцекладки и оплодотворяемости после пика продуктивности.

Вскоре после пика продуктивности возникает максимальная потребность организма птицы в питательных веществах для яйцекладки. Это происходит в связи с тем, что яйцемасса продолжает расти даже после снижения яйценоскости. Пиковая яйценоскость обычно достигается в возрасте около 217 дней (31 неделя), и наступление пика определяется тем, что в течение 5 дней не происходит увеличения показателя продуктивности на несушку в день. Вскоре после этого в возрасте 224-231 дня (32-33 нед.) будет получена пиковая яйцемасса.

$$\text{Яйцемасса} = (\text{Средняя масса яйца (г)} \times \text{Яйценоскость \% на несушку в неделю}) \div 100$$

После наступления пика продуктивности рост живой массы должен продолжаться, но медленнее (для получения дополнительной информации см. **Нормативные показатели родительского поголовья Arbor Acres**).

Никогда нельзя допускать того, чтобы птица теряла живую массу. Однако, после достижения пика кормления и пика яйценоскости потребуется снижение объема корма для того, чтобы поддерживать живую массу соответственно нормативному профилю, и ограничить появление у птицы избыточных жировых отложений по мере снижения продуктивности стада. Снижение объема корма должно начинаться после того, как показатель продуктивности на несушку в день не увеличивался в течение 5-7 дней. Стабильность яйцекладки обеспечивается при помощи контроля увеличения живой массы до 20 г/гол/нед., что также способствует поддержанию стабильной массы яйца и, следовательно, яйцемассы.

Методика

Определение точного времени начала снижения объема корма после пика продуктивности зависит от многих факторов. На время начала снижения и на объем снижения корма могут влиять следующие технологические составляющие:

Живая масса и динамика изменения живой массы с момента начала яйцекладки.
Суточная продуктивность и динамика развития продуктивности на несушку в день.
Суточная масса яйца и динамика ее развития.
Динамика изменения показателя яйцемассы.
Здоровье поголовья и качество оперения .
Температура окружающего воздуха.
Содержание энергии и белка в корме. Физическая структура корма.
Объем потребляемого корма на пике (содержание энергии).
История стада (показатели выращивания и предпиковая продуктивность).
Изменения во времени поедания корма.
Качество оперения.

При существующих колебаниях перечисленных выше факторов, программа снижения объема корма должна быть отдельной в каждом стаде. Для того, чтобы позволить менеджерам хозяйства контролировать программу снижения объема корма, важно, чтобы были сделаны измерения следующих характеристик, а их результаты должны быть записаны в форме графика:

- **Суточная (или недельная)** живая масса и развитие живой массы по сравнению с нормативными значениями (дополнительную информацию см. пособие **Нормативные показатели родительского поголовья Arbor Acres**). Точный контроль живой массы имеет решающее значение в период после пика продуктивности (см. Раздел «Контроль роста родительского бройлерного поголовья»).
- **Суточная** масса яйца и динамика изменения массы яйца по сравнению с нормативными значениями.
- **Суточное** изменение времени поедания корма. Время поедания корма — это период времени между включением линии кормления и полным поеданием корма из кормушек; на пике продуктивности это время обычно составляет 3-4 часа при использовании крупки и 1-2 часа при использовании гранул. Если время поедания корма больше или меньше указанного выше, тогда, возможно, что объем корма является избыточным или недостаточным. Следует также учитывать качество корма, размер частиц, здоровье птиц, изменения микроклимата и ошибки персонала или оборудования.

Кроме этого, менеджер хозяйства должен регулярно осматривать птицу, чтобы убедиться, что она находится в хорошем физическом состоянии (см. Раздел «Оценка физического состояния поголовья»).

Общие рекомендации по снижению объема корма после пика продуктивности с учетом нормативных показателей продуктивности

В условиях умеренной температуры при уровне продуктивности, близком к нормативному значению, а также при условии рекомендованного уровня питательности корма, общие рекомендации по снижению объема корма приводятся в **Нормативных показателях родительского поголовья Arbor Acres**. Птица должна получать точную граммовку корма для удовлетворения ее физических потребностей роста, яйценоскости и поддержания своей физической формы (**Рисунок 57**). При этом фактическая программа снижения объема корма должна основываться на тщательном ежедневном мониторинге суточной живой массы, суточной массы яиц и времени потребления корма.

Как правило, оптимальная производительность обеспечивается при общем снижении объема корма на 5-8% от пика продуктивности до убоя (64 недели). Исследования Aviagen показали, что снижение объема корма более чем на 8%, имеет отрицательное влияние на продуктивность.

Снижение объема корма обычно начинается через 5-6 недель после достижения пика продуктивности. Однако, при увеличении живой массы свыше нормативной в период между пиком продуктивности и возрастом 35 недель (то есть, при изменении направления профиля живой массы), снижение объема корма можно начинать еще раньше. Могут возникать ситуации, когда продуктивность поголовья намного отличается от нормативных показателей и, следовательно, программу снижения объема корма необходимо скорректировать в соответствии с этим. Ниже приводятся практические примеры, демонстрирующие методику снижения объема корма при разных уровнях продуктивности.

Продуктивность стада выше нормативных рекомендаций

Если стадо имеет продуктивность выше нормативной, но при этом получает недостаточное количество корма и питательных веществ, живая масса птицы и масса яйца могут начать снижаться или отставать от планового увеличения (**Рисунок 58**). Чрезмерное снижение объема корма после пика может потенциально оказать негативное влияние на яйценоскость и привести к наступлению линьки и появлению поведения насиживания. Если поголовье имеет продуктивность выше нормативного значения, то снижение объема корма должно быть более постепенным и объем снижения должен быть меньше. При этом возможно использовать объем пикового кормления более длительное время, отложив снижение корма на более поздний срок, и общий объем снижения корма с 245 дней (35 недель) до окончания производства может быть меньше.

Ведите регулярные наблюдения и осуществляйте контроль суточной массы яйца, живой массы, продуктивности и времени поедания корма.

В частности, учет и мониторинг живой массы и массы яйца позволяют убедиться, что снижение объема корма ведется правильно. В нормальных условиях производства постепенное снижение массы яйца, а затем и живой массы птицы, являются первыми признаками нарушения правильного кормления, за которыми последует снижение уровня яйценоскости. На **Рисунке 58** график иллюстрирует продуктивность стада выше нормативной, при этом информация собирается и записывается еженедельно.

Рисунок 57

Составляющие общей энергетической потребности несушек родительского поголовья в возрасте 20-64 недель.

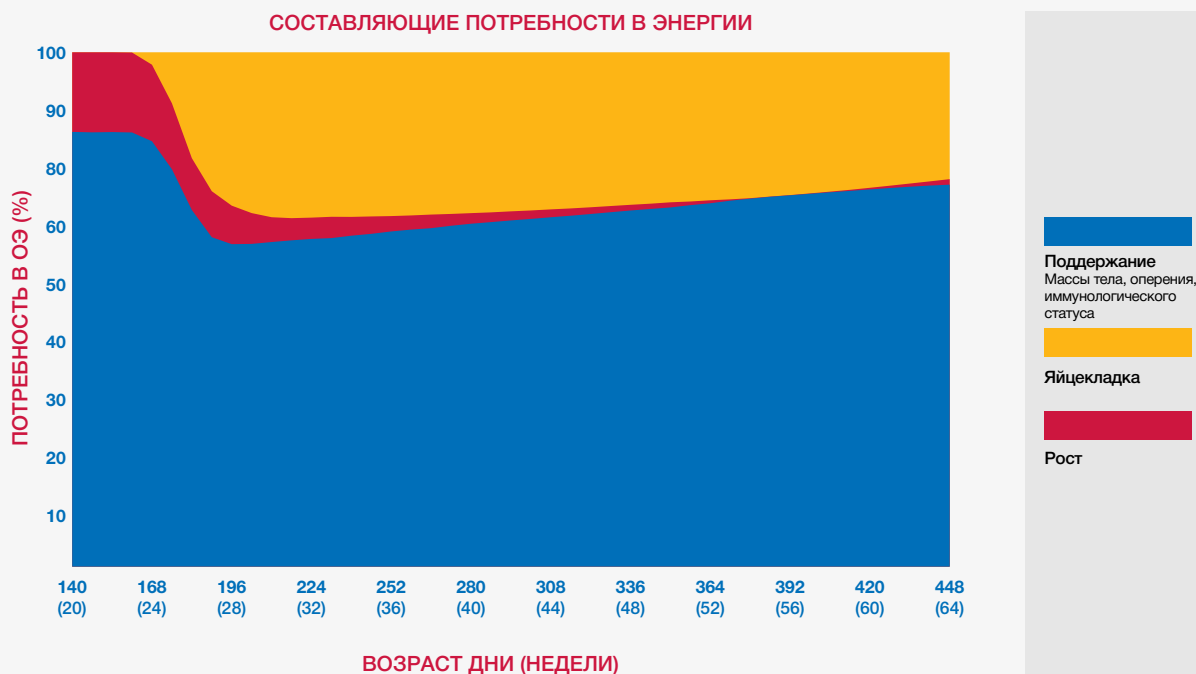
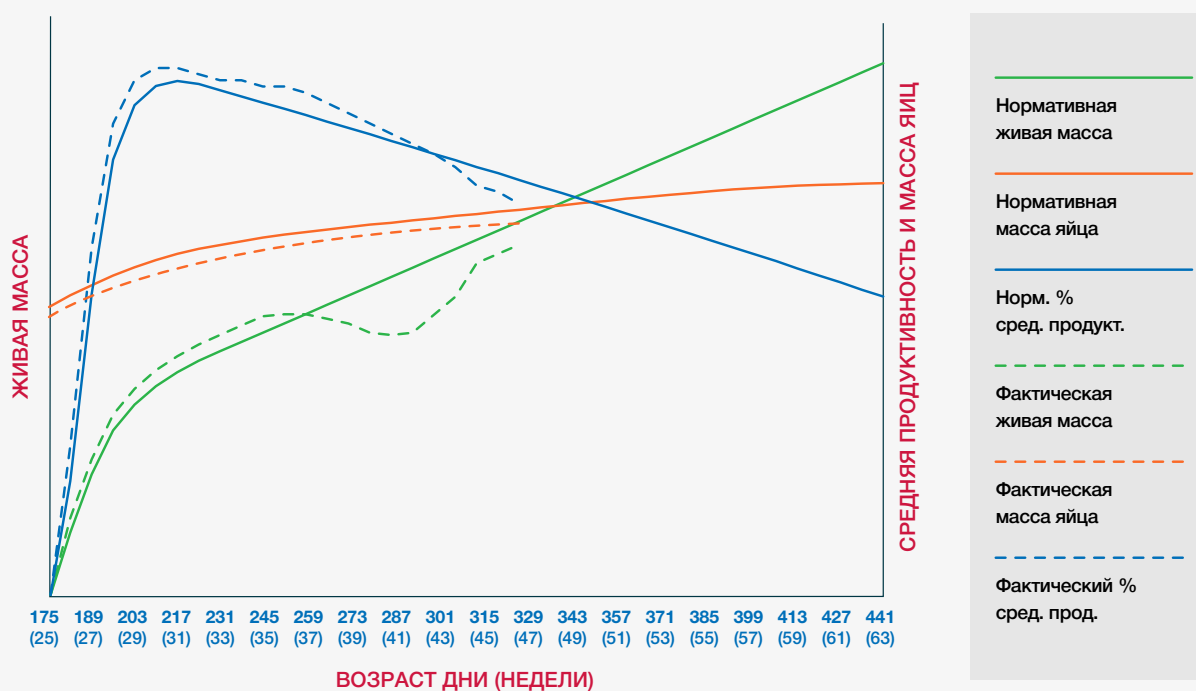


Рисунок 58

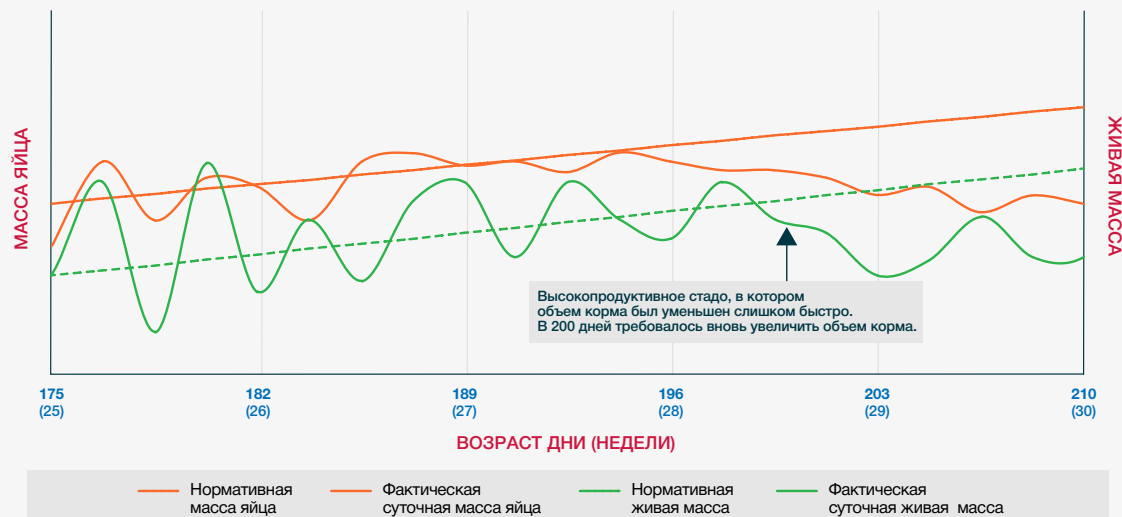
График, иллюстрирующий влияние недостаточного кормления на поголовье с более высокой продуктивностью. Пунктирные линии показывают, что произойдет при неправильном снижении объема корма.



Еженедельный учет не может обеспечить своевременного выявления снижения живой массы и массы яйца, а всего лишь определяет общую динамику производства. Небольшие, но заметные изменения появляются уже через несколько дней после снижения потребления питательных веществ, поэтому рекомендуется измерять и записывать живую массу и массу яйца ежедневно и раздельно, чтобы какое-либо снижение можно было быстро выявить и немедленно принять меры (см. **Рисунок 59**).

Рисунок 59

Пример стада, в котором результат продуктивности выше нормативного, и в котором масса яйца отстает от нормативного профиля в форме непрерывной регрессии в течение периода минимум 4 дня.

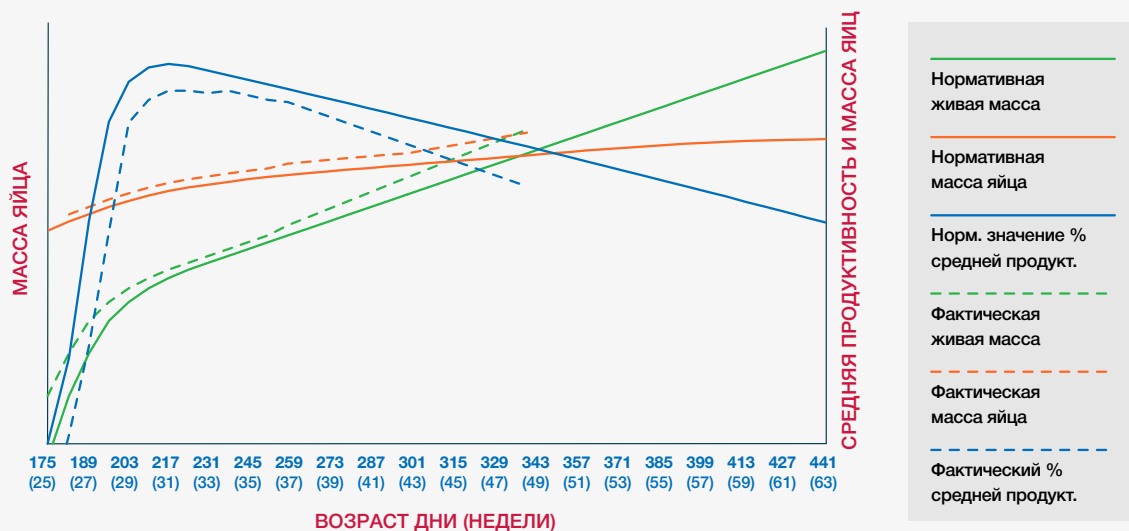


Продуктивность стада ниже нормативных рекомендаций

Если стадо имеет продуктивность ниже нормативных рекомендаций, снижение объема корма может быть более значительным. Избыточный объем корма в данном случае ведет к росту живой массы, нарушению стабильности яйцекладки и увеличению массы яйца (**Рисунок 60**). Следует вести строгий ежедневный контроль живой массы, массы яйца, продуктивности и времени поедания корма, чтобы убедиться, что снижение объема корма осуществляется правильно. Если поголовье имеет продуктивность ниже нормативных значений, общее снижение корма от пика продуктивности до окончания производства будет выше по сравнению с поголовьем, имеющим более высокую продуктивность.

Рисунок 60

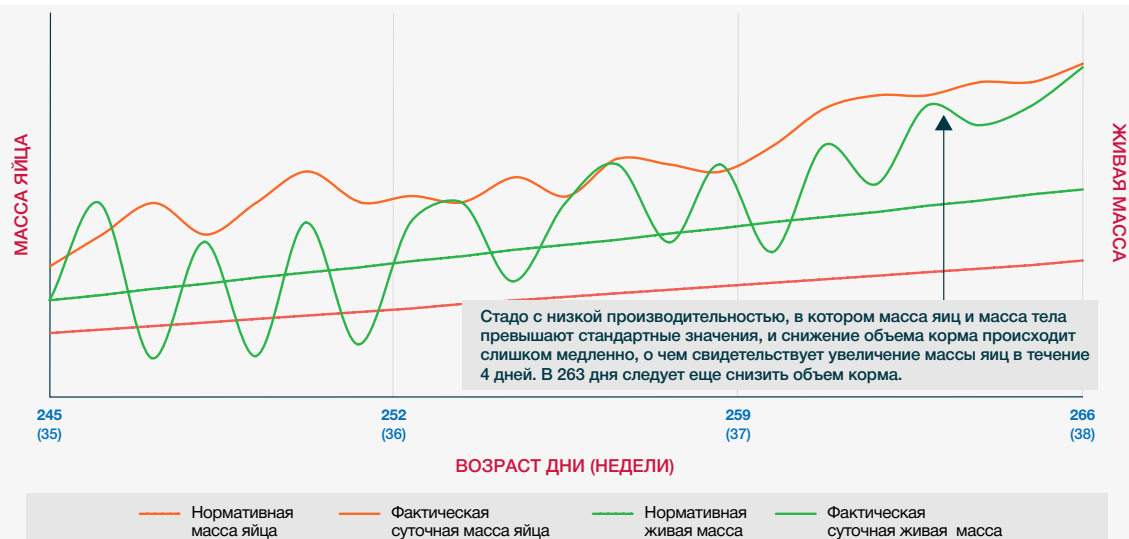
График, демонстрирующий поголовье с более низкой продуктивностью на недельную несучку. Пунктирные линии показывают, что произойдет при неправильном снижении объема корма.



Для своевременного определения потенциальных производственных нарушений необходимо измерять и записывать отдельно такие показатели, как ежедневная масса яйца и живая масса. **Рисунок 61** иллюстрирует, как ежедневное исследование результатов производства выявляет более высокий рост массы яйца, а затем живой массы в результате недостаточного снижения объема корма.

Рисунок 61

Пример стада с продуктивностью ниже рекомендованной, при которой рост суточной массы яйца имеет форму динамического превышения нормативного профиля в течение 4 дней.

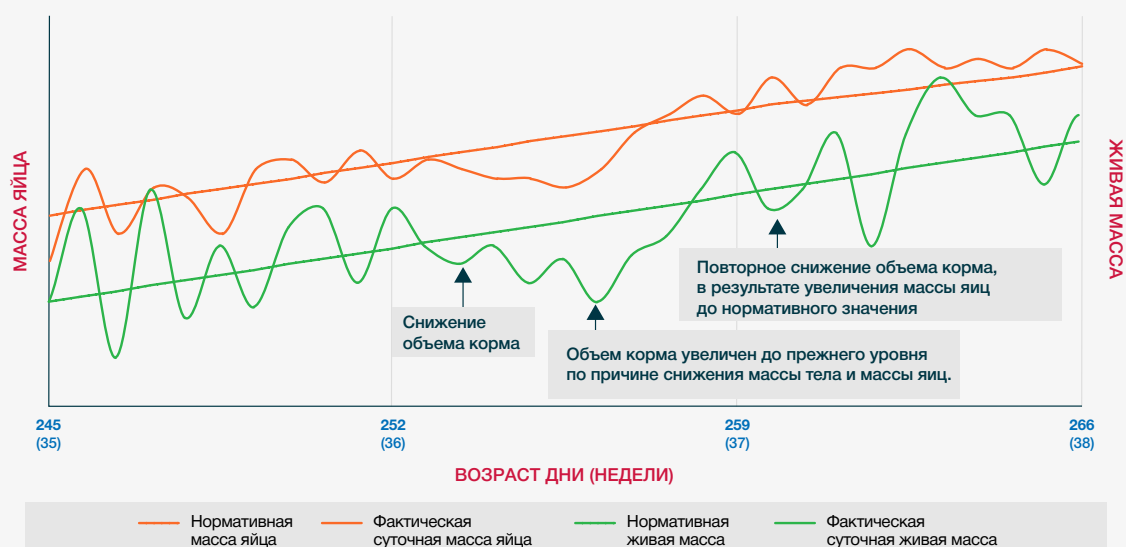


Контроль снижения объема корма после пика продуктивности

В каждом стаде (с высокой, средней или низкой продуктивностью) необходимо внимательно следить за реакцией птицы на какое-либо снижение объема корма. Если продуктивность, масса яйца или живая масса снизились больше ожидаемого значения, следует восстановить предыдущий объем корма и повторить попытку снизить объем корма через 5-7 дней (**Рисунок 62**).

Рисунок 62

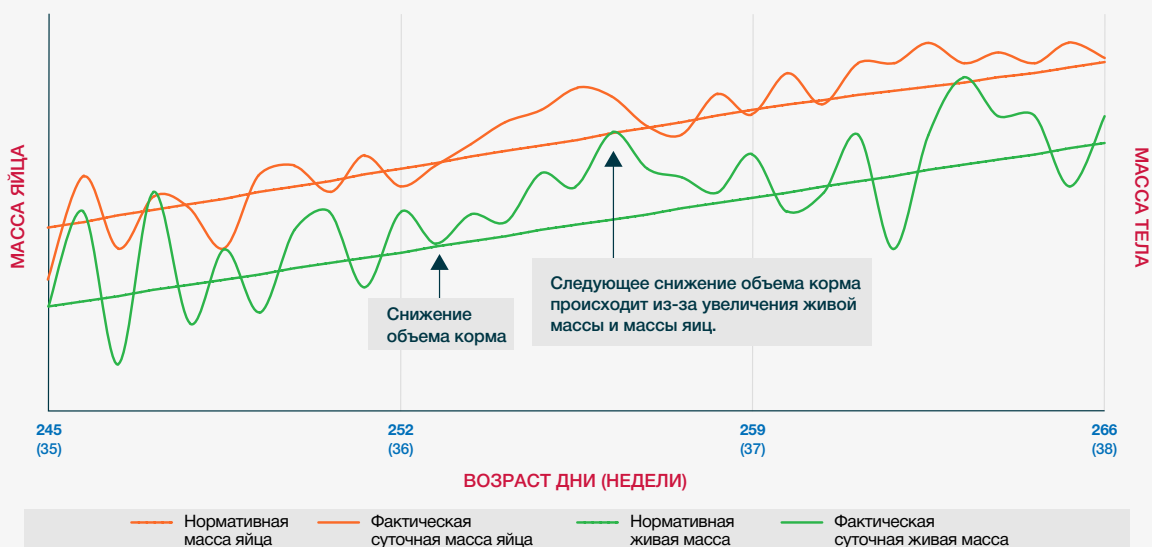
Пример возврата к предыдущему объему корма, когда было замечено очевидное и прогрессирующее снижение суточной массы яйца, и ЖВ, при котором следует вновь увеличить объем корма.



Если масса яйца или живая масса выросли больше ожидаемого значения, а также отмечается снижение устойчивости яйцекладки, следующее снижение объема корма необходимо ускорить (**Рисунок 63**). Внимательно следите за состоянием птиц и соответствующим образом корректируйте граммовку корма.

Рисунок 63

Пример, когда по причине очевидного и прогрессирующего роста массы яйца и живой массы выше нормативного профиля объем корма следует повторно сократить.



Зависимость снижения объема корма от температуры воздуха

Если пик продуктивности приходится на жаркое время года, снижение объема корма следует планировать на более ранний срок, и объем снижения должен быть выше по сравнению с более умеренной температурой. При этом, по мере снижения температуры воздуха, следует пересматривать и корректировать программу кормления таким образом, чтобы обеспечить птице требуемый уровень обменной энергии. Следует также контролировать время поедания корма для учета колебаний во времени.

Несушкам с неудовлетворительным качеством оперения требуется больше энергии, особенно в холодное время года. Если потребление калорий рассчитано неверно, это, вероятнее всего, вызовет падение продуктивности, оплодотворяемости и выводимости, особенно в последние недели яйцекладки.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Контроль живой массы и массы яйца является основной задачей в период после пика продуктивности.

Следуйте программе снижения объема корма, которая позволяет птице увеличивать живую массу на 15-20 г в неделю. Это обеспечит стабильность яйцекладки, оптимальную живую массу и массу яйца.

Неэффективный контроль живой массы после пика продуктивности ведет к снижению стабильности яйцекладки и имеет негативное влияние на размер яиц.

Ежедневно отслеживайте и регистрируйте живую массу и массу яиц, сравнивая показатели с нормативными, на основании которых определяется уровень снижения корма. При необходимости можно ускорять изменения объема корма.

Если производительность стада выше нормативного значения, это стадо требует больше корма. Снижение объема корма должно быть медленнее, а величина снижения ниже нормативной.

Если производительность стада ниже нормативной, снижение объема корма должно происходить быстрее, чтобы не допустить появления избыточной живой массы.

При изменении температуры пересчитайте объем корма для обеспечения птице оптимального объема энергии.

Для того, чтобы избежать снижения яйценоскости птицы с низким качеством оперения, необходимо обеспечить ее большим количеством энергии.

Технология содержания петухов после пика продуктивности до убоя

Цель

Поддержание стабильности оплодотворяемости.

Принципы

Контроль кормления и физической формы петухов, а также эффективный контроль полового соотношения в период яйцекладки являются основными принципами обеспечения высокой оплодотворяемости после пика продуктивности.

Методика

Принципы технологии и методика содержания петухов в период после пика продуктивности примерно такие же, как и в период перед пиком продуктивности. Самым важным фактором является обеспечение постепенного и непрерывного увеличения живой массы в период развития петухов, что будет наиболее эффективным методом контроля живой массы и физического состояния птицы. Это способствует последующей стабильности оплодотворяемости. Также необходимо обеспечить и контролировать оптимальное половое соотношение.

Петухов следует регулярно взвешивать (минимум раз в неделю) для контроля живой массы. В то же время, при взвешивании каждого отдельного петуха нужно делать тщательный осмотр каждой птицы для оценки ее состояния, обмускуливания и цвета клоаки.

Эти характеристики обеспечивают активность спаривания в течение всего процесса яйцекладки. Для этого важно взвешивать и осматривать достаточно большой процент популяции петухов. Слишком маленький размер выборки (менее 10%) может привести к неточностям в данных и ввести в заблуждение технологов (для получения подробной информации см. раздел «*Контроль роста родительского бройлерного поголовья*»).

Объем корма петухов должен прогрессивно расти в течение жизненного цикла поголовья. Не допускается уменьшение граммовки корма. Примерно с 30-недельного возраста петухам требуется прибавка корма, которая обеспечит еженедельное поддержание роста живой массы. Фактическое изменение объема корма и частота изменений должны зависеть от оценки результатов взвешивания контрольного образца, а также другой информации, например, физической формы, обмускуленности и однородности.

Для поддержания уровня оплодотворяемости требуется придерживаться программы снижения полового соотношения (см. Раздел «*Технология периода яйцекладки*»). Оптимальное половое соотношение следует поддерживать путем выбраковки петухов из стада в зависимости от их физического состояния (см. Раздел «*Оценка физического состояния поголовья*»).

Если в стаде заметны повреждения подушечек ног, это может стать причиной снижения активности спаривания и вести к более низкой оплодотворяемости. Состояние подстилки и конструкция настилов оказывают непосредственное влияние на здоровье ног петухов и их способность к спариванию. Если подстилка намокает, слеживается или же если ее толщина недостаточна, требуется добавить подстилку, чтобы предоставить петухам и курам площадь для удобного

передвижения и спаривания. Вентиляция птичника, плотность посадки, высота системы поения и возможные утечки, давление воды, качество корма и здоровье птицы должны находиться под постоянным наблюдением и контролем.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Не допускайте снижения объема корма петухов.

Используйте достаточно большую контрольную группу петухов при взвешивании.

Увеличение объема корма должно учитывать живую массу, обмускуленность и физическое состояние для дальнейшего роста и стабильности оплодотворяемости.

В птичнике должен быть достаточный объем сухой подстилки для поддержания здоровья подушечек ног.

Следуйте запланированной программе снижения полового соотношения.

Примечания

Раздел 4: Контроль Роста Родительского Бройлерного Поголовья

Контроль роста родительского бройлерного поголовья

Цель

Контроль развития поголовья с помощью измерения точных значений средней живой массы и однородности (CV%) для каждого отдельного стада.

Принципы

Контроль развития поголовья с помощью измерения точных значений средней живой массы и однородности (CV%) для каждого отдельного стада.

Методика взвешивания

Рост и развитие стада определяются с помощью взвешивания контрольной группы птицы и сравнения результатов с нормальными значениями живой массы в соответствии с возрастом.

Все системы измерения требуют регулярной калибровки и применения стандартных разновесов для проверки правильности работы весов. В начале и конце каждого контрольного взвешивания необходимо производить контрольную калибровку.

Для взвешивания применяются два основных вида весов – механические и электронные. Оба типа оборудования можно успешно использовать, но важно помнить, что при каждом взвешивании в одном и том же стаде следует применять одно и то же оборудование для обеспечения более точных результатов.

Независимо от типа применяемого оборудования, персонал, отлавливающий птиц, должен работать спокойно и иметь достаточную подготовку в вопросах обеспечения благополучия поголовья.

Механические весы

Существует несколько типов механических весов (Рисунок 64). Эти весы позволяют взвешивать птицу, имеющую массу до 7 кг с точностью до ± 20 г. Обычные (механического или циферблатного типа) весы требуют записи результатов взвешивания, а также расчетов вручную.

Рисунок 64
Механические подвесные весы.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Пособие по технологии родительского поголовья *How To: Групповое взвешивание птицы*



Пособие по технологии родительского поголовья *How To: Индивидуальное взвешивание птицы*



Видео *How To: Ручное взвешивание*

Взвешивание электронными весами

Электронные весы (Рисунок 65), применяемые для взвешивания птицы, фиксируют индивидуальную живую массу с точностью до грамма, затем автоматически рассчитывают статистику по стаду и делают распечатку следующих результатов (Рисунок 66):

Общее количество взвешенной птицы.

Средняя живая масса.

Отклонения или колебания.

CV%.

Рисунок 65

Пример электронных весов для индивидуального взвешивания птицы до возраста 7 дней (слева), электронных весов для индивидуального взвешивания после возраста 7 дней (в центре) и весы-платформа (справа) для автоматического взвешивания птицы индивидуально без необходимости ее отлова



Рисунок 66

Пример распечатки с автоматического взвешивания (метрическая и британская системы).

МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА		
ВСЕГО ВЗВЕШЕНО: 9		
СРЕДНЯЯ Ж.МАССА: 0.471		
ОТКЛОНЕНИЕ: 0,048		
C.V. (%): 10,2		
Пределы.	Всего	
от 0,320 до 0,339	1	
от 0,340 до 0,359	1	
от 0,380 до 0,399	2	
от 0,400 до 0,419	4	
от 0,420 до 0,439	7	
от 0,440 до 0,459	12	
от 0,460 до 0,479	15	
от 0,480 до 0,499	1	
от 0,500 до 0,519	10	
от 0,520 до 0,539	6	
от 0,540 до 0,559	3	
от 0,580 до 0,599	2	

ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ В БРИТАНСКИХ ЕДИНИЦАХ		
ВСЕГО ВЗВЕШЕНО: 9		
СРЕДНИЙ ВЕС: 1.037		
ОТКЛОНЕНИЕ: 0,105		
C.V. (%): 10,2		
Пределы	Всего	
от 0,705 до 0,747	1	
от 0,750 до 0,791	1	
от 0,838 до 0,880	2	
от 0,882 до 0,924	4	
от 0,926 до 0,968		
от 0,970 до 1,012	12	
от 1,014 до 1,056	15	
от 1,058 до 1,100	14	
от 1,102 до 1,144	10	
от 1,146 до 1,188	6	
от 1,190 до 1,232	3	
от 1,279 до 1,321	2	

Методика контрольного взвешивания

Птицу рекомендуется взвешивать каждую неделю, начиная со дня посадки (день 0). В возрасте 0, 7 и 14 дней необходимо делать контрольное взвешивание группы птицы (**Рисунок 67**). После 14-дневного возраста нужно взвешивать птицу индивидуально.

Перед посадкой (день 0) следует взвесить минимум три коробки цыплят на каждую секцию. Для того, чтобы точно рассчитать живую массу 1 цыпленка, требуется знать число живых цыплят в каждой коробке и вес коробки. Кроме того, рекомендуется индивидуально взвесить цыплят в одной коробке на каждую секцию в день посадки, чтобы оценить качество цыплят и, в случае необходимости, принять технологические меры для организации более эффективного брудерного периода.

Начиная с 7 дней, для взвешивания нужно делать выборку минимум 2% или 50 голов птицы на стадо, выбрав большее из двух чисел.

Если птицы разделены на разные весовые группы, одинаковый минимальный размер выборки составляет 2% или 50 голов (большее из двух) птицы, которую нужно взять из каждой секции. В 7 и 14 дней следует взвешивать группу из 10-20 голов птицы до взвешивания контрольной группы птицы (2% или 50 голов).

Контрольное взвешивание группы птицы позволяет рассчитать среднюю живую массу. Сравнение полученного результата с нормативными значениями позволяет принимать решение об объеме корма. Однако, для расчета однородности (CV%) поголовья птицу следует взвешивать индивидуально. Более подробная информация о соотношении между CV % и однородностью представлена в **Таблице 10**.

Рисунок 67
Пример группового взвешивания птицы в возрасте до 14 дней.

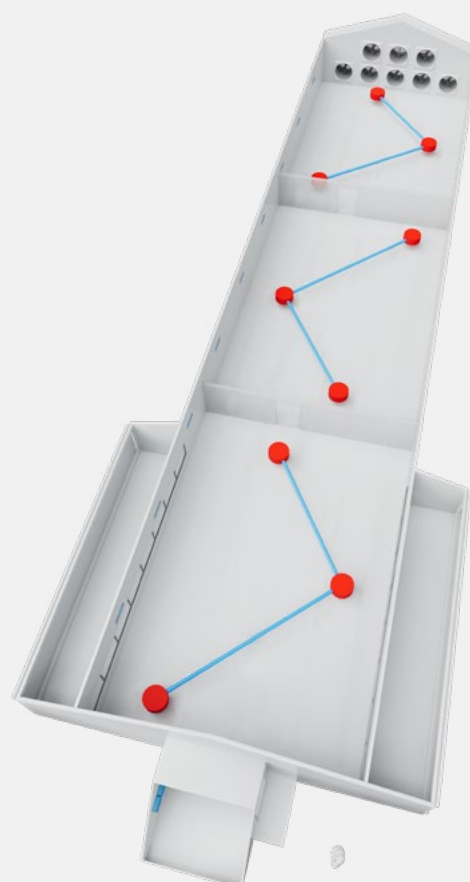


Запись результатов индивидуального взвешивания должна начинаться как можно раньше, обычно, в возрасте между 14 и 21 днями (2-3 недели). Необходимо взвешивать минимум 2% или 50 голов птицы на стадо (выбрав большее число), отлавливая птицу с помощью рам для отлова, а затем взвешивая каждую птицу индивидуально.

Всю отловленную птицу нужно взвесить для того, чтобы не допустить выборочного взвешивания. В период выращивания, если стадо превышает 1000 голов, необходимо взвешивать две контрольные группы птиц из разных точек секции или птичника (должна быть взята минимальная выборка из 2% или 50 птиц, в зависимости от того, что больше). В период яйцекладки контрольные группы птиц для взвешивания должны быть взяты минимум из 3 разных точек птичника. Таким образом, контрольные группы будут эффективно представлять стадо, и расчет живой массы будет точнее.

Птицу для контрольного взвешивания отлавливайте в центре секции вдали от дверей и стен секции (**Рисунок 68**). Взвешивание проводите в один и тот же день каждую неделю, а также в то же самое время суток (4-6 часов после кормления).

Рисунок 68
Пример правильного выбора точек отлова в птичнике в период яйцекладки.



● Точки отлова птицы

Методика применения механических весов

При использовании механических весов следует наносить результаты взвешивания на график живой массы (**Рисунок 69**) в течение процесса взвешивания.

Рисунок 69

График учета живой массы при взвешивании механическими весами.

ХОЗЯЙСТВО	КРОСС	ПТИЧНИК	СЕКЦИЯ	ПОЛ	ВОЗРАСТ	ДАТА
		2		Курочки	28	Март 15
ВЗВЕШЕНО ГОЛОВ	СРЕДНЯЯ Ж. МАССА	НОРМАТИВНАЯ ЖИВАЯ МАССА	% коэффициент однородности			
212	469 г	450 г	10.6			

Ж.МАССА	ЧИСЛО ПТИЦЫ																													
граммы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
00																														
20																														
40																														
60																														
80																														
100																														
120																														
140																														
160																														
180																														
200																														
220																														
240																														
260																														
280																														
300																														
320																														
340	x	x																												
360	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
380	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x															
400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
420	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
440	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
460	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
480	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
520	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
540	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
560	x	x	x	x																										
580																														
600																														
620																														
640																														
660																														
680																														
700																														
720																														
740																														
760																														
780																														
800																														
820																														
840																														
860																														
880																														

CV% = (отклонения живой массы * ÷ Средняя живая масса) X 100

*Отклонения живой массы можно рассчитать в Excel или с помощью калькулятора. Формула расчета вручную приведена в Приложении 4.

После взвешивания можно рассчитать следующие параметры для стада:

Средняя живая масса.

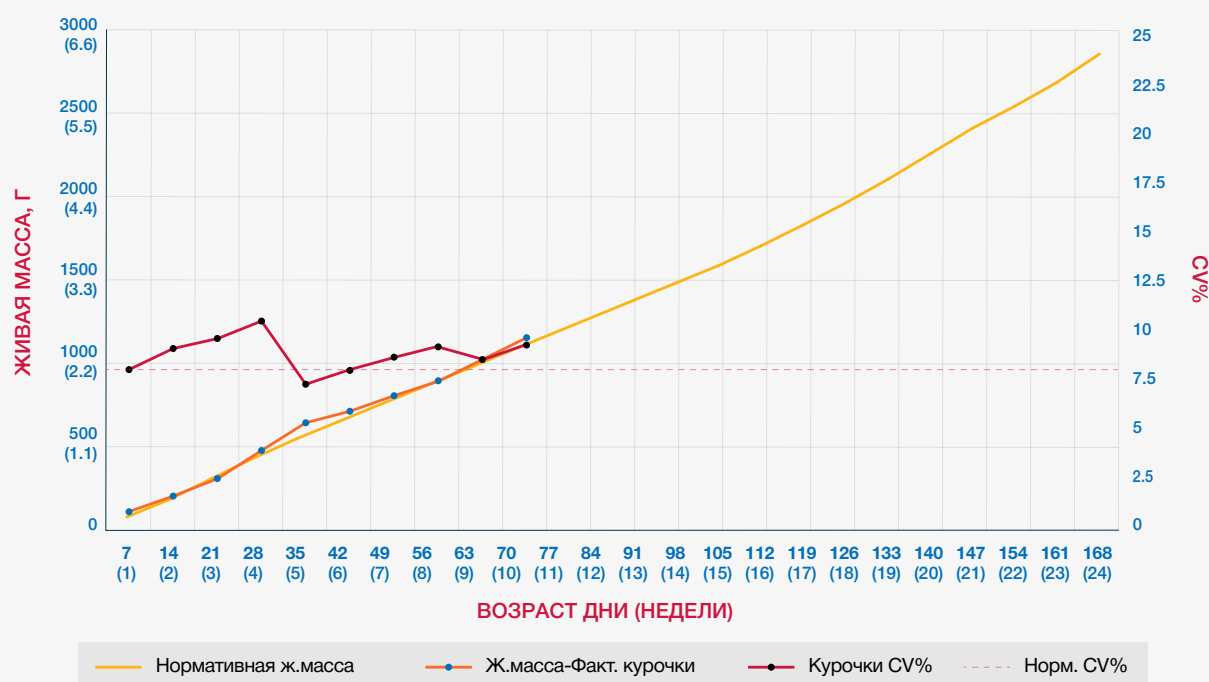
Отклонения живой массы (самое высокое значение-самое низкое значение)

CV%/однородность%.

Среднюю живую массу и CV% необходимо нанести на график живой массы в соответствии с возрастом и сравнить с нормативным профилем живой массы (**Рисунок 70**). Отклонения от нормативных значений помогут определить следующий объем корма.

Рисунок 70

Пример графика еженедельной записи живой массы и CV% по сравнению с нормативным профилем. В этом примере живая масса соответствует нормативному значению, поэтому увеличение корма должно соответствовать рекомендациям.



Методика применения электронных весов

При использовании электронных весов статистика стада (средняя живая масса, колебания живой массы и CV%) рассчитывается автоматически с последующей выдачей распечатки результатов (**Рисунок 66**). Как и в случае с использованием ручных весов, необходимо наносить среднюю живую массу и CV% на график и сравнивать результаты с нормативными значениями. Определение степени отклонения от нормативных значений поможет определить будущий расчет объема корма.

Пояснения к взвешиванию петухов

Важно поддерживать живую массу и физическую форму петухов после начала яйцекладки, учитывая, что в этот период контроль живой массы может стать сложнее. Со временем могут появиться ложные показатели колебаний живой массы из-за трудности отлова достаточного количества петухов для контрольного взвешивания. Поэтому в период яйцекладки особенно важно взвешивать достаточно большие контрольные группы петухов (минимум 10% петухов после начала спаривания), взятых из разных точек птичника в течение дня.

При использовании автоматической системы взвешивания (платформы) живую массу петухов необходимо продолжать измерять, используя механические или электронные весы. Это делается для проверки точности автоматической системы взвешивания. Используя автоматическое взвешивание, не всегда можно увидеть истинную картину, так как со временем тяжелые петухи перестают использовать платформы для взвешивания. Взвешивание вручную (которое необходимо проводить каждую неделю, начиная с момента начала яйцекладки) также предоставляет возможность оценить физическую форму петухов.

Пояснения к взвешиванию кур

В тех случаях, когда используются автоматические весы (платформы), показатели живой массы кур могут указывать на отклонения показателей от нормативных значений. Тогда следует отловить группу кур и взвесить их ручными весами. Если это отклонение подтверждено, то требуется сделать калибровку автоматической системы для проверки эффективности работы весов. Дополнительное взвешивание кур ручными весами возможно только в такой ситуации, а не регулярно, как это рекомендовано для петухов.

Непоследовательные результаты взвешивания

Если взвешивание контрольной группы птицы имеет результаты, не соответствующие результатам предыдущего взвешивания или нормативным показателям, следует для проверки немедленно взвесить еще одну группу птицы до принятия каких-либо решений об изменении объема корма. Это позволит выявить потенциальные проблемы (например, неправильный отлов контрольной группы, нарушения в определении объема корма, нарушения в системе поения или появление заболеваний), которые затем необходимо подтвердить отдельно.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Следите за ростом и развитием поголовья с помощью контрольного взвешивания птицы и сравнивайте результаты с нормативными показателями.

Начинайте взвешивание группы птицы в суточном возрасте и повторяйте минимум раз в неделю.

Для расчета CV%/однородность% начинайте индивидуальное взвешивание птицы в возрасте 14-21 день.

Взвешивайте минимум 50 голов или 2% всех кур (10% петухов). Помните, что должна быть взвешена вся отловленная птица.

Взвешивайте птицу в одно и то же время суток каждую неделю, используя то же самое оборудование.

Регулярно проверяйте точность весов.

Наносите среднюю живую массу и CV% на график нормативной живой массы.

Если результаты взвешивания группы птицы непоследовательны по сравнению с результатами предыдущего взвешивания или нормативными показателями, немедленно проведите повторное взвешивание.

Раздел 5: Оценка Физического Развития Поголовья

Оценка физического развития поголовья

Цель

Обеспечить стабильную яйцекладку и оплодотворяемость поголовья как результат оптимального развития физической формы петухов и кур.

Принципы

Регулярный анализ и оценка физической формы птицы предоставляет дополнительную информацию при принятии технологических решений для обеспечения стабильности репродуктивных характеристик поголовья.

Физическая оценка птицы состоит из анализа ряда факторов (включая живую массу, физическую форму, форму грудной мышцы и степень обмускуленности, а также состояние скелета), которые позволяют получить полный объем информации об общем состоянии птицы и ее репродуктивном потенциале.

Оценка развития птицы

Оценку развития птицы (т.е. обмускуленности и состояния ног) необходимо проводить минимум раз в неделю, начиная с посадки и до окончания производства. Это должно быть элементом регулярного контроля и будет способствовать развитию эффективных технологических методов содержания родительского поголовья. Регулярный осмотр и оценка птицы поможет персоналу получить понимание того, как должна выглядеть здоровая птица в разном возрасте. Это понимание будет способствовать развитию более эффективной технологии и предупреждению нарушений. Существует две возможности сделать осмотр и оценку стада: во время взвешивания птицы или во время обхода птичника.

Важно, чтобы стадо поддерживалось в оптимальном состоянии на протяжении всей жизни. Однако, следует учитывать, что оптимальные условия будут незначительно изменяться в разное время в течение производственного цикла, в зависимости, например, от степени полового развития стада, пикового периода производства или стабильности яйцекладки.

В любой период производства недостаточный (недостаточная живая масса или обмускуленность) или избыточный (избыточная живая масса или обмускуленность) уровень развития птицы будет иметь негативное влияние на результаты производства, и этого следует избегать.

Особое внимание необходимо уделять следующим периодам:

В период перед началом яйцекладки (возраст 19 - 24 недели) для кур.

Производственный период для петухов во время применения программы уменьшения полового соотношения.

Взвешивание птицы предоставляет оптимальную возможность сделать оценку общего физического развития птицы. Для этого отловите контрольный образец 50 голов птицы или 2% стада (выбрав большее число) и минимум 10% петухов (см. Раздел «Контроль роста родительского поголовья»). Физическое состояние оценивайте и записывайте для каждой взвешенной птицы.

Кроме того, нужно делать регулярный обход птичника минимум раз в неделю, индивидуально отлавливая и осматривая небольшое число птицы для того, чтобы оценить ее физическое состояние. Во время каждого обхода произвольно выбирайте и осматривайте минимум 20-30 кур и 15 петухов.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Регулярная оценка физического состояния птицы должна проводиться в течение всего производственного цикла.

Использование нескольких способов оценки физического состояния поголовья предоставит более точную информацию о стаде, что, в свою очередь, позволит принимать более эффективные технологические решения (программа кормить и снижение полового соотношения).

Минимум раз в неделю во время взвешивания необходимо делать осмотр контрольной группы птиц. В то же время следует также осматривать птицу индивидуально. Это лучше всего делать во время обхода птичника.

Оценка физического развития петухов

Оптимальная физическая форма петухов указывает на то, что они имеют высокую репродуктивную способность. Регулярный осмотр и оценка физической формы петухов в течение всего жизненного цикла обеспечит достижение высокой оплодотворяемости.

Любой персонал, осматривающий птицу, должен работать аккуратно и осторожно, а также должен иметь соответствующую подготовку.

Выращивание

В течение периода выращивания важно обеспечить нормативную массу и однородное развитие поголовья. Размер скелета и длина голени являются эффективными индикаторами для визуального сравнения развития петухов.

В возрасте до 63 дней (9 недель) наблюдается положительная взаимосвязь между живой массой, размером скелета и длиной голени (**Рисунок 71**). В целом, птица, которая достигла рекомендуемой живой массы в период выращивания, будет иметь более высокую однородность, размер скелета и голени. Наблюдение за птицей во время кормления и/или во время поения у ниппельных или колокольных поилок, а также анализ изменения длины голени дает возможность увидеть, имеется ли в стаде большое расхождение в однородности. Причины неоднородности следует затем изучить (например, неравномерная раздача корма, недостаточный фронт кормления, проблемы со здоровьем или низкий уровень условий содержания).

Рисунок 71

Длина голени петухов. Петух слева имеет менее эффективный уровень развития голени как по длине, так и в диаметре



Птицы, живая масса которых соответствует нормативному профилю в период выращивания, должна затем достичь оптимального физического потенциала. При этом регулярный анализ обмускуленности птицы в сравнении с ее живой массой является наиболее точным индикатором общего физического развития и поможет затем в выборе эффективной программы кормления и технологической методики. Для этого следует регулярно отлавливать петухов (минимум раз в неделю во время взвешивания) и на ощупь изучать их физическую форму, начиная эту процедуру со дня посадки, и уделяя особое внимание этому в возрасте между 15 неделями и началом яйцекладки при достижении половой зрелости. Также важно следить за тем, чтобы птица выглядела здоровой и активной.

Яйцекладка

Оценка физического развития петухов перед удалением их из стада для уменьшения полового соотношения

Для поддержания стабильности оплодотворяемости яиц необходимо соблюдать программу снижения соотношения между петухами и курами (**Таблица 19**). Оптимальное половое соотношение поддерживается с помощью удаления из стада петухов, которые имеют более низкий уровень физического развития, или недостаточно активны.

Оценка физической формы петухов для поддержания программы полового соотношения должна проводиться

Таблица 19

Рекомендации по соотношению петухов и кур в разном возрасте поголовья.

Возраст		Число здоровых активных петухов/100 кур
Дни	Недели	
154 - 168	22 - 24	9.50 - 10.00
168 - 210	24 - 30	8.50 - 9.50
210 - 245	30 - 35	8.00 - 8.50
245 - 280	35 - 40	7.50 - 8.00
280 - 350	40 - 50	7.00 - 7.50
350 до убоя	50 до убоя	6.50 - 7.00

регулярно в период взвешивания, а также может выполняться индивидуально при обходе птичника.

Оценка физического развития должна быть тщательной и включать в себя следующие факторы:

Подвижность и активность.

Состояние тела (обмускуливание): форма и степень тонуса грудной мышцы (уровень плотности).

Ноги и ступни: ноги должны быть прямыми без искривленных пальцев, а подушечки ног не должны иметь повреждений.

Голова: голова должна быть симметричной, гребень, сережки и зона вокруг глаз должны иметь интенсивный красный цвет. Клюв должен быть симметричным.

Оперение: петух высокого качества будет иметь частичную потерю оперения, особенно в районе плеч и бедер.

Клоака: должна иметь некоторую потерю оперения, быть большой и влажной на вид и иметь красную окраску.

Живая масса: в соответствии с нормативным значением.

Подвижность и активность

Наблюдайте за поголовьем в течение дня для контроля активности спаривания, кормления, мест отдыха, распределения птиц по птичнику в течение светового дня, а также распределения птиц перед моментом выключения света. Петухи должны быть подвижными и активными и равномерно распределяться в зоне подстилки в течение большей части светового дня (**Рисунок 72**). Петухи не должны собираться на настилах или прятаться под оборудованием. Если петух неактивен и недостаточно подвижен, удалите его из стада. Если поведение спаривания в стаде не очень активно, то необходимо выяснить причины этого (например, недостаточное физическое развитие петухов, отсутствие синхронизации половой зрелости петухов и кур, неправильная раздача корма, недостаточный объем корма для петухов).

Рисунок 72

Оптимальное распределение активных петухов в стаде.



Контроль физической формы (форма грудной мышцы и обмускуливание) петухов

Форма грудной мышцы или обмускуливание является эффективным индикатором состояния птицы, особенно при оценке петухов. Петухи, имеющие недостаточную или избыточную обмускуленность, вероятнее всего, в будущем будут иметь трудности при спаривании и низкую производительность.

Традиционно основным показателем физического состояния петуха родительского поголовья была живая масса, но использование только значения живой массы может быть недостаточным. Например, могут быть две птицы одного возраста и одной живой массы, которые отличаются по виду и по состоянию тела (один петух может выглядеть меньше другого, худее или крупнее - **Рисунок 73**). Для достижения высокого уровня оплодотворяемости этим петухам потребуются разная технология содержания, например, объем корма и время изменения объема, чтобы достичь высокого уровня оплодотворяемости.

Наблюдение за физической формой петухов необходимо в течение всего жизненного цикла. Достижение оптимального физического развития и затем поддержание его в период производства является ключевым фактором эффективной продуктивности петухов.

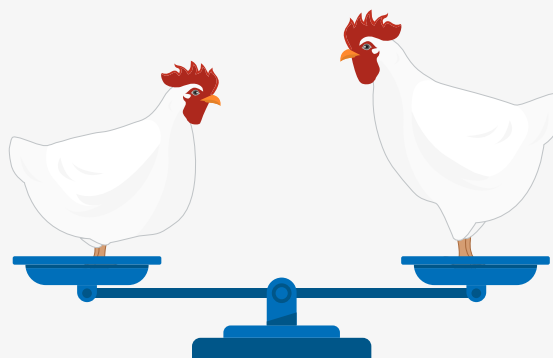
При этом необходимо уделять особое внимание следующим этапам:

В начале яйцекладки-обеспечение производительности и эффективной яйцекладки в начале производства.

После пика продуктивности- обеспечение оплодотворяемости на более позднем этапе яйцекладки.

Рисунок 73

Пример двух взрослых петухов, имеющих одинаковую живую массу, но разную степень физического развития. Петух слева ниже ростом и более упитанный, а петух справа более высокий и поджарый при том, что живая масса у них равная.



Балльная система оценки физического развития

Физическую форму (обмускуливание петухов) следует оценивать по шкале от 1 до 5: оценка 1 - недостаточное обмускуливание, а оценка 5 – избыточное обмускуливание. Различия между оценками показаны на **Рисунке 74**.

Рисунок 74

Балльная система оценки физического развития (обмускуливание).

Оценка обмускуливания петухов

1

В форме вогнутой V

Не должно наблюдаться в стаде.



Петух истощен, килевая кость выступает, практически нет обмускуливания.

2

В форме стандартной V

20-30 недель.

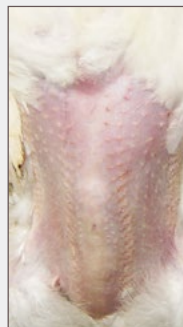


Килевая кость выступает, но есть небольшой объем грудной мышцы.

3

В форме стандартной U

Возраст 30-50 недель.



Грудная мышца начинает приобретать округлую форму, килевая кость прощупывается посередине, хороший объем грудной мышцы

4

В форме широкой U

Старше 50 недель.

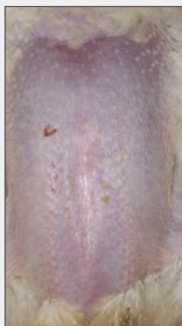


Грудная мышца расширяется, но все еще имеет U-образную форму, килевая кость практически не прощупывается.

5

В форме U с углублениями

Не должно наблюдаться в стаде.



Настолько сильно обмускуленная мышца, что она проминается и имеет углубления у килевой кости.

Методика оценки физической формы (форма грудной мышцы и обмускуливание)

Минимум раз в неделю во время взвешивания птицы сделайте оценку формы грудной мышцы и степени обмускуливания. При этом рекомендуется осматривать всю птицу, которая была взвешена.

Для анализа обмускуливания следует провести ладонью вдоль грудной мышцы (над килевой костью), оценивая на ощупь форму, объем и тонус грудной мышцы. **(Рисунок 75).**

Рисунок 75

Оценка физической формы петухов. Возьмите птицу за обе ноги и проведите ладонью вдоль килевой кости, оценивая на ощупь форму, объем и плотность грудной мышцы с обеих сторон от килевой кости.



Каждую птицу затем необходимо оценить от 1 до 5 баллов в соответствии с объемом и размером грудной мышцы. Баллы запишите, после чего рассчитайте средний балл для каждого стада за неделю. При этом важно следить за динамикой физического состояния всего поголовья.

В дополнение к объему грудных мышц учитывайте плотность грудных мышц. Для возраста от 28 до 35 недель (только после пика продуктивности) мышца должна быть твердой. Тесты на плотность **(Рисунок 76)** часто используются для определения твердости грудной мышцы.

Рисунок 76

Пример теста на плотность грудной мышцы.



Для петухов оценка от «очень жесткая» до «жесткая» является идеальной. Если показатели плотности грудной мышцы изменяются на «средней жесткости» или «мягкая», это означает, что птица теряет мышечный тонус, и требуются корректирующие меры (пересмотрите объем корма и технологию кормления).

В качестве простого теста для проверки мышечной плотности откройте и расслабьте ладонь. Аккуратно прижмите кончик мизинца и большой палец друг к другу, а указательным пальцем противоположной руки ощупайте область ладони ниже большого пальца. По ощущениям она должна казаться достаточно твердой, как стейк, который хорошо прожарен. Повторите тест на остальных пальцах, чтобы получить твердые (безымянный палец), средне-твердые (средний палец) и мягкие (указательный палец) показатели.

Во время оценки натяжение кожи, покрывающей грудную мышцу, будет являться индикатором состояния поголовья — очень дряблая кожа будет означать мягкую степень плотности грудной мышцы, тогда как натянутая кожа будет сопряжена с высокой степенью плотности.

ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Видео How To: Оценка петухов в возрасте 18 недель

Балльная оценка физического состояния птицы, а также живая масса и однородность должны учитываться при принятии технологических решений. Примеры того, как можно применять физическую оценку, приводятся в **Таблице 20**.

Рекомендуется, чтобы каждую неделю один и тот же сотрудник проводил оценку физической формы, так как ее интерпретация в балльной форме будет варьироваться в зависимости от того, кто из сотрудников проводил оценку. При этом, несмотря на то, что среднее значение физического развития петухов составляет 2 балла, оптимальный балл в каждом стаде может быть разным.

Таблица 20

Примеры того, как можно использовать параметры физической формы петухов и живой массы для определения технологической стратегии в стаде.

	Возраст стада	Средняя живая масса	Средний балл физического развития, неделя 35*	Средний балл физического развития, неделя 38*	Средний балл физического развития, неделя 40*	Технолог. стратегия
Образец 1	40 недель	Норма	2.6	2.7	2.75	Живая масса соответствует норме, хорошая физическая форма. Рекомендуемая прибавка корма.
Образец 2	40 недель	Норма	2.6	2.6	2.4	Живая масса соответствует норме, но физическая форма хуже. Увеличить объем прибавки корма и выяснить причину неудовлетворительной физ. формы.
Образец 3	40 недель	на 200 г ниже нормы	2.5	2.5	2.45	Живая масса ниже нормы, балл физического развития низкий (легкие птицы). Проверить правильность оценки. Если оценка верная, увеличить прибавку корма. Рассмотреть объем корма, однородность раздачи и эффективность раздельного кормления.
Образец 4	40 недель	на 200 г ниже нормы	2.9	3	3.3	Живая масса выше нормы, а балл физического развития высокий (тяжелая птица). Убедитесь, что раздача корма и эффективность раздельного кормления оптимальные. Объем корма для поддержания более высокой живой массы.

* Средний балл физического развития, рассчитанный после взвешивания группы петухов.

* Убедитесь, что весы откалиброваны перед тем, как выполнять взвешивание.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Оценку физического состояния (обмускуливание) птицы необходимо проводить минимум раз в неделю во время взвешивания.

При этом осматривайте всю взвешенную птицу и оценивайте результат по балльной шкале от 1-5 (1-недостаточное обмускуливание, 2-3 - оптимальная форма, 4-5 - избыточное обмускуливание).

Балльную оценку необходимо записывать и затем рассчитывать среднее значение. Рекомендуется следить за динамикой среднего значения в процессе содержания поголовья.

Оценка физической формы с показателем живой массы и однородности в последствии может использоваться для принятия решений об изменении программы кормления.

Ноги и подушечки ног

Для поддержания высокого уровня оплодотворяемости в стаде петухи должны иметь здоровые ноги и подушечки ног (**Рисунок 77**). Ноги должны быть прямыми и не иметь искривленных пальцев. Подушечки ног должны быть чистыми, без каких-либо физических повреждений.

Ссадины и трещины на подушечках могут вести к дискомфорту и появлению инфекций, что снижает уровень благополучия поголовья и активность спаривания. Петухов, демонстрирующих неудовлетворительное состояние ног, следует удалить из стада.

Рисунок 77
Пример здоровых ног у петуха.



Голова

Активный петух в хорошей физической форме имеет хорошо развитый гребень ярко-красного цвета, а также красную окраску сережек и зоны вокруг глаз (**Рисунок 78**). В нормальных условиях лицо здорового петуха также имеет более красный цвет по направлению к глазам. И наоборот, лицо менее активного петуха начнет терять цвет в зоне глаз. Петухи с лицом бледного цвета могут иметь пониженную активность спаривания, поэтому следует рассмотреть возможность удаления их из стада.

Рисунок 78
Здоровый активный петух имеет лицо и гребень красного цвета (сверху), менее активный петух имеет более бледный цвет лица вокруг глаз (снизу).



Оперение

Во время яйцекладки здоровый петух будет демонстрировать частичную потерю оперения, особенно в области плеч, бедер, груди и хвоста (**Рисунок 79**). Полностью оперенные петухи обычно имеют пониженную активность и следует рассмотреть возможность удаления их из стада.

Рисунок 79**Активный петух с частичной потерей перьев (слева) и петух с неповрежденным оперением (справа).****ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ***Видео How To: Оценка петухов в 57 недель*

Клоака

Во время еженедельного взвешивания необходимо оценить степень покраснения и увлажнения клоаки у петухов (**Рисунок 80**), что дает хорошее представление о физической форме петуха и активности спаривания. Целью является поддержание в колонии петухов с более ярким цветом клоаки. Здоровый активный петух имеет более красный цвет клоаки. Цвет клоаки связан с частотой спаривания и является результатом контакта с курами. Клоака должна быть влажной и вокруг нее должна быть заметна некоторая потеря оперения. Менее развитые и менее активные при спаривании петухи имеют бледный цвет клоаки. У таких петухов клоака меньшего размера, сухая и имеет оперение по периметру.

Рисунок 80

Изменение цвета клоаки применяется для определения половой активности петухов. На верхнем рисунке клоака активного петуха, которая имеет ярко-красный цвет, влажная на вид и имеет частичную потерю оперения по периметру. Клоака на нижнем рисунке имеет более бледный цвет, меньше в размере и сухая на вид, а также не имеет признаков потери оперения.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Во время яйцекладки выполняйте программу снижения соотношения петухов и кур для поддержания оптимальной оплодотворяемости стада.

Решение о том, каких именно петухов необходимо удалить первыми, должно зависеть от результатов оценки общего физического состояния.

При осмотре петухов учитывайте следующие факторы:

- Живая масса.
- Физическая форма.
- Ноги и подушечки ног.
- Цвет лица.
- Клоака.
- Подвижность и активность.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Постер Aviagen: Технология содержания петухов-физическое состояние в производственный период

Оценка физического развития кур

Еженедельное взвешивание птицы предоставляет эффективную возможность для осмотра и оценки ее физического развития. Также, как рекомендовалось при работе с петухами, следует отлавливать и индивидуально осматривать кур во время обхода птичника.

Только специально обученный персонал может отлавливать птицу, а физический осмотр птицы необходимо проводить с осторожностью.

Выращивание

В период выращивания оценка физического развития птицы базируется, в основном, на контроле живой массы и скелета (размер скелета и длина голени). В то же время, необходимо обращать внимание на степень обмускуленности, общее здоровье и подвижность птицы. Главной целью периода выращивания является обеспечение однородного роста и развития курочек для их эффективной подготовки к периоду яйцекладки. Видимые колебания в размере скелета птиц в стаде являются индикатором низкой однородности поголовья (для подтверждения этого необходимо определение живой массы CV%/однородность%). При низкой однородности поголовья следует выяснять причины этого (например, неправильное распределение корма, недостаточный фронт кормления, заболевание в стаде).

Яйцекладка

В период яйцекладки показатели живой массы, продуктивности и массы яйца являются теми факторами, на основании которых составляется программа кормления поголовья. Регулярное измерение расстояния между лонными костями, степени обмускуленности и развития жировой прослойки предоставляют дополнительную информацию для принятия технологических решений.

Расстояние между лонными костями

Измерение расстояния между лонными костями является эффективным приемом для определения полового развития кур, то есть, определения времени начала яйцекладки. При нормальных условиях содержания расстояние между лонными костями будет постепенно увеличиваться по мере взросления птицы до достижения максимального расстояния в момент начала яйцекладки (**Таблица 21**). Если расстояние между лонными костями не изменяется в соответствии с **Таблицей 21**, (то есть составляет менее 1-1½, пальцев в предполагаемом возрасте светостимуляции), или если расстояние между лонными костями у разных птиц значительно колеблется, тогда следует отложить начало светостимуляции на более поздний срок.

Таблица 21

Изменение расстояния между лонными костями в зависимости от возраста.

Возраст	Расстояние между лонными костями	Приблизительное расстояние между лонными костями
84-91 день	Закрыто	-
119 дней	1 палец	1,9-2,5 см
21 день до первого яйца	1 ½ пальца	
10 дней до первого яйца	2-2 ½ пальца	3,8-4,2 см
Начало яйцекладки	3 пальца	5-6 см

*Оценка расхождения лонных костей всегда должна выполняться одним и тем же человеком, если это возможно.

Расстояние между лонными костями следует измерять регулярно, начиная с возраста 15-16 недель (105-112 дней) до начала яйцекладки (**Рисунок 81**). Наиболее эффективно делать эти измерения во время обхода птичника минимум каждую неделю. Термин «палец» принят в виде условной единицы, следовательно, результаты измерений будут колебаться в зависимости от размера руки специалиста, производящего осмотр. Поэтому, лучше всего, если каждую неделю измерение расстояния между лонными костями будет делать один и тот же человек. Общее правило гласит, что птица находится на стадии начала яйцекладки, когда расстояние между ее лонными костями составляет 3 пальца или, примерно, 5-6 см). Тонкая прослойка жира, покрывающая лонные кости (лонные кости должны ощущаться округлыми), означает, что птица начала откладывать жировой резерв в брюшной области для начала яйцекладки. Отсутствие жировой прослойки (лонные кости кажутся острыми) может указывать на то, что птица не готова к светостимуляции.

Рисунок 81

Измерение расстояния между лонными костями несущих.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Как измерить расстояние между лонными костями.

Контроль физического развития кур

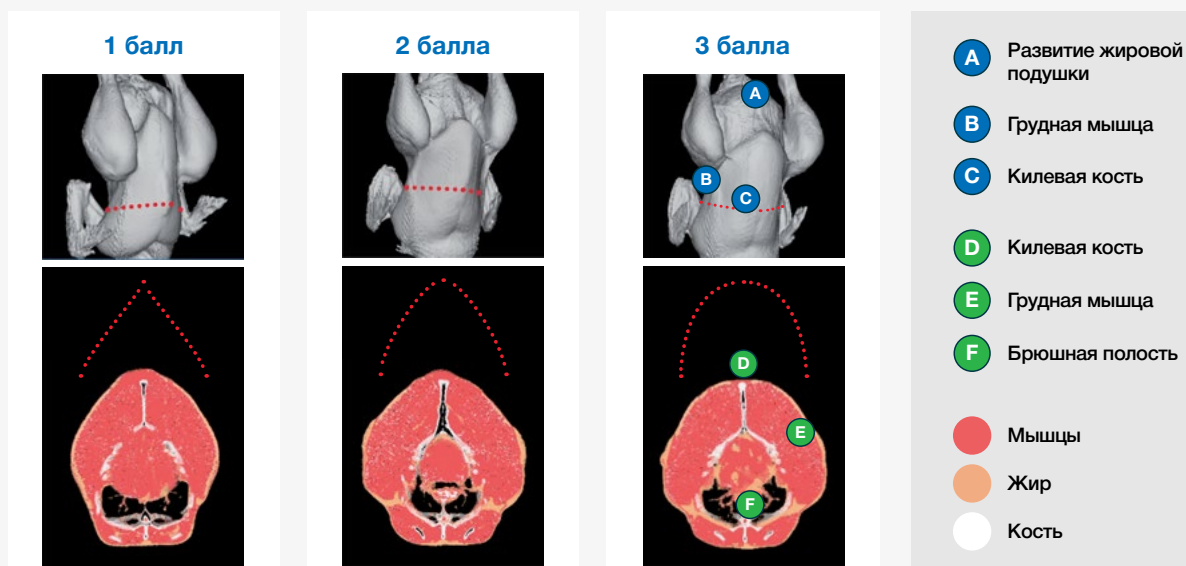
Как правило, если поголовье кур имеет оптимальную однородность и живую массу в соответствии с нормативным профилем в период выращивания, это также означает хороший уровень физического развития птицы.

Важно следить за тем, чтобы птица не имела избыточный или недостаточный уровень обмускуливания. Независимо от возраста, куры, имеющие избыточную обмускуленность, будут иметь избыточную живую массу и избыточное отложение жира, в то время как куры с недостаточным обмускуливанием будут иметь низкий уровень общего физического развития. Обе ситуации влияют на уровень яйцекладки в течение всего периода производства. Так же, как в ситуации с петухами, необходимо регулярно делать выборочный отлов и осмотр кур (минимум раз в неделю), во время которого производится оценка физического состояния птицы (обмускуливания) для того, чтобы подтвердить правильное развитие поголовья с точки зрения его продуктивных показателей.

Для оценки кур применяйте такую же балльную систему, как и для петухов (**Рисунок 82**). Тем не менее, следует помнить о различиях интерпретации результатов измерения. Тело несушки отличается по форме от тела петуха и в результате этих измерений не следует удалять кур из стада. Для несушек наиболее важным является достижение нормативной живой массы с последующим изменением объема корма в соответствии с уровнем продуктивности и массы яйца. Оценка обмускуливания кур является дополнительным технологическим методом (а не основным, как в случае с оценкой петухов во время яйцекладки).

Рисунок 82

Снимки, сделанные с помощью компьютерного томографа, для оценки физического развития птицы. Эти снимки показывают обмускуливание кур в возрасте 40 недель. Три верхних снимка показывают всю птицу (пунктирная линия указывает, где были сделаны поперечные снимки). Три нижних снимка показывают внутренний вид разреза грудной мышцы.



В период выращивания технология содержания поголовья должна свести к минимуму число птицы с оценкой обмускуливания 1 (недостаточное) и оценкой 3 (избыточное).

В период яйцекладки предпочтительнее иметь среднюю оценку обмускуливания поголовья кур 2.0-2.5 и минимальное число кур с оценкой 1, так как недостаточное обмускуливание ведет к более низкой продуктивности. При этом оценка обмускуливания 3 бывает удовлетворительной в период яйцекладки, так как более обмускуленная птица может иметь при этом высокую продуктивность.

ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Видео How To: Куры в 18 недель

Абдоминальная жировая прослойка

Оценка жировых отложений птицы во время яйцекладки (**Рисунок 83**) является еще одним полезным приемом для более эффективной оценки общего состояния и развития поголовья.

Рисунок 83

Оценка абдоминальной жировой прослойки бройлерной несушки родительского поголовья. Для этого необходимо осторожно ощупать тело птицы ниже уровня клоаки. Жировая прослойка после пика продуктивности не должна быть больше, чем демонстрируется на этой фотографии ниже.

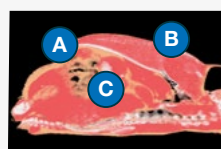
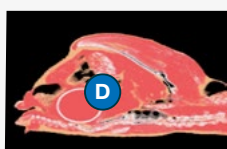
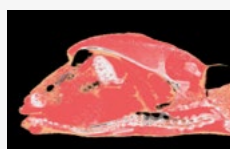


До начала яйцекладки образование жировых отложений у птицы бройлерного типа родительского поголовья практически не происходит. Значительное развитие жировых отложений обычно начинается после достижения половой зрелости, и максимальный размер жировой прослойки наблюдается за 2 недели до достижения пика продуктивности. Абдоминальная жировая прослойка у несушек является резервным запасом энергии для поддержания максимального уровня яйцекладки, но избыточные жировые отложения, особенно после пика продуктивности, оказывают негативное влияние на постоянство яйцекладки, оплодотворяемость и выводимость, а также могут вести к снижению сохранности поголовья. Существует положительная зависимость между живой массой и развитием жировой прослойки, то есть, куры с повышенной жировой массой имеют более значительные жировые отложения, что может привести к снижению продуктивности (**Рисунок 84**).

Рисунок 84

Увеличение жировой прослойки с увеличением живой массы. Иллюстрация показывает продольный разрез (клоака слева, голова (не видна) справа) трех несушек. Возраст птицы 40 недель. Несушка слева теряет физическую форму, имеет живую массу ниже нормативного значения и незначительные жировые отложения. Эта птица будет иметь сниженную или даже нулевую яйцекладку. Птица справа имеет большую жировую прослойку, а также жировые отложения вокруг внутренних органов. Эта птица будет иметь снижение продуктивности и стабильности яйцекладки.

Развитие жировой подушки



- A** Килевая кость
- B** Грудная мышца
- C** Брюшная полость
- D** Яйцо
- Мышцы
- Жир
- Кость

Живая масса	3314 г	3666 г	3747 г
Разница с нормативной живой массой	-336 г	+ 16 г	+ 97 г
Масса жировой подушки	42 г	71 г	104 г
% соотношения жировой подушки к живой массе	1.3	1.9	2.8

С самого начала яйцекладки регулярно (минимум раз в неделю) осматривайте несушек и оценивайте развитие жировой прослойки. Фактический размер жировой прослойки будет колебаться у разной птицы. Целью после пика продуктивности является поддержание оптимальной живой массы взрослой несушки, но при этом нельзя допускать избыточного развития жировых отложений. Рекомендуемый максимальный размер жировой прослойки составляет не более объема сложенной чашкой ладони руки среднего размера или размера большого яйца (примерно 8-10 см).



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

В течение всего процесса производства необходим регулярный контроль физического развития (обмускуливания) поголовья.

Сочетание оценки физических показателей стада (живая масса, обмускуливание, жировые отложения, расстояние между лонными костями) предоставляет точную информацию об общем физическом развитии несушек, что позволяет затем принимать эффективные технологические решения.

Раздел 6: Работа С Инкубационным Яйцом На Ферме

Работа с инкубационным яйцом

Цель

Создать такие условия для хранения яйца, чтобы максимально исключить возможность бактериального загрязнения и возрастного ухудшения в бластомере и содержимом яйца, что позволит оптимизировать выводимость и качество цыплят.

Принципы

Яйца должны храниться в чистых условиях при оптимальной температуре и влажности для обеспечения максимальной выводимости. Для этого следует применять эффективную систему сбора, дезинфекции, охлаждения и хранения яиц с сохранением методики каждого технологического процесса для предупреждения возникновения какого-либо риска для здоровья эмбриона.

Для чего необходимо применять осторожность при работе с яйцом?

Оплодотворенное инкубационное яйцо обычно свободно от микробного заражения в момент после того, как оно было отложено, причем стадия эмбрионального развития и содержимое яйца находятся в состоянии, обеспечивающем хорошую выводимость. Яичная скорлупа и белок защищают эмбрион от повреждения и предотвращают бактериальное загрязнение, имея комбинацию физической защиты и противомикробных белков. Рост эмбриона и количество

белка можно поддерживать в оптимальном состоянии, обеспечивая постоянную температуру хранения яиц ниже 18 °C.

Уже на ферме можно минимизировать бактериальное загрязнение, сохраняя чистоту яичной скорлупы и избегая образования капель воды на поверхности яичной скорлупы, будь то в результате конденсации, запотевания дезинфицирующего средства или мытья яиц.

Оплодотворение и раннее эмбриональное развитие

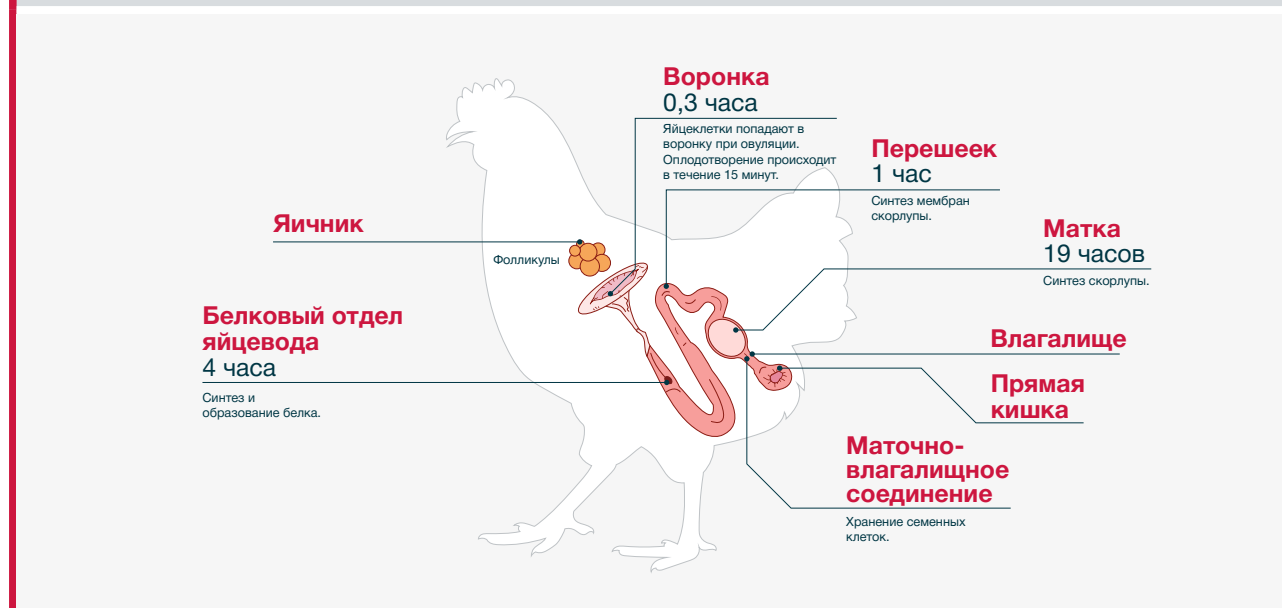
Каждый день яичник курицы высвобождает одну яйцеклетку, которая немедленно поглощается воронкой.

На Рисунке 85 показаны яичник и яйцевод курицы-несушки, демонстрирующие, почему эмбрион уже начал развиваться к тому времени, когда яйцо полностью сформировалось и было отложено.

Оплодотворение должно происходить сразу после овуляции, до того, как начнет формироваться стекловидная оболочка, а это около 20 минут после овуляции. После спаривания семенные клетки хранятся в канальцах для хранения семенных клеток в маточно-влагищном соединении и должны перемещаться вверх по яйцеводу, чтобы быть готовыми непосредственно перед овуляцией.

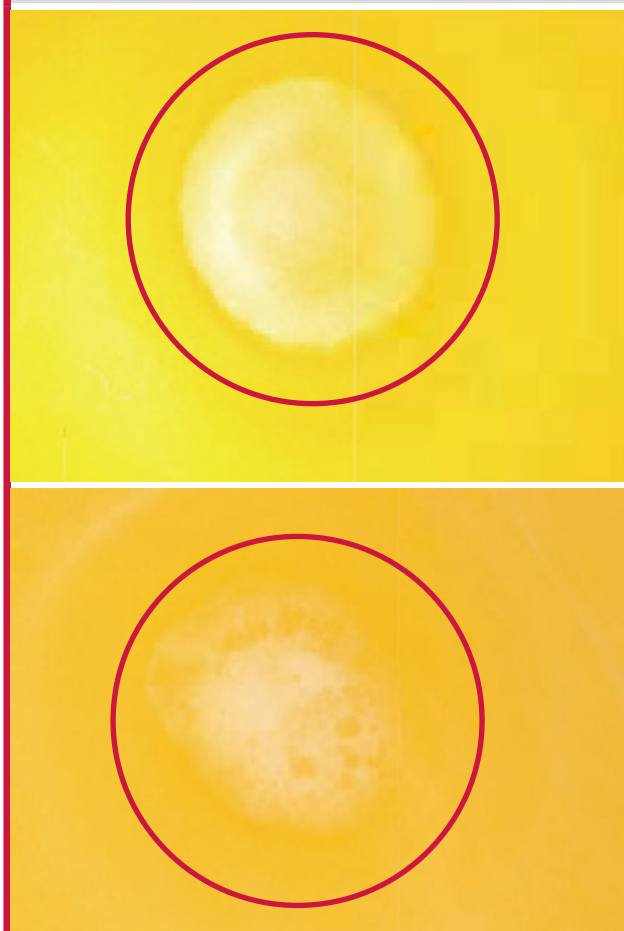
Рисунок 85

Схема с изображением яичника и яйцевода. На схеме обозначены основные элементы.



После оплодотворения бластодерма будет продолжать расти и развиваться, пока она находится при температуре тела в яйцеводе; в это время образуется белок (4 часа), секретируются оболочечные мембраны (1 час) и формируется яичная скорлупа (19 часов). В течение 24 часов в яйцеводе эмбрион будет развиваться через ряд четко определенных стадий. К тому времени, когда яйцо будет отложено, оно будет выглядеть как слегка приподнятое белое кольцо с более темным центром (**Рисунок 86**).

Рисунок 86
Развитие бластодермы через 24 часа в яйцеводе (наверху). Для сравнения также показано неоплодотворенное яйцо (внизу).



По мере охлаждения яиц после яйцекладки рост и развитие эмбрионов замедляются. Нормальный рост прекращается при температуре в диапазоне от 26°C до 29°C, при этом гораздо более медленный рост выявляется при температуре ниже 26°C. Все процессы развития полностью прекращаются при 15°C. Стадии развития в партии влияют на их способность выдерживать колебания температуры. Любые изменения в развитии также будут оказывать влияние на окно вывода; чем более изменчива стадия эмбриона в начале инкубации, тем шире окно вывода.

Бактериальное загрязнение - барьеры и способствующие факторы

Барьеры

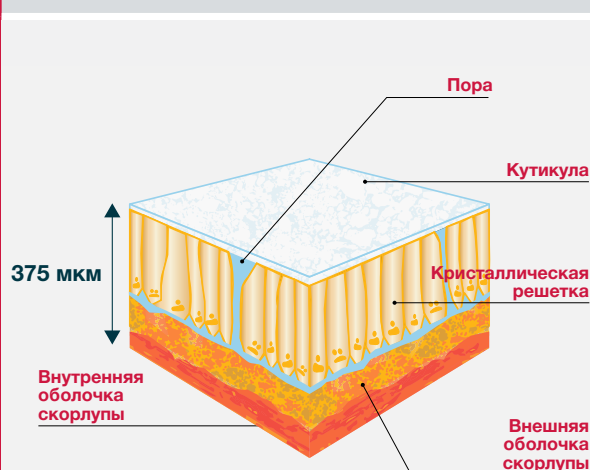
Яичная скорлупа и кутикула

Яйцевод обычно свободен от микроорганизмов, которые могут негативно сказаться на выводимости или качестве цыплят, и в момент яйцекладки 90% или более яиц практически стерильны. Контаминация происходит только после яйцекладки. Яичная скорлупа служит физическим барьером для бактериального загрязнения, которое значительно усиливается самым внешним слоем кутикулы.

Кутикула представляет собой тонкую белковую оболочку, которая обеспечивает проникновение в яйцо газообразных веществ, но препятствует проникновению микроорганизмов.

Сразу после яйцекладки она ещё не полностью сформирована (именно поэтому поверхность скорлупы выглядит влажной и под увеличительным стеклом она имеет структуру пористой губки). Кутикула затвердевает и имеет более плоскую чешуйчатую поверхность в течение 2 - 3 минут после яйцекладки. Пока этот процесс не завершен, микробам легко пройти сквозь кутикулу и через поры скорлупы проникать внутрь яйца. **Рисунок 87:** пример поперечного сечения яичной скорлупы, показывающий кутикулу в нормальном состоянии сразу после яйцекладки. В этот момент кутикула будет выглядеть влажной.

Рисунок 87
Сечение, показывающее структуру яичной скорлупы и защитные слои.



Состояние кутикулы, как незатвердевшей, так и сухой, влияет на ее способность предотвращать контаминацию внутреннего содержимого яиц. На **Рисунке 88** показаны примеры яичной скорлупы, находящейся в непосредственном контакте с пометом сразу после яйцекладки (слева) и после высыхания кутикулы (справа). Поскольку кутикула не является полностью функциональной, когда яйцо только что отложено курицей, гигиена гнезда и частые сборы яиц важны при попытке минимизировать бактериальное загрязнение инкубационного яйца. Поверхность, на которую откладываются яйца, должна быть чистой, при этом ежедневно проверяются и очищаются подстилка гнезд и ленты для сбора яиц.

Рисунок 88

Бактерии проникают через незатвердевшую кутикулу в течение 15 минут времени контакта (фото слева), тогда как после полного затвердевания кутикулы такого не происходит (фото справа). Изображение предоставлено Ником Спарксом, деканом факультета Сельскохозяйственного колледжа Шотландии.



Антимикробные белки

Как кутикула, так и сам белок, содержат антимикробные белки, которые помогают контролировать скорость распространения контаминации по скорлупе яйца и внутри него. При этом они имеют свойство терять такую способность в теплых условиях и со временем. Именно поэтому вероятность контаминации значительно возрастает по мере старения яиц с загрязненной скорлупой.

Способствующие факторы

Вода и влажность

После полного отвердевания кутикула эффективно защищает содержимое яйца при условии, что поверхность яйца не становится влажной. Вода на поверхности яичной скорлупы значительно облегчает попадание микроорганизмов в оболочку и проникновение в ее поры. Вода может стать проблемой, когда:

При дезинфекции поверхности яиц используется водный раствор (особенно если скорость уничтожения бактерий относительно низкая).

Яйца моют для удаления грубых загрязнений.

Яйца перемещаются с более прохладного яйцесклада в более теплую и влажную среду, что вызывает появление конденсата на поверхности скорлупы.

Конденсат

При перемещении холодных яиц в теплую влажную среду на поверхности яйца образуется конденсат. Это может произойти при их транспортировке с прохладного яйцесклада на ферме в теплый инкубаторий. Например, если яйца перемещаются с яйцесклада на ферме, где температура порядка 15°C, на яйцесклад в инкубатории или в инкубационный зал, где температура около 25°C, конденсация будет происходить при любом уровне ОВ выше 60% (**Таблица 22**). Если поверхность яиц запотевают, их не следует фумигировать или помещать в холодный яйцесклад, пока скорлупа окончательно не высохнет.

Таблица 22

Самая низкая температура для образования конденсата во время перемещения яиц.

Температура яйцесклада, °C	Относительная влажность (% ОВ) перемещаемых яиц при комнатной температуре				
	40	50	60	70	80
12	27	23	20	18	15
13	28	24	21	19	16
14	29	25	22	20	17
15	30	26	23	21	18
16	31	27	24	22	19
17	32	28	25	23	20
18	33	29	26	24	21

Во избежание появления конденсата, температура яичной скорлупы должна быть выше температуры, указанной в **Таблице 22**.

Если яйца должны храниться при температуре, при которой может легко появиться конденсат, например, при перемещении яиц с фермы в грузовик, могут потребоваться некоторые корректировки. В тропическом климате, где уровень влажности часто превышает 70% (температура воздуха около 28°C), лучше всего избегать охлаждения яиц на ферме, вместо этого следя за тем, чтобы яйца перевозились с фермы в инкубаторий в конце каждого дня. Однако в регионах с умеренным климатом маловероятно, что температура окружающей среды и влажность будут достаточно высокими, чтобы вызвать появление конденсата, поэтому яйца лучше охлаждать на ферме, а затем реже (не ежедневно) перемещать в инкубаторий.

Эффективная методика работы с инкубационным яйцом

Обработка яиц с помощью распылителей

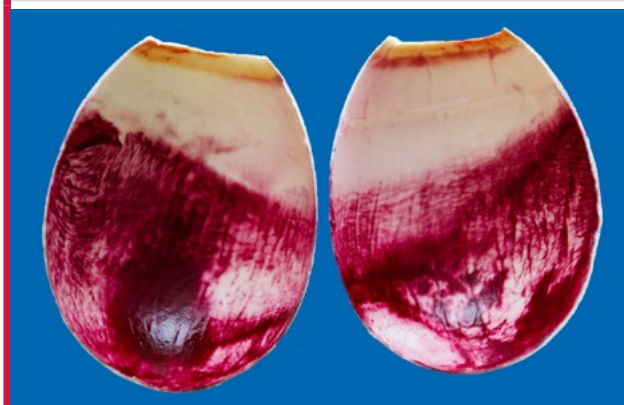
Дезинфекция аэрозолями применяется в ситуации, когда дезинфицирующее средство для инкубационного яйца на ферме разбавляется водой и наносится с помощью распылителя или туманообразователя. Теоретически, если размер капель достаточно мал, яйца не станут влажными в процессе обработки. Если яйца сильно загрязнены, а уровень гибели бактерий низкий, то количество тухлых яиц в инкубатории увеличится. Некоторые химические дезинфицирующие средства вызывают дополнительные проблемы, потому что они могут естественным образом сжигать или корродировать органический материал, вызывая значительное повреждение кутикулы при контакте.

Мытье инкубационного яйца

Как правило, яйца, обработанные водой, не только сильно загрязнены, но и погружаются в воду, которая также может иметь высокий уровень контаминации. В идеале, любое яйцо, имеющее такой уровень загрязнения, который требует процедуры мытья, не должно использоваться в качестве инкубационного яйца. Если инкубационные яйца необходимо мыть, используемая вода должна быть на 7-10 °C теплее, чем яйца, чтобы содержимое яиц не слишком быстро остывало. Внезапное охлаждение приводит к тому, что содержимое яиц сжимается, втягивая загрязненную воду в яйцо через поры. На **Рисунке 89** показано загрязнение на внутренней стороне промытого яйца, которое хранилось в течение 10 дней.

Рисунок 89

Изменение цвета на внутренней стороне скорлупы промытого яйца показывает бактериальное загрязнение внутри яйца.



Напольное яйцо

Напольное яйцо откладывается на загрязненную поверхность и часто остывает там же, что увеличивает скорость проникновения бактерий в яичную скорлупу. Если подстилка влажная, то проникновение бактерий будет гораздо интенсивнее; вот почему напольное и загрязненное яйцо могут стать основным источником контаминации и тухлых яиц (тумаков). Информация об управлении стадом для минимизации количества напольного яйца приведена в разделе «Технология периода яйцекладки».

Если использование напольных яиц неизбежно, их нужно собирать как можно чаще (5 или 6 раз в день) и дезинфицировать как можно скорее, чтобы они могли охлаждаться в чистых условиях. От любых сильно загрязненных яиц следует отказаться. Напольные яйца, отправляемые в инкубаторий, должны быть четко идентифицированы на лотках и тележках, чтобы инкубаторий мог обращаться с ними надлежащим образом.

Если слегка загрязненные яйца полируют или соскабливают, чтобы удалить поверхностную грязь со скорлупы, это может заблокировать поры скорлупы, повредить защитную кутикулу и увеличить риск загрязнения.

Дезинфекция яичной скорлупы

Дезинфекция яичной скорлупы важна, потому что она ограничивает передачу микроорганизмов с фермы на инкубаторий, а также уменьшает ущерб, наносимый бактериями, проходящими через скорлупу, нарушенную повреждением или конденсацией кутикулы. Однако это не повлияет на бактерии, уже находящиеся внутри яйца. После того, как бактерии попадают в яйцо, они защищены от любой дезинфекционной обработки содержимым яйца. Вот почему важно поддерживать чистоту гнезд, избегать повреждения кутикулы скорлупы и избегать ситуаций, когда на поверхности яйца может образоваться конденсат (**Таблица 22**).

Формальдегид эффективен против бактерий, вирусов и грибковых спор, не повреждает неактивную бластодерму и обладает остаточным эффектом, который продолжает защищать яйцо после начальной обработки. Он не повреждает кутикулу, недорог и прост в использовании. Однако, формальдегид является канцерогеном, и его применение ограничено или запрещено во многих странах.

Из-за сокращения использования формальдегида во всем мире, часто предлагаются альтернативные химические вещества для дезинфекции инкубационных яиц, а методы их применения должны соответствовать следующим условиям:

Убивать бактерии и грибные споры в активной и спорулированной формах после однократного применения, что не замедляет процесс упаковки яиц.

Безопасны для человека без использования средств индивидуальной защиты.

Распыляются в газовой форме - не требуют растворения в воде.

Не наносят физического повреждения кутикуле.

Позволяют обрабатывать яйца после каждого сбора на ферме, а не в конце дня.

Хорошей альтернативой формальдегиду является использование ультрафиолетового (УФ) света над лентой для сбора яиц перед упаковкой яиц. Это обеспечивает хорошее уничтожение бактерий без повреждения кутикулы, позволяет несколько улучшить выводимость и улучшить гигиену транспортной ленты для сбора яиц.

Сбор яйца

Методы работы с напольным и гнездовым яйцом будут напрямую влиять на возможную контаминацию яиц, а также на то, насколько постепенно они остывают и остаются прохладными. Основные факторы работы с гнездами включают в себя следующие аспекты:

Ежедневно осматривайте гнезда и убирайте помет и другие загрязнения из гнезд; удаляйте жидкий помет, а также мойте гнезда в соответствии с протоколами очистки и дезинфекции.

Как можно чаще проводите сбор яйца, чтобы предотвратить вероятность появления насечек на скорлупе и загрязнения при сборе, а также для того, чтобы улучшить равномерность охлаждения.

На Рисунке 90 показано тепловое изображение температур яиц во время сбора в птичнике с автоматическими гнездами и автоматическими упаковщиками, где яйца собирали два раза в день. Когда яйца долго остаются на транспортной ленте, а температура окружающей среды довольно высокая, яйца могут подвергнуться процессу предварительной инкубации и, таким образом, общая выводимость заметно снизится.

Проводите последний ежедневный сбор яйца как можно позже, чтобы минимизировать количество яиц, которые останутся в гнездах или на транспортных лентах на всю ночь.

Проверьте все области стыковки на транспортной ленте, чтобы убедиться, что лента имеет ровную поверхность без перепадов высоты и для яиц на ленте нет никаких препятствий.

Упаковка и сортировка яиц

Выбраковывайте мелкое яйцо (минимальный вес яиц будет варьироваться), яйцо с насечкой или с повреждениями, яйцо с деформированной скорлупой, двухжелтковое яйцо, яйцо с мягкой скорлупой и любое яйцо, скорлупа которого более чем на 25% покрыта грязью или пометом (или превышает уровни загрязнения, установленные инкубаторием или нормативными требованиями). Записывайте число выбракованных яиц каждой категории и ведите их учет.

Упаковка должна позволять яйцам равномерно охлаждаться и свободно перемещаться. Самый простой способ достичь этого - поместить яйца в лотки, которые затем помещаются на тележки на яйцескладе, укладывая яйца снизу вверх, чтобы теплые яйца не согревали яйца из более раннего сбора (**Рисунок 91**).

В определенных ситуациях может потребоваться упаковать яйца на лотках из волокна в картонные коробки для хранения и транспортировки; яйцам нужно дать остыть на хорошо отделенных друг от друга стеллажах до того, как они будут упакованы.

Избегайте заворачивания яиц в полиэтиленовую пленку, так как это будет способствовать контаминации. Если альтернативы нет, дайте яйцам остыть перед упаковкой и снимите пленку сразу после транспортировки.

После того, как тележка для яиц была помещена на яйцесклад, она должна оставаться там. На частично заполненные тележки яйца следует приносить на лотках из птичника, не перемещая тележку с яйцесклада.

Рисунок 90
Диапазон температур яиц на сборе в автоматической системе гнезд.

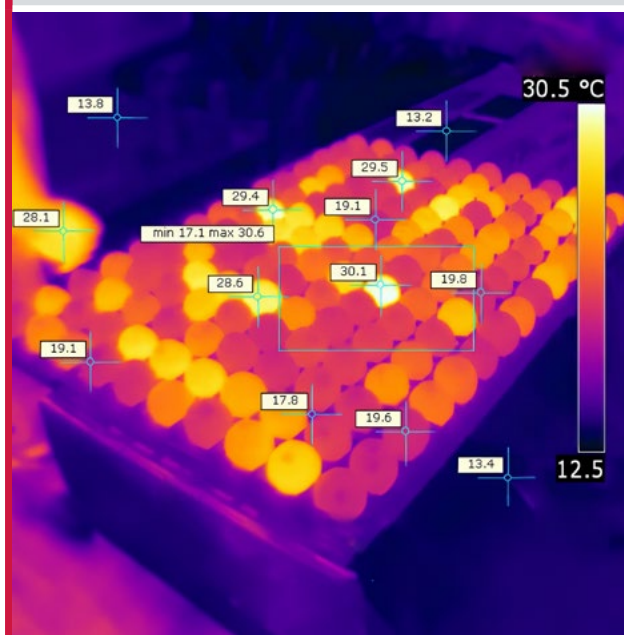
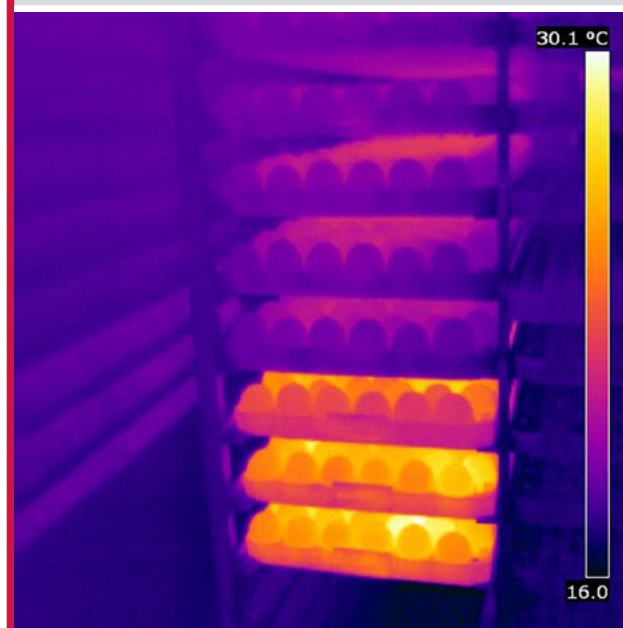


Рисунок 91
Яйца неправильно располагают сверху вниз, помещая теплые яйца ниже тех, которые уже остыли.



Охлаждение и хранение яиц

Как только яйцо было отложено, его следует охладить до точки, когда развитие эмбриона останавливается. Медленное охлаждение обычно связано с лучшей выводимостью, но интенсивность охлаждения на отдельно взятой ферме будет зависеть от температуры окружающей среды в помещении для упаковки яиц, которая, в свою очередь, зависит от местного климата.

Рост и развитие эмбриона полностью прекращается при температуре 15°C. Любая температура выше 15°C спровоцирует даже незначительное развитие, а хранение яиц дольше 7 дней будет негативно сказываться на выводимости. Условия хранения яиц должны быть оптимизированы для поддержания уровня выводимости.

Яйцесклады на ферме должны быть заизолированы и охлаждены, чтобы поддерживать постоянную температуру 15°C (**Таблица 23**). Если яйцо хранится менее 4 дней, тогда хранение при температуре 18°C вряд ли будет проблемой; если срок хранения яиц регулярно превышает 15 дней, температура 12°C может быть рабочей, но только при условии соблюдения большой осторожности, чтобы избежать конденсации при перемещении яиц в более теплую среду. Температура хранения на ферме должна контролироваться так, чтобы температура регулировалась при любом изменении средней продолжительности хранения.

Важно согласовывать температуру на складе с температурой, используемой при транспортировке и хранении в инкубатории. Это позволит избежать колебаний температур и появления конденсации.

В идеале ОВ на яйцескладе должна составлять от 70 до 80%, чтобы предотвратить избыточную потерю влажности яиц во время хранения.

Поток воздуха на яйцескладе должен быть равномерным по всему помещению. Не направляйте вентилятор охладителя или нагревателя в сторону яиц. Тележки должны стоять отдельно; не блокируйте воздушный поток.

Тщательно следите за гигиеной хранения яиц. Процедура очистки и дезинфекции должна регулярно проверяться.

Таблица 23

Зависимость между продолжительностью хранения яиц и температурой хранения яиц.

Период хранения (дней)	Температура хранения °C
1-3	18
1-7	15
>7	15
*>15	12

* При хранении в течение 15 дней температура 12 °C может быть рабочей, но только если соблюдать осторожность, чтобы избежать появления конденсата при перемещении яиц в более теплую среду.

Транспортировка инкубационного яйца

Яйца могут быть размещены на инкубационных лотках и охлаждены на отделенных друг от друга стеллажах на тележках. Тележки можно перемещать к грузовику, перевозящему яйца на инкубаторий. Такое перемещение яиц на инкубационных лотках будет осуществляться успешно при условии наличия подходящих транспортных средств и качественных дорог. Однако, если дорожные условия плохие, чрезмерная тряска увеличивает количество насечек на яичной скорлупе, а также увеличивает количество эмбрионов и птенцов с аномалиями развития (особенно это касается удвоения частей тела).

Протоколы фермы

Предотвращение загрязнения

Содержите гнезда чистыми, своевременно убирайте помет и собирайте яйца не менее 4 раз в день, корректируя время сбора, чтобы в один сбор попадало не более 30% яиц. Это позволит ограничить частоту появления насечек и грязных яиц, а также гарантировать, что яйца не будут долго оставаться на транспортной ленте.

Собирайте грязное и напольное яйцо отдельно и организуйте сбор чаще, чем из гнезд, а затем проводите выбраковку. Если использование данной категории яиц неизбежно, четко промаркируйте их и регулярно меняйте воду для их промывки. Уделяйте особое внимание температуре мытья, так как она должна быть на 7-10°C теплее, чем самые теплые яйца.

Избегайте полировки или соскабливания загрязнений, чтобы удалить поверхностную грязь со скорлупы.

Продезинфицируйте яйцо ультрафиолетом, добавляя формальдегид (где это разрешено) по прибытии в инкубаторий. Избегайте методов дезинфекции яиц, которые предполагают намочение яйца.

Управляйте температурой и влажностью в помещении, чтобы избежать появления конденсата.

Старайтесь не заворачивать яйца в полиэтиленовую пленку перед транспортировкой. Если обертывание яиц неизбежно, охладите яйца перед обертыванием и удалите пластиковую пленку сразу после транспортировки.

Управление развитием эмбриона

Увеличьте частоту сбора яиц, чтобы свести к минимуму изменчивость стадии эмбриона.

Дайте яйцам остыть естественным путем - не упаковывайте в коробки и не накрывайте пластиковые лотки, предварительно не охладив яйца.

Упаковывайте тележки снизу вверх.

Яйца хранят при 15°C после того, как они остыли после сбора. Корректируйте температуру при изменении средней продолжительности хранения.

Держите тележки на яйцескладе. Подносите лотки к частично заполненным тележкам, а не наоборот.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Плакат Aviagen: какое яйцо является инкубационным яйцом высокого качества?



Плакат Aviagen: качество яиц от гнезда до инкубатора



Пособие по работе с родительским поголовьем How to: Работа с автоматическими и ручными гнездами и транспортными лентами



Практические рекомендации: предотвращение появления напольного яйца





Примечания

Blank lined area for notes.

Раздел 7: Требования К Микроклимату

Птичники

Цель

Обеспечить эффективные условия содержания поголовья с такими контролируемыми параметрами производства, как температура, влажность, вентиляция, длина светового дня, которые создают наиболее благоприятные условия для достижения высокой продуктивности в здоровом стаде.

Принципы

Расположение хозяйства и конструкция птичника должны принимать во внимание климатические и технологические параметры производства.

Расположение и планировка хозяйства

Расположение и планировка хозяйства (**Рисунок 92**) зависят от ряда факторов, включающих экономические составляющие, а также региональные нормы строительства.

Рисунок 92

Примеры типовой планировки хозяйства с эффективным уровнем биозащиты.



Климат

Колебания температуры и влажности, которые наблюдаются в местных климатических условиях, влияют на выбор наиболее эффективного типа птичника (открытого или закрытого типа), а также выбор системы контроля микроклимата.

Региональное законодательство планирования и строительства

Региональное законодательство планирования и строительства может влиять на выбор конструкции птичников (например, высоты, цвета стен и качества материалов), что необходимо принимать в расчет при разработке проекта. Также следует выяснить, существуют ли ограничения, связанные с расстоянием до других работающих хозяйств.

Биозащита

Размер, расположение и планировка птичников должны учитывать максимальное снижение риска передачи возбудителей инфекционных заболеваний внутри одного стада и между птичками. Наиболее предпочтительный принцип планирования производства - одновозрастное хозяйство. Конструкция птичников должна позволять осуществлять эффективное мытье птичников между циклами производства (см. Раздел «Здоровье и биозащита»).

Доступ

Расположение хозяйства должно обеспечивать простой доступ автотранспорта, доставляющего корм, а также яйцевоза (т.е. ширина дороги и радиус разворотов должны быть достаточными для размера этого автотранспорта).

Региональная топография и роза ветров

Эти естественные факторы особенно важны при проектировании птичников открытого типа. Их можно использовать для снижения доступа прямого солнечного света для создания оптимальной вентиляции и охлаждения. Птичники открытого типа нужно располагать так, чтобы ориентировать их по длине в направлении восток/запад для снижения аккумуляции тепла через боковые стены. Необходимо также принимать во внимание расположенные вблизи другие площадки, которые могут быть источником микроорганизмов, передающихся воздушно-капельным путем. Лучше всего построить ферму в изолированном районе, по меньшей мере в 3,2 км от ближайшей домашней птицы или другого птицеводческого или животноводческого хозяйства.

Рисунок 93
Пример запасного генератора.



Затраты на электроэнергию

Контролируемые условия содержания требуют наличия надежного источника электроэнергии для работы принудительной вентиляции, отопления, освещения и оборудования системы кормления. Важно иметь резервную систему/генератор (**Рисунок 93**) и эффективную систему сигнализации, которая оповещает о нарушениях в системе электроснабжения.

Вода

Для питья птицы необходимо обеспечить источник чистой свежей воды. (Для получения дополнительной информации о максимальной минеральной и бактериальной концентрации в источнике воды см. Раздел «Здоровье и биозащита»).

Канализация

Ферма должна иметь отдельные стоки для дождевой воды и для отвода воды после мытья птичников. Это необходимая составляющая программы биозащиты и охраны окружающей среды. Пожалуйста, обратитесь к местному законодательству касательно требований.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Проектирование фермы зависит от расположения, климата и местных строительных норм.

Контрольный список требований расположения фермы:

- Наличие электроэнергии и воды.
- Местная топография и роза ветров.
- Доступ.
- Биозащита.

Конструкция птичника

Контролируемый микроклимат

Птичник закрытого типа с контролируемыми условиями содержания (светоизоляцией) более эффективен, чем птичник открытого типа. Особенно в период выращивания, поскольку это снижает зависимость от климатических условий и позволяет осуществлять более строгий контроль длительности светового дня, технологии выращивания и живой массы, что обеспечит выращивание более однородного поголовья.

Пожарная безопасность

Конструкция птичника должна иметь минимальный риск возникновения пожара.

Размер и число птичников

При расчете размеров и числа птичников для выращивания и яйцекладки учитывайте следующие факторы:

Производство яиц каждую неделю.
Число птицы для обеспечения данного уровня продуктивности.
Площадь пола, необходимая для данного количества птицы, учитывая рекомендуемую плотность поголовья.
Динамика яйценоскости в период производства.
Время для мытья и дезинфекции птичника.
Предпочтительный/оптимальный размер птичника (определяется необходимостью содержания птицы в оптимальных условиях при помощи эффективной вентиляции птичника).
Оптимальное количество птичников для данной площади. Тип птичника.

Плотность посадки поголовья

Плотность посадки поголовья зависит от местного законодательства, связанного с благополучием содержания птицы, климатических условий, оборудования и экологических факторов. Рекомендации по плотности посадки приводятся в разделе «*Выращивание и технология содержания перед началом яйцекладки*».

Размер птичника

Размер птичника должен обеспечить равномерную раздачу корма всему поголовью в течение максимум 3 минут. Это условие применимо к каждому птичнику и каждой секции.

Освещение

Освещение птичника должно иметь высокую однородность на всей площади. Интенсивность света и длительность светового дня должны соответствовать рекомендациям (см. раздел «*Освещение*»). Оба показателя должны иметь возможность контроля и корректировки. Для измерения интенсивности освещения в разных точках птичника на высоте птицы можно применять люксметр.

Светоизоляция

В проект системы вентиляции должна быть включена эффективная световая герметичность птичника. На все приточные форточки и вентиляционные проемы необходимо устанавливать световые клапаны. Светоизоляция снижает движение потока воздуха, поэтому неправильно рассчитанная герметичность птичника может иметь негативное влияние на эффективность работы вентиляции, что снижает благополучие содержания поголовья.

Убедитесь в том, что интенсивность света не превышает 0,4 люкс при выключенном освещении (см. раздел «*Освещение*»). Это также необходимо на всех стадиях производства для эффективности работы вентиляции.

Теплоизоляция

Теплоизоляция способствует эффективности работы системы вентиляции. Уровень теплоизоляции птичника зависит от наружной температуры в летнее и зимнее время, а также от местного законодательства и строительных норм.

Герметичность

Большинство современных птичников применяет вентиляцию отрицательного давления. Для эффективности работы вентиляции птичник должен иметь высокую герметичность для предотвращения поступления воздуха снаружи внутрь птичника (то есть, птичник должен быть герметичным). Это нужно учитывать при проектировании конструкции птичника. В частности, необходимо обеспечить воздухопроницаемость проемов туннельной вентиляции, так как это элементы, имеющие риск проникновения воздуха снаружи.

Внешние климатические условия

Местные климатические условия могут определять тип и размер системы вентиляции, необходимой для поддержания оптимального микроклимата в птичнике (более подробную информацию см. в разделе «*Вентиляция*»).

Отопление

В большинстве климатических условий в холодное время года для поддержания в птичнике оптимальной температуры требуется применение системы отопления, особенно в период выращивания. Примеры различных типов отопительных приборов приводятся на **Рисунке 94**. Фактический тип необходимого оборудования зависит от климата, конструкции птичника и типа применяемого в данном регионе топлива.

Рисунок 94

Примеры различного оборудования отопления (сверху вниз: подвесной брудер, отопление всего птичника, воздушный нагреватель).



Система отопления должна обеспечивать достаточную мощность для поддержания рекомендуемой температуры в птичнике в холодное время года одновременно с применением минимальной вентиляции. Тепло должно распространяться по птичнику равномерно, и отопление может применяться одновременно с системой вентиляции.

Системы отопления

Системы отопления можно разделить на нагреватели прямого и непрямого типов. Нагреватели с прямым обогревом нагревают воздух непосредственно через пламя нагревателя. Хотя это очень эффективный способ нагрева холодного воздуха, он увеличивает влажность, CO_2 и CO в отапливаемой среде. При предварительном нагреве или отоплении птичника отопительными системами с прямым обогревом, обязательно необходим запуск минимальной скорости вентиляции для обмена воздуха и предотвращения накопления вредных веществ в птичнике. На обогревателе будет отображаться рекомендуемая производителем интенсивность вентиляции; это минимальная скорость вентиляции, которая должна использоваться при предварительном нагреве птичника.

Инфракрасные обогреватели также можно отнести к нагревателям с прямым нагревом. Инфракрасные нагреватели используют пламя для нагрева керамических компонентов, которые излучают тепло на пол птичника. Это очень нужно и важно в брудерный период, когда совершенно необходимо поддерживать теплую температуру подстилки.

Нагреватели непрямого типа пропускают нагретый воздух через камеру, называемую теплообменником. Во время этого процесса конструкция теплообменника нагревается. Воздух птичника, влага, CO_2 и CO выходят наружу через дымоход или воздухопровод. Холодный воздух поступает в птичник, проходит над или вокруг внешней поверхности теплообменника и нагревается. Такой способ нагрева менее эффективен по сравнению с нагревателями прямого типа.

Независимо от того, какая система отопления используется, важно хорошее распределение тепла по всей площади птичника. Контроллер основной вентиляции должен управлять нагревателями. Температура, при которой они будут включаться и выключаться, должна быть правильно выставлена, исходя из данных о возрасте поголовья, и должна устранять несоответствия между работой нагревателей и вентиляторов.

Биозащита (см. Здоровье и биобезопасность)

При проектировании птичника учитывайте следующее:

Использование в конструкции птичника легко моющихся материалов.

Гладкие бетонные полы наиболее просты для мытья и дезинфекции.

Птичник должен быть окружен отмосткой из бетона или гравия шириной 1-3 м, свободной от растительности, для защиты птичника от грызунов.

Убедитесь, что птичник защищен от проникновения синантропной птицы.

При проектировании фермы нужно учитывать следующее:

Размещение душевого блока для сотрудников при входе и выходе из хозяйства.

Если необходим въезд на площадку автотранспорта (что нежелательно), тогда требуется, чтобы на площадке был санпропускник для обработки и дезинфекции машин.

Бункеры с кормом располагайте вдоль ограды, что позволит наполнять их, не заезжая на площадку.

✓ КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Контрольный список требований к конструкции птичника:

- Тип контроля микроклимата (контролируемый/естественный).
- Расчетная продуктивность, количество поголовья и плотность посадки.
- Освещение и светоизоляция.
- Теплоизоляция.
- Отопление.
- Биозащита.
- Вентиляция.

Вентиляция

Цель

Обеспечить высокий уровень благополучия и продуктивности поголовья путем создания оптимальных условий микроклимата в птичнике.

Принципы

Система вентиляции — это инструмент, который следует использовать для создания внутреннего микроклимата в птичнике, оптимального для комфортности и здоровья птицы, что ведет к более высокой продуктивности при высоком уровне благополучия стада. Система вентиляции обеспечивает доступ свежего воздуха, а также удаляет из птичника избыток влаги и вредные газообразные вещества. Вентиляция необходима для контроля температуры и влажности при любых климатических условиях; кроме того, она создает однородный микроклимат на высоте птицы. Для контроля эффективности вентиляции следует регулярно наблюдать за поведением поголовья.

Одна из главных задач вентилирования птичника — обеспечить птице комфорт. Превышение показаний термометра/датчика, видимый комфорт птиц и их поведение являются лучшими индикаторами того, насколько хорошо работает система вентиляции.

В идеале, вся система вентиляции должна быть автоматизирована, чтобы обеспечить наилучший микроклимат для птиц круглый год.

ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



*Пособия по вентиляции How To:
Калибровка жидкостного манометра.*



*Пособия по вентиляции How To:
Измерение герметичности птичника*



*Пособия по вентиляции How To:
Измерение мощности вентилятора*



*Пособия по вентиляции How To:
Измерение проема приточных
форточек при минимальной
вентиляции.*



*Технология микроклимата в птичнике
выращивания родительского поголовья.*



*Технология микроклимата в птичнике
яйцекладки родительского поголовья.*



*Основные принципы работы
с вентиляцией.*

Воздух

Основные вещества, загрязняющие воздух в птичнике: пыль, аммиак, углекислый газ, угарный газ и избыточные водяные испарения (**Таблица 24**). Уровень содержания этих загрязняющих веществ должен находиться под контролем и не превышать допустимых значений. Превышение содержания этих веществ в воздухе имеет ряд последствий:

Повреждение дыхательных путей птицы.

Снижение эффективности дыхания.

Возникновение заболеваний (например, асцит или хроническое респираторное заболевание).

Влияние на контроль температурного режима.

Снижение качества подстилки.

Снижение производительности стада

Таблица 24
Влияние веществ, загрязняющих воздух.

Аммиак	Оптимальное содержание <10 ppm. Определяется с помощью обоняния при 20 ppm или выше. > 10 ppm начинает разрушать поверхность легких. > 20 ppm увеличивает восприимчивость к респираторным заболеваниям. > 25 ppm может замедлять рост в зависимости от возраста и температуры птичника.
Углекислый газ	Оптимальное содержание <3000 ppm. > 3500 ppm вызывает асциты. Углекислый газ смертелен при высоком содержании.
Угарный газ	Оптимальное содержание <10 ppm. > 50 ppm отрицательно влияет на здоровье птиц. Угарный газ приводит к летальному исходу при высоком содержании.
Пыль	Повреждение дыхательных путей и восприимчивость к болезням. Количество пыли в воздухе птичника должно быть минимальным.
Влажность	Оптимальный уровень 50-60% после окончания брудерного периода. Влияние зависит от температуры. При температуре выше 29° C и ОВ> 70% или <50%, особенно в течение брудерного периода, будут наблюдаться изменения в производительности стада.

Типы птичников и система вентиляции

Существует два основных типа системы вентиляции:

Естественная вентиляция

Птичники открытого типа.

Иногда в птичниках применяются вентиляторы для движения воздуха.

Принудительная вентиляция (птичники с контролируемым микроклиматом)

Такие птичники имеют стены или закрытые шторы.

Для вентиляции птичника установлены приточные форточки и вентиляторы.

Птичники открытого типа/естественная вентиляция

Птичники открытого типа (или с естественной вентиляцией) зависят от наличия свободного потока воздуха, беспрепятственно передвигающегося по птичнику (**Рисунок 95**). Обеспечение оптимальных условий в птичнике открытого типа может быть достаточно трудной задачей, следовательно, уровень продуктивности нужно ожидать ниже, чем в контролируемых условиях содержания. Однако, хорошее отопительное оборудование в птичниках с естественной вентиляцией может быть целесообразным для контроля температуры.

Рисунок 95
Пример птичника открытого типа.



Поток воздуха в птичниках открытого типа регулируется путем изменения степени открытия штор. Шторы должны крепиться к боковой стенке снизу и открываться сверху вниз, чтобы свести к минимуму ветер или сквозняки, попадающие прямо на птиц.

Если ветер постоянно дует с одной стороны птичника, шторы с той стороны, где преобладает ветер, должны быть открыты меньше, чтобы минимизировать сквозняки для птиц.

Циркуляционные вентиляторы можно использовать для дополнения естественной вентиляции и усиления контроля температуры внутри птичника. Правильная работа со шторами для поддержания комфорта птиц — это круглосуточная работа и ее крайне трудно выполнить.

Использование прозрачного материала для штор позволяет применять естественное освещение во время светового дня. Черный светонепроницаемый материал используется для штор тогда, когда необходимо создать условия темноты (например, в период выращивания).

Важно отметить, что шторы не должны закрываться полностью из-за ограничения вентиляции.

Обеспечение эффективной вентиляции в жаркое время года может быть настоящей проблемой в птичниках открытого типа. Однако, есть несколько технологических приемов, которые могут облегчить влияние высокой температуры, например:

Снижение плотности поголовья.

Теплоизоляция крыши для снижения прохождения солнечного тепла через крышу. В некоторых случаях можно использовать воду для охлаждения крыши. Этот метод следует применять осторожно, так как вода, стекающая с крыши, может вызвать значительное увеличение относительной влажности.

Использование вентиляторов рециркуляции для создания более однородного движения воздуха над птицей.

Использование туннельной вентиляции с испарительным охлаждением.

Птичники с естественной вентиляцией должны иметь специфическую ширину, которая составляет 9-12 м, и минимальную высоту до карниза 2,5 м для создания оптимального потока воздуха.

В холодную погоду даже небольшое открытие штор вызывает поступление в птичник тяжелого холодного воздуха, который сразу попадает на птицу и подстилку. Это ведет к дискомфорту птицы и может вызывать намокание подстилки. В то же время, более теплый воздух выходит из птичника, что спровоцирует большие перепады температуры и увеличение затрат на обогрев.

В холодную погоду можно использовать вентиляторы циркуляции воздуха для улучшения температурного контроля в птичнике с помощью смешивания теплого воздуха под коньком крыши. При этом необходимо убедиться, что вентиляторы не создают движения воздуха на уровне птицы. В более холодном климате рекомендуется использовать автоматическую систему открытия штор, а также применять таймеры и термостаты для работы вентиляторов циркуляции.

В жаркое время года при отсутствии ветра полное открытие штор не всегда обеспечивает достаточный комфорт для птицы. Циркуляционные вентиляторы также могут помочь в данной ситуации путем создания движения воздуха, который обеспечивает дополнительный комфорт птице эффектом охлаждения ветром.

Циркуляционные вентиляторы обычно подвешиваются в центре птичника (**Рисунок 96**), но их установка для жаркого времени года у продольных стен обеспечит поступление более прохладного свежего (и менее влажного) воздуха снаружи.

Вентиляторы обычно устанавливаются для нагнетания воздуха по диагонали, следовательно, в птичнике не рекомендуется устанавливать ничего, что может препятствовать движению воздуха.

Рисунок 96
Вентиляторы циркуляции в птичнике открытого типа/с естественной вентиляцией.



Птичники с контролируемым микроклиматом

Принудительная вентиляция в птичниках с контролируемым микроклиматом является самой популярной системой вентиляции, применяемой для родительского поголовья в связи с ее способностью обеспечивать более эффективный контроль микроклимата в птичнике при различных климатических условиях. Самая распространенная система контролируемого микроклимата применяет принцип отрицательного давления в птичнике. Такие птичники имеют закрытый тип конструкции и оборудованы вытяжными вентиляторами для удаления отработанного воздуха, а также приточными форточками для обеспечения притока свежего воздуха в птичник. (**Рисунок 97**).

Рисунок 97
Пример птичника с контролируемым микроклиматом.



Для обеспечения оптимальных условий содержания птицы в течение периода яйцекладки в любое время года каждый птичник с контролируемым микроклиматом должен быть оборудован тремя видами вентиляции:

Минимальная вентиляция.

Переходная вентиляция.

Туннельная вентиляция.

В некоторых регионах мира уличная температура не поднимается достаточно высоко для того, чтобы применение туннельной вентиляции было необходимым. В этом случае ее можно не учитывать при проектировании птичника.

Поскольку птичник с контролируемым микроклиматом, как правило, имеет стены, настоятельно рекомендуется, чтобы птичник был подключен к дополнительному генератору на случай отключения электричества. В вентилируемых птичниках, где вместо продольных стен установлены шторы, необходимо иметь автоматическое устройство для открытия штор.

Отрицательное давление

При отключении вентиляторов давление внутри птичника будет таким же, как и снаружи птичника. Это означает, что, если двери или боковые приточные форточки открыты, воздух не будет заходить в птичник или выходить из него (при условии, что ветер не дует).

В герметичном воздухонепроницаемом птичнике при включении вытяжного вентилятора воздух начнет выходить из птичника через вентилятор и давление внутри птичника будет отличаться от давления снаружи. Давление снаружи останется таким же, как и раньше, но давление внутри птичника уменьшится, став меньше давления извне. В терминах вентиляции это называется отрицательным давлением. На самом деле, давление внутри птичника не отрицательное; оно все еще положительное, но менее положительное, чем давление снаружи.

При отрицательном давлении в птичнике воздух будет поступать равномерно через все приточные форточки, включая стены и крышу для выравнивания давления,

независимо от того, где расположены вентиляторы (**Рисунок 98**). Чем больше отрицательное давление (разница давлений снаружи и внутри птичника), тем быстрее скорость воздуха, поступающего через приточные форточки.

Отрицательное давление является эффективным приемом только в птичниках, имеющих высокую воздушную герметичность. В воздухонепроницаемом птичнике весь воздух, поступающий в птичник, входит через приточные форточки при минимальной неконтролируемой утечке воздуха.

Для определения степени воздушной герметичности птичника следует закрыть все двери и приточные форточки, а затем включить один вентилятор диаметром 122 см/127 см или два вентилятора 91 см. Давление внутри птичника должно иметь значение не ниже 37,5 Па (**Рисунок 99**). Давление в любой точке птичника должно быть одинаковым.

Рисунок 99

Применение манометра для измерения давления воздуха в птичнике (приведенное значение соответствует 0.15 дюймов водяного столба).

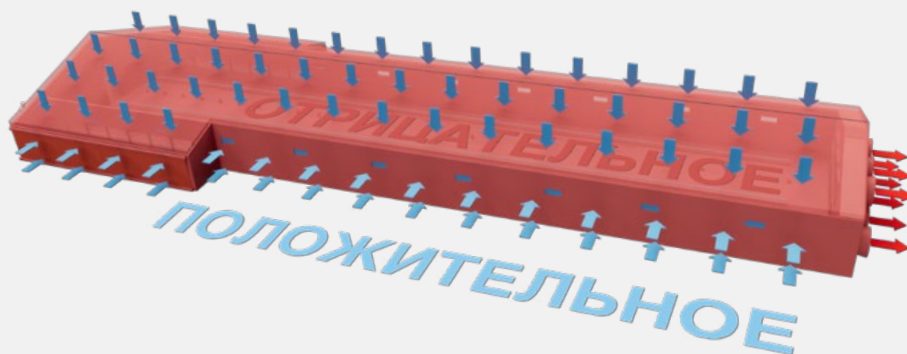


КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Для эффективности системы отрицательного давления птичник должен иметь высокую герметичность.

Рисунок 98

Эффект перепада давления снаружи и внутри птичника. Воздух пытается войти со всех сторон, чтобы выровнять перепад давления.



Минимальная вентиляция

Минимальная система вентиляции должна работать, когда температура в птичнике ниже установленной нормы температуры птичника (комфортная температура для птиц) или в пределах 2°C выше установленной нормы (в зависимости от возраста птиц).

Хотя минимальная вентиляция чаще всего связана с брудерным периодом, ее можно и нужно использовать всякий раз, когда существует описанная выше ситуация.

Минимальная система вентиляции служит для двух целей. Одна из них заключается в обеспечении тепла для поддержания комфорта птиц, а другая - в обеспечении приемлемого качества воздуха для птиц. Очень важная роль системы минимальной вентиляции — это контроль уровня относительной влажности птичника, помимо обеспечения хорошего качества воздуха. Высокий уровень ОВ часто приводит к ухудшению качества подстилки и ее высокой влажности. При минимальной вентиляции качество воздуха и температура должны быть одинаковыми во всем птичнике.

Никогда не пренебрегайте качеством воздуха ради сохранения температуры и наоборот. И то, и другое должно достигаться одновременно в независимости от условий окружающей среды.

Для успешной работы минимальной вентиляции птичник должен быть герметичным, чтобы исключить нежелательную утечку воздуха. В птичнике должна быть достаточная и хорошо распределенная мощность отопления.

Приточные форточки служат для аккуратного введения свежего (холодного) воздуха в птичник. Чтобы поддерживать температуру в птичнике, вентиляторы минимальной вентиляции работают с цикл-таймером (ВКЛ/ВЫКЛ), где время включения цикл-таймера устанавливается для контроля качества воздуха и уровня относительной влажности птичника.

Во время минимальной вентиляции движение воздуха на уровне пола/птицы не должно превышать 0,15 м/с.

Конструкция минимальной вентиляции

Самой часто применяемой в настоящее время системой минимальной вентиляции является, фактически, перекрестная вентиляция. Она состоит из определенного числа приточных форточек, равномерно установленных на продольных стенах птичника. Приточные форточки имеют лебедки, с помощью которых они открываются и закрываются автоматически благодаря системе контроля. Приточные форточки должны быть равномерно распределены, чтобы обеспечить равномерную подачу свежего воздуха по всему птичнику.

Вытяжные вентиляторы минимальной вентиляции, как правило, устанавливаются в продольных стенах птичника или вместо них используется один или два туннельных вентилятора, что не является оптимальным решением.

Вентиляторы минимальной вентиляции работают от цикл-таймера, который также управляется системой контроля, но иногда цикл-таймер требует регулировки вручную для поддержания приемлемого качества воздуха в птичнике.

Расположение обогревателей должно обеспечить равномерное распределение тепла по всему птичнику. Установленные слишком далеко друг от друга обогреватели могут создавать перепады температур в птичнике и приводить к более высоким затратам на отопление.

Использование туннельной вентиляции для минимальной вентиляции

Некоторые птичники не имеют приточных форточек на боковых стенах и поэтому для минимальной вентиляции используется туннельная система вентиляции. Один или несколько туннельных вентиляторов используются с цикл-таймером и весь воздух поступает через приточные проемы туннельной вентиляции.

Эта система минимальной вентиляции не является предпочтительной, и она не сможет обеспечить требуемые при минимальной вентиляции равномерный уровень температуры и качество воздуха по всему птичнику. Так происходит потому, что свежий воздух поступает в одном конце птичника и медленно перемещается по цикл-таймеру вдоль длины птичника и вентиляторов. Чем ниже температура наружного воздуха, тем сложнее управлять этой планировкой и тем более неравномерными будут условия микроклимата в птичнике.

Роль боковых приточных форточек заключается в равномерном распределении свежего воздуха и тепла по всей длине птичника.

Выбор приточных форточек минимальной вентиляции Некоторые важные параметры при выборе приточных форточек (Рисунок 100):

Форточка должна плотно закрываться.

Дверь должна иметь изоляцию.

Дверь должна иметь механизм запора, если ее не нужно держать открытой.

Форточка должна иметь козырек для направления движения входящего воздуха, особенно при наличии препятствующих элементов на потолке птичника.

Клапан приточной форточки должен входить в раму форточки и в закрытом положении находиться под углом.

Рисунок 100

Пример приточной форточки высокого качества.



Применение отрицательного давления при минимальной вентиляции

Горячий воздух поднимается и всегда скапливается в самой высокой части герметичной и хорошо изолированной крыши. Учитывая это, при попадании в птичник холодный воздух будет проходить по потолку (или близко к нему) **(Рисунок 101)**. Это поможет предотвратить попадание холодного воздуха на птиц и позволит входящему холодному воздуху направиться на большой скорости под конек крыши, где он смешается с теплым воздухом птичника. По мере прогрева холодного воздуха ОВ воздуха уменьшится, помогая воздуху поглощать влагу, тем самым сохраняя птичник и подстилку сухими.

Дифференциальное (отрицательное) давление может влиять на скорость, с которой воздух поступает через приточные форточки. Эта скорость будет определять, как далеко воздух будет проходить в птичник и вдоль потолка, прежде чем он остановится и начнет спадать вниз к уровню птиц **(Рисунок 102)**. Контроль отрицательного давления внутри птичника может направлять траекторию воздуха от каждой боковой стены птичника к центру птичника или самой верхней точке потолка.

При недостаточном отрицательном давлении холодный воздух будет опускаться к уровню птицы, вызывая ее переохлаждение и способствуя намоканию подстилки. Отрицательное (дифференциальное) давление способно контролировать то, насколько далеко воздух будет проникать в птичник.

Рисунок 101

По мере увеличения перепада давления, увеличится и скорость входящего воздуха. Отрицательное (дифференциальное) давление может контролировать дальность проникновения воздуха в птичник.

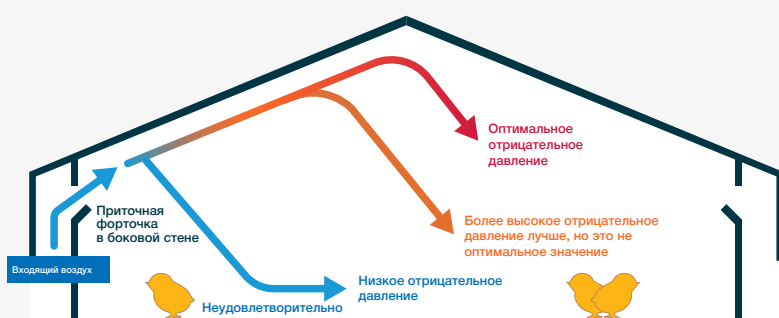
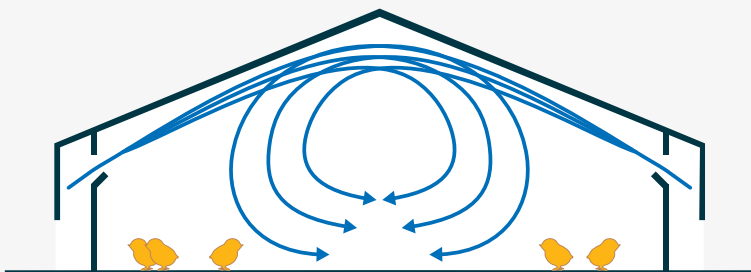


Рисунок 102

Оптимальное движение воздуха при минимальной вентиляции.



Каково значение оптимального рабочего давления в птичнике?

Отрицательное давление должно создавать достаточную скорость входящего воздуха в центр птичника. Оптимальное рабочее давление в птичнике при минимальной вентиляции зависит от следующих факторов:

Ширина птичника (расстояние, на которое воздух проходит от точки входа до конька крыши).

Угол наклона внутренней поверхности крыши.

Профиль внутренней поверхности крыши (гладкая поверхность или с наличием препятствий).

Тип применяемых приточных форточек.

Размер проема открытия приточной форточки.

Использование световых ловушек на приточных форточках. Предполагается, что при наличии светоприемников на внешней стороне приточных форточек в боковых стенах рабочее давление в помещении будет выше, чем в птичнике без световых ловушек (и при аналогичной ширине).

Существуют рекомендации оптимального рабочего давления для птичников различной ширины, которые будут варьироваться в зависимости от перечисленных выше факторов.

Настройка приточных форточек

Существуют три требования для получения наилучшей эффективности приточных форточек птичника:

1. Приточные форточки минимальной вентиляции должны быть открыты по меньшей мере на 3-5 см.

При заданном давлении чем больше проем приточной форточки, тем больше входящего воздуха и тем выше его скорость. Проем в 3-5 см является хорошим ориентиром. Общее количество боковых приточных форточек в птичнике основано на минимальной потребности в вентиляции. Не обязательно открывать все приточные форточки.

Если приточные форточки открыты слишком сильно или их слишком много, отрицательное давление в птичнике снизится, и скорость, с которой воздух поступает в птичник, будет ниже оптимальной, что может создать риск попадания потока воздуха на птицу. Обычной практикой является открытие только каждой второй, третьей или даже четвертой приточной форточки при минимальной вентиляции. Используемые приточные форточки должны находиться на одинаковом расстоянии друг от друга и должны быть открыты одинаково.

2. Должно быть достаточное отрицательное (дифференциальное) давление.

Перепад давления должен создавать достаточную скорость воздуха, чтобы подбрасывать поступающий воздух по потолку к центру птичника, либо к коньку крыши.

3. Направляющие панели должны быть правильно отрегулированы.

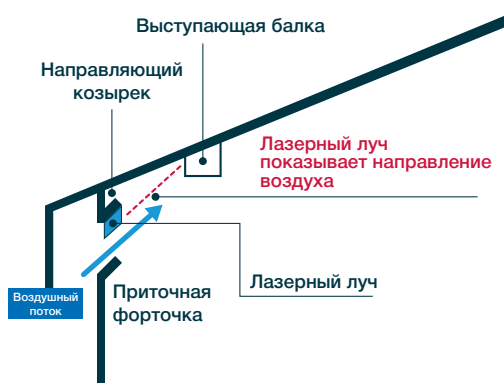
Для направления воздуха к крыше важна правильная регулировка направляющих панелей, прикрепленных к приточным форточкам. Это особенно важно, если имеются балки перекрытий крыши или любое другое потенциальное препятствие для воздушного потока, направленного к центру птичника. Поэтому эти панели должны быть отрегулированы так, чтобы направлять входящий воздух под препятствиями и параллельно потолку. Направляющие панели необходимо устанавливать правильно и с осторожностью. Для проверки правильности установки направляющей панели можно применять лазерную указку с мощным красным или зеленым лазерным лучом. Наведите лазерную указку на нижнюю часть направляющей панели и посмотрите, где лазерный луч касается поверхности крыши или поверхности препятствия. Это даст представление о том, под каким углом следует установить направляющую панель так, чтобы избежать препятствий (**Рисунок 103**).

Если в птичнике ровный потолок, то главной рекомендацией является установка направляющей панели таким образом, чтобы воздух соприкасался с поверхностью потолка на расстоянии $\pm 0,5$ м - 1 м от боковой стенки.

Рисунок 103

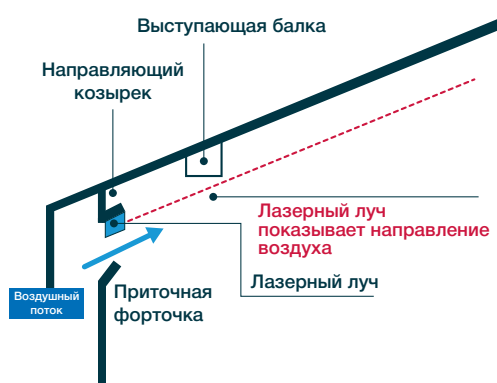
Использование лазерной указки для определения оптимального положения козырька, направляющего воздух под конек крыши. Лазерный луч дает хорошее представление о направлении потока воздуха. Затем можно установить козырек на приточную форточку так, чтобы воздух миновал препятствия на потолке.

Пример 1: Козырек в неправильном положении



Лазерный луч показывает, что положение козырька неправильное. Воздушный поток будет поступать на выступающую балку и опускаться на уровень птицы.

Пример 2: Козырек в правильном положении



Козырек в правильном положении. Лазерный луч показывает, что воздушный поток минует выступающую балку и движется к коньку крыши.

Как проверить установку приточных форточек

Опечатав птичник и установив приточные форточки на минимум вентиляции, важно установить настройки, проверив движение воздуха. Существуют три метода:

1. Проверка при помощи органов чувств

Пока вентиляторы минимальной вентиляции выключены, встаньте на расстоянии 2-3 м перед приточной форточкой минимальной вентиляции. С момента, когда вентилятор(ы) цикл-таймера начинают работать, и до тех пор, пока они не выключатся снова, движение холодного воздуха не должно ощущаться. Весь поток воздуха должен проходить выше уровня головы и вдоль потолка (**Рисунок 104**). Если движение воздуха ощутимо, это может означать, что положение приточной форточки должно быть отрегулировано.

2. Тест с помощью дымовой шашки (**Рисунок 105**)

При тестировании птичника с помощью дымовой шашки рекомендуется проводить тест при наименее благоприятных условиях: при температуре брудерного периода и при наиболее низкой наружной температуре. Если все приточные форточки открыты одинаково, тест с помощью дымовой шашки можно провести у любой форточки. Проведите тест на задымление (вне птичника), чтобы показать, где заходит воздух, или выключите свет и стойте в темноте, чтобы увидеть, где есть просветы. Имейте в виду, что некоторые дымовые шашки производят теплый дым. При тестировании в пустом птичнике такой дым будет подниматься к коньку крыши даже при достаточно низком давлении воздуха.

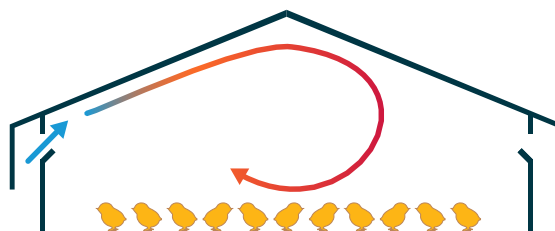
3. Тест с лентой

В качестве альтернативного метода можно применять 15-сантиметровые отрезки магнитофонной или видеоленты, прикрепив ее к потолку через каждые 1-1,5 м. Первая лента подвешивается на расстоянии ± 1 м от входа, а каждая следующая - на расстоянии 1-1,5 м друг от друга, причем последняя находится у конька крыши. Ленты необходимо повесить только перед одной приточной форточкой, чтобы показать, как работают все остальные приточные форточки. Лента вблизи приточной форточки будет иметь самое значительное движение по направлению к крыше. При включенных вентиляторах отрезки ленты придут в движение, включая отрезки ленты у конька крыши. Движение отрезков ленты будет уменьшаться по направлению к коньку крыши. Отрезок на коньке крыши должен едва двигаться, что подтверждает, что поток воздуха поднялся в центр птичника, затем остановился и начал снижаться. Можно оставить эти отрезки ленты на весь период яйцекладки для быстрой визуальной оценки движения воздуха в птичнике.

Рисунок 104

Схема движения воздуха в птичнике. Фото сверху демонстрирует оптимальное движение холодного воздуха при минимальной вентиляции; фото снизу иллюстрирует неправильное движение воздуха при минимальной вентиляции.

Пример 1:
Оптимальное движение воздуха



Пример 2:
Неправильное движение воздуха

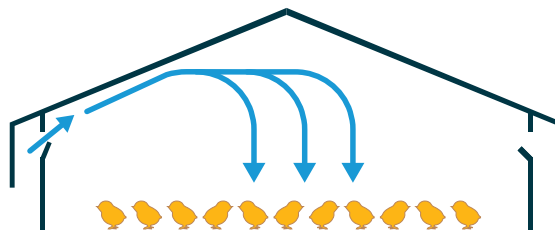


Рисунок 105

Применение дымовой шашки для определения эффективности движения воздуха.



Минимальная интенсивность вентиляции

Рекомендуемые значения минимальной вентиляции приводятся ниже в **Таблице 25**. Подробные расчёты приведены в **Приложении 5**.

В первые 7 дней фактическая скорость воздуха над уровнем пола не должна превышать 0,15 м/с.

Максимальные показатели ОВ, углекислого газа, угарного газа и аммиака (**Таблице 24**) никогда не должны превышать. Следите за поведением птицы и ее размещением по птичнику: это является индикатором эффективности микроклимата и его нарушений.

Технология минимальной вентиляции

Минимальная вентиляция - период подачи тепла в птичник, его тщательного проветривания для обеспечения приемлемого качества воздуха для птиц и контроля относительной влажности.

Для поддержания температуры в птичнике вентиляторы работают от цикл-таймера. Правильная установка настроек цикл-таймера определяет качество воздуха и ОВ в птичнике.

При включенных вентиляторах приточные форточки минимальной вентиляции в продольных стенах должны быть открыты так, чтобы поддерживать оптимальное отрицательное давление в птичнике и направлять входящий воздух вверх под конек крыши. В конце рабочего периода вентиляторы минимальной вентиляции выключаются и приточные форточки закрываются.

Во время минимальной вентиляции система отопления птичника должна включаться, когда фактическая температура в птичнике опускается ниже рекомендуемой температуры, даже при включенных вентиляторах минимальной вентиляции.

В начальный период производственного цикла настройки отопительного оборудования обычно установлены таким образом, чтобы отопление поддерживало рекомендуемую температуру воздуха. Например, отопление включается при температурном значении на 0,5°C ниже нормативного и выключается при температуре, немного превышающей нормативный показатель.

При существующем акценте на включение отопления во время минимальной вентиляции, особенно в начальный период, настройки вентиляторов могут обеспечивать их непрерывную работу при температуре птичника выше 1-1,5 °C рекомендуемого значения.

Эти настройки корректируются далее по мере взросления птицы. Обычно разница между заданной температурой птичника и температурой настройки оборудования отопления растёт, а разница между заданной температурой птичника и температурой настройки вентиляторов уменьшается.

Таблица 25
Примерные значения минимальной вентиляции на голову.

Средняя живая масса кг	Рекомендуемые значения вентиляции м³/ч
0.05	0.09
0.10	0.15
0.20	0.26
0.30	0.35
0.40	0.43
0.50	0.51
0.60	0.59
0.70	0.66
0.80	0.73
0.90	0.80
1.00	0.86
1.20	0.99
1.40	1.11
1.60	1.23
1.80	1.34
2.00	1.45
2.20	1.56
2.40	1.67
2.60	1.77
2.80	1.87
3.00	1.97
3.20	2.07
3.40	2.16
3.60	2.26
3.80	2.35
4.00	2.44
4.20	2.53
4.40	2.62
4.60	2.71
4.80	2.80
5.00	2.89

Эту таблицу рекомендуется применять исключительно в качестве ориентира, так как фактические значения вентиляции будут зависеть от погодных условий, поведения птицы и биомассы птицы (общая живая масса стада в птичнике).

Для расчета минимального уровня вентиляции см. пример в **Приложении 5**.

Оценка эффективности минимальной вентиляции

В Таблице 25 приведены рекомендуемые значения минимальной вентиляции на голову с учетом увеличения живой массы. Приведенные значения являются ориентировочными. Их применение не может гарантировать поддержание высокого качества воздуха или комфорта птиц. Чаще всего минимальная вентиляция больше направлена на контроль относительной влажности, чем на обеспечение птиц свежим воздухом. Повышение уровня относительной влажности в птичнике часто является первым признаком недостаточного проветривания. Другими словами, если вентиляция птичника осуществляется, опираясь только на теоретические аспекты о «потребностях птиц», в птичнике часто будет очень высокий уровень относительной влажности и влажная подстилка. Однако, если птичник вентилируется нормально, чтобы контролировать уровень относительной влажности, свежего воздуха для птиц будет более, чем достаточно.

Наиболее действенный метод оценки эффективности минимальной вентиляции состоит в регулярном наблюдении за поведением птицы.

Осторожно обходите птичник при оценке работы вентиляции, стараясь не мешать стаду. При входе в птичник необходимо сделать оценку следующих параметров:

Распределение/размещение птицы:

Равномерно ли распределена птица по птичнику?

Есть ли в птичнике зоны, которые птица избегает?

Активность птицы:

Осмотрите линии поения и кормления: есть ли птица около кормушек и поилок?

Птица должна потреблять корм и воду, а также отдыхать. В период яйцекладки должна быть видна активность спаривания, а несушки должны заходить в гнезда.

Сбиваются ли птицы в кучу, демонстрируя признаки холода?

Качество воздуха:

В течение первых 30 - 60 секунд после входа в птичник задайте себе следующие вопросы:

1. Душно ли в птичнике?
2. Удовлетворительно ли качество воздуха?
3. Не высока или не низка ли влажность воздуха?
4. В птичнике слишком холодно или слишком тепло?

Применение инструментов, измеряющих влажность воздуха, содержание углекислого и угарного газа, а также аммиака, позволит сделать количественный анализ содержания этих веществ. Вы можете получить рекомендации по их содержанию в Таблице 24.

Если какое-либо из сделанных наблюдений указывает на то, что минимальная вентиляция неудовлетворительна, исследуйте ситуацию и примите меры. Попробуйте оценить качество воздуха в течение первых 60 секунд после входа в птичник прежде, чем привыкните к условиям.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Независимо от погодных условий, в птичниках постоянно следует применять определенный уровень вентиляции.

Минимальная вентиляция должна работать, когда температура в птичнике ниже заданной температуры (комфортная температура для птиц) или в пределах 2°C выше заданной (в зависимости от возраста птиц).

Минимальная вентиляция должна работать от таймера.

Не все приточные форточки обязательно должны быть открыты, а открытые форточки должны располагаться равномерно и иметь одинаковый проем открытия. При подготовке птичника к минимальной вентиляции приточные форточки должны быть открыты минимум на 3-5 см.

Следует контролировать воздушный поток для обеспечения оптимального уровня вентиляции.

Переходная вентиляция

Переходная вентиляция применяется в том случае, когда температура в птичнике выше рекомендуемой (или начальной), но не избыточно высокая, или если поголовье недостаточно взрослое для применения туннельной вентиляции (см. Раздел Туннельная вентиляция). Работа переходной вентиляции зависит от температуры. По мере выхода значения температуры в птичнике за пределы установленной, система вентиляции должна быть переключена с минимальной (работающей от цикл-таймера) к переходной (непрерывной). Во время переходной вентиляции нужно, чтобы в птичник поступил большой объем воздуха. Поскольку температура воздуха снаружи по-прежнему близка к установленной температуре птичника или на несколько градусов выше, воздух поступает через приточные форточки и должен быть направлен вверх и вдоль потолка, как при минимальной вентиляции.

Переходный тип вентиляции похож на минимальный тип вентиляции. Приточные проемы работают на основе принципа отрицательного давления, направляя входящий при высокой скорости воздух вверх по направлению к коньку крыши, где он смешивается с теплым воздухом и затем спускается к полу на уровень птицы. Количество используемых приточных форточек постепенно растет, обеспечивая увеличение объема входящего в птичник воздуха. Общая проходимость приточных форточек (число и размер форточек) определяет объем воздуха, который может войти в птичник, от которого, в свою очередь, зависит максимальное число используемых вентиляторов.

При переходном типе вентиляции туннельные приточные проемы остаются закрытыми и поступление воздуха в птичник во время переходной вентиляции происходит исключительно через приточные форточки.

Поэтому важно, чтобы конструкция птичника была правильной и площадь для приточных форточек была достаточной.

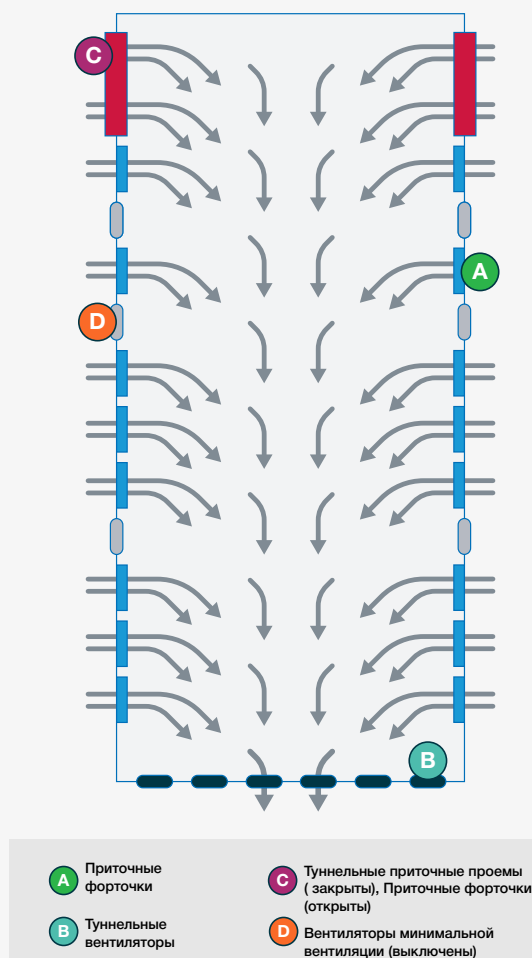
При недостаточном числе открытых приточных форточек может появиться необходимость включить туннельную вентиляцию раньше запланированного времени для удаления избыточного тепла из птичника. При этом важно помнить, что туннельная вентиляция может вызвать дискомфорт птицы, так как воздушный поток будет направлен непосредственно на стадо. Общее правило для переходной вентиляции: число открытых приточных форточек должно соответствовать около 40-50% мощности вентиляторов туннельной вентиляции.

Во время переходной вентиляции, если температура продолжает повышаться выше заданной, потребуются большая мощность вентиляторов, и после того, как все вентиляторы боковых стен будут работать непрерывно, туннельные вентиляторы также начнут работать. Допускается использование только туннельных вентиляторов или комбинации боковых и туннельных вентиляторов. Приточные проемы туннельной вентиляции при этом остаются закрытыми; поступление воздуха в птичник в период переходной вентиляции происходит исключительно через приточные форточки в продольных стенах (**Рисунок 106**).

В период переходной вентиляции большой объем воздуха может проходить через птичник в течение длительного времени, в результате чего птица может чувствовать движение воздуха. Наблюдение за поведением птицы (распределение птицы по полу и ее активность) помогут определить эффективность работы переходной вентиляции. Если птица садится на пол или собирается в одно место, а также недостаточно потребляет корм и воду, это указывает на то, что птице может быть холодно, в случае чего необходимо принять меры. В первую очередь проверьте давление воздуха в птичнике. Если давление правильное, выключите вентилятор, который включается последним, и продолжайте наблюдать за поведением птицы. Если в результате стадо стало более активным, продолжайте наблюдение за птицей в течение следующих 15-20 минут, чтобы убедиться, что поведение птицы стабилизировалось.

Следует продолжать применять переходную вентиляцию как можно дольше до включения туннельной вентиляции. Решение о переходе на туннельный тип вентиляции должно быть основано на поведении птицы (см. раздел «*Поведение птицы при туннельной вентиляции*»).

Рисунок 106
Типичное движение воздуха при переходной вентиляции.



✓ КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Переходная вентиляция применяется при необходимости создания более высокого уровня воздухообмена в птичнике.

Вентиляторы переходной вентиляции начинают работать непрерывно для отвода тепла, и воздух продолжает поступать через входы в боковые стенки, как при минимальной вентиляции.

Боковые стенки и/или туннельные вентиляторы могут быть добавлены для работы при повышении температуры.

Чем больше вентиляторов включено, тем больше должно открываться приточных форточек в боковых стенах.

Наблюдение за птицей является единственным надежным способом оценки эффективности работы переходной вентиляции.

Туннельная вентиляция

Туннельная вентиляция применяется для охлаждения поголовья. **Рисунок 107** показывает птичник, оборудованный туннельной вентиляцией.

Рисунок 107
Пример птичника, оборудованного туннельной вентиляцией.



Система использует осевые вентиляторы (обычно 122 см или более), установленные в одном торце птичника, и приточные проемы в другом торце. В птичник при этом поступает большой объем воздуха при высокой скорости, что обеспечивает быстрый обмен воздуха (**Рисунок 108**).

Смена переходной вентиляции на туннельную должна происходить тогда, когда птице потребуется эффект охлаждения ветром. Когда используется максимальная переходная вентиляция, но птицам некомфортно, значит, пора переходить на туннельную вентиляцию. Метаболическое тепло, выделяемое организмом птицы, удаляется из птичника с одновременным созданием эффекта охлаждения ветром, что снижает температуру, ощущаемую птицей по сравнению с фактической температурой птичника, которая показана на термометре или датчике температуры. При любой скорости воздуха молодая птица, которая еще не имеет полного оперения, будет испытывать температуру намного ниже, чем более взрослая птица.

Применение туннельной вентиляции для охлаждения ведет к тому, что птица начинает передвигаться (мигрировать) в сторону более прохладного торца птичника, где находятся приточные проемы туннельной вентиляции, что увеличивает плотность поголовья в этой зоне. Если птичник родительского поголовья не разделен на секции (что не позволит птице собираться в одном месте), рекомендуется применять антимиграционные перегородки.

Эффект охлаждения ветром

Эффект охлаждения ветром — это охлаждение, испытываемое птицей при туннельной вентиляции. Фактический эффект охлаждения, который чувствует птица, является комбинацией нескольких факторов:

Возраст птицы и состояние перьев: чем моложе птица, тем больше эффект охлаждения.

Состояние перьев птицы: чем хуже состояние перьев, тем больше эффект охлаждения.

Скорость воздуха (по сухому термометру): чем выше скорость воздуха, тем больше эффект охлаждения.

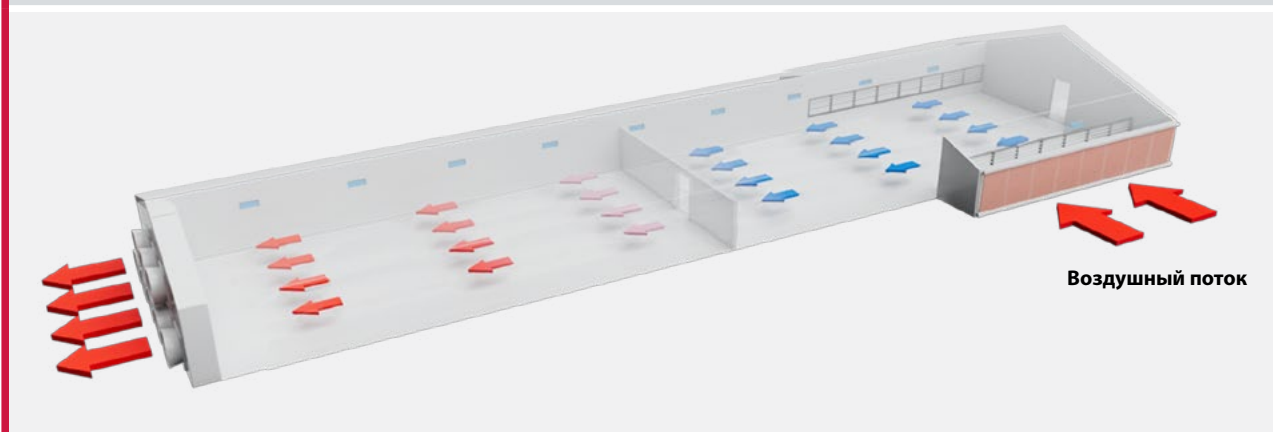
Температура воздуха (температура сухого термометра): чем выше температура, тем меньше эффект охлаждения.

Относительная влажность (ОВ): чем выше ОВ, тем меньше эффект охлаждения.

Плотность посадки: чем выше плотность посадки, тем меньше эффект охлаждения.

Температура, испытываемая птицей при туннельной вентиляции, называется ощущаемой температурой. Эффективная температура не поддается измерению термометром или сенсором, то есть, во время туннельной вентиляции невозможно при помощи снятия показаний термометра определить, какую именно температуру чувствует птица.

Рисунок 108
Воздушный поток в птичнике с туннельной вентиляцией.



Поведение птицы при туннельной вентиляции

Наблюдение за поголовьем является единственным методом определения эффективности туннельной вентиляции в соответствии с возрастом, плотностью поголовья, его биомассы и состояния оперения. Эффект охлаждения ветром, который испытывает стадо, невозможно определить только с помощью измерения температуры и влажности. Во время туннельной вентиляции, независимо от показаний термометра, птица чувствует себя намного холоднее или теплее по сравнению с показаниями температурных сенсоров в птичнике. Следует соблюдать особую осторожность при применении туннельной вентиляции в молодом стаде, так как эффект охлаждения ветром молодой птицы намного выше.

Если птица садится или сбивается в группы, ей может быть холодно. Если птица расходится в стороны и растопыривает крылья, или если птица лежит на боку с открытыми крыльями, ей жарко. Если у более 10% птицы наблюдается затрудненное или тяжелое дыхание, стаду может быть жарко. Эти признаки могут указывать на необходимость изменения настроек вентиляции.

В период яйцекладки резкое снижение продуктивности может быть вызвано экстремальной температурой при неправильной технологии туннельной вентиляции. Например, если птице холодно, она использует свою метаболическую энергию на согревание, а не на яйцекладку. Если птице жарко, снижается потребление корма и происходит дополнительный расход энергии на усиление респираторной функции, а не на яйцекладку. При избыточной скорости воздуха, вызывающей сквозняк в гнездах, может увеличиваться процент напольного яйца, так как птица предпочитает откладывать яйца на полу, где скорость воздуха, как правило, ниже.

Если были замечены типы поведения, перечисленные выше, настройки туннельной вентиляции необходимо проверить и откорректировать. Это может быть сделано следующим образом:

Снижение или увеличение числа используемых вентиляторов.

Включение и выключение системы охлаждения испарением (туманообразование или панели).

Увеличение скорости воздуха с помощью дефлекторов для увеличения эффекта охлаждения ветром.

Увеличение или уменьшение периода времени работы насоса системы охлаждения.

Пример расчета для определения количества вентиляторов, необходимых для туннельной вентиляции, приведен в *Приложении 5*.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Туннельная вентиляция охлаждает птицу с помощью высокоскоростного воздушного потока.

Туннельная вентиляция контролирует температуру, ощущаемую птицей, что можно оценивать, наблюдая за птицей.

Молодая птица сильнее подвержена охлаждению ветром, чем более взрослая птица.

Наблюдение за поголовьем является важным методом контроля эффективности вентиляции.

Система испарительного охлаждения

Испарительное охлаждение - охлаждение воздуха посредством испарения воды. Система охлаждения испарением способствует улучшению микроклимата птичника в жаркое время года и повышает эффективность туннельной вентиляции.

Как правило, система испарительного охлаждения применяется только в том случае, когда поведение птицы указывает на то, что эффекта охлаждения ветром недостаточно для комфорта стада. Система испарительного охлаждения поддерживает температуру птичника на уровне, при котором птица чувствует себя комфортно при всех включенных вентиляторах. Целью испарительного охлаждения не является снижение температуры птичника до (или даже близко к) уровня начальной температуры.

Степень испарительного охлаждения зависит от относительной влажности (ОВ) снаружи птичника.

Чем ниже ОВ воздуха, тем выше уровень возможности насыщения воздуха влагой, и тем эффективнее применение испарительного охлаждения.

Чем выше ОВ воздуха, тем ниже потенциал испарительного охлаждения.

Рассмотрим влажный и сухой термометр. Сухой термометр показывает фактическую температуру воздуха. Температура, показанная влажным термометром, является самой возможно низкой температурой, которая может быть достигнута с использованием системы испарительного охлаждения, предполагая, что система охлаждения эффективна на 100%. В целом, эффективность панелей охлаждения составляет всего $\pm 70-85\%$.

В любой момент времени разница температуры по сухому и влажному термометру является индикатором возможного максимального испарительного охлаждения, которого можно достигнуть при условии 100% эффективности испарительного охлаждения (**Рисунок 109**). В действительности фактическое снижение температуры, которого можно достигнуть, будет ближе к 70-85% разницы между температурой сухого и влажного термометров.

Существуют два основных типа испарительного охлаждения: охлаждение с помощью панелей и охлаждение спреем.

Рисунок 109

Максимально возможное охлаждение составляет около 75% разницы между температурами сухого и влажного термометров.



Панели охлаждения

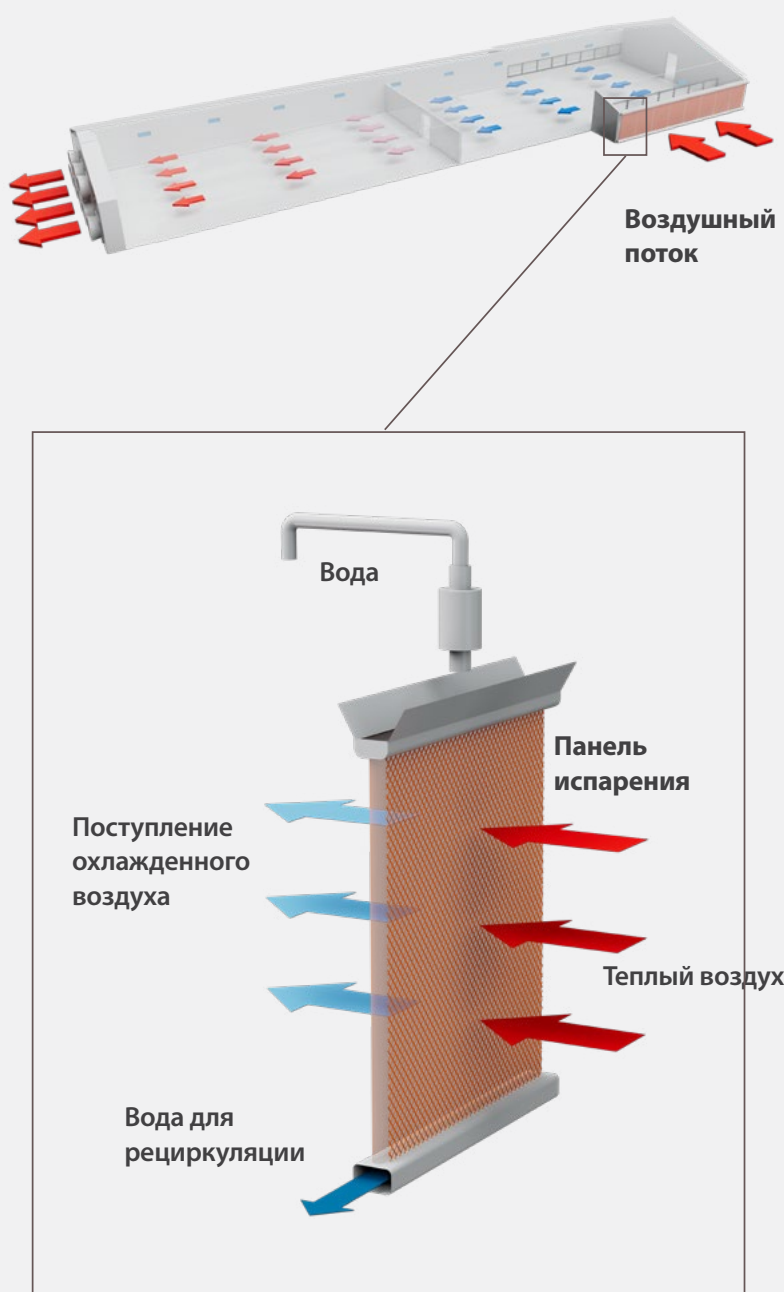
При этой системе воздух пропускается через влажный фильтр с помощью туннельных вентиляторов (**Рисунок 110** и **Рисунок 111**). Такая конструкция и такое расположение панелей охлаждения позволяет большому объему воздуха, доставляемому с помощью туннельной вентиляции, поступать через влажную поверхность и охлаждаться при входе в птичник.

Рисунок 110

Пример панелей охлаждения.



Рисунок 111
Испарительное охлаждение с туннельной вентиляцией.



Полный пример расчета площади панелей охлаждения приведен в *Приложении 5*.

Поскольку система охлаждения испарением способствует росту относительной влажности воздуха, рекомендуется выключать систему охлаждения испарением в случае, когда относительная влажность становится выше 70-80% (см. информацию на стр. 118).

Работа с панелями охлаждения

Для того, чтобы не допустить переохлаждения птицы, необходимо эффективно использовать панели охлаждения. Степень охлаждения, которой можно достигнуть, применяя панели охлаждения, зависит от относительной влажности воздуха в птичнике.

Во время испарительного охлаждения вода накачивается насосом на панели испарения. При первом включении насосов охлаждения необходимо тщательно контролировать объем воды, поступающий на панели охлаждения. Избыточный начальный объем воды вызовет резкое снижение температуры в птичнике. Это, в свою очередь, вызовет выключение вентиляторов (при автоматической системе), что приведет к изменению эффекта охлаждения ветром и других параметров микроклимата в разных точках птичника. Это может негативно сказаться на комфортности и здоровье стада.

Позволяя охладительному насосу отключаться и включаться, основываясь только на температуре птичника, можно получить большие колебания температуры в птичнике. Это происходит из-за того, что при включении охлаждения насос будет работать до тех пор, пока температура не опустится настолько, что это отключает насос. К этому времени большая часть охлаждающих панелей уже будет влажной и несмотря на то, что насос выключился, увлажненные панели будут продолжать охлаждать поступающий воздух.

Применение насосов таким образом ведет к колебаниям температуры птичника на 4-6°C, а иногда и более.

Наиболее эффективный контроль технологии охлаждения с помощью панелей испарения достигается при циклическом включении и выключении насосов панелей охлаждения. Это ведет к ограничению объема воды, поступающей на поверхность панелей испарения, что обеспечивает более эффективный температурный контроль. Если температура птичника продолжает расти, систему контроля необходимо отрегулировать так, чтобы увеличить длительность периода включения насоса, т. е. увеличить поступление воды на поверхность панели испарения, что позволяет осуществить более эффективный контроль температуры, не допуская резкого снижения температуры птичника. Как правило, данные регулировки не могут быть выполнены вручную.

Качество воды может оказывать значительное влияние на работу панелей охлаждения. Жесткая вода, которая имеет высокое содержание кальция, способна снижать период эксплуатации панелей охлаждения.

Рисунок 112
Пример системы спрей-охлаждения в птичнике с перекрестной вентиляцией.



Туманообразование/Спрей-охлаждение

Система спрей-охлаждения охлаждает входящий в птичник воздух с помощью испарения воды посредством распыления воды через мелкодисперсные спрей-сопла (**Рисунок 112**). Линии спрей-охлаждения необходимо располагать вблизи приточных проемов для создания максимальной скорости испарения; также рекомендуется установить линии спрей-охлаждения в других точках птичника.

Существуют три типа системы спрей-охлаждения:

Система низкого давления, 7-14 бар; размер капли до 30 микрон.

Система высокого давления, 28-41 бар; размер капли 10 - 15 микрон.

Система супервысокого давления (туман), 48-69 бар; размер капли 5 микрон.

Система низкого давления обеспечивает самую низкую степень охлаждения, и в силу более крупного размера капель существует риск, что спрей не успеет испариться и вызовет намокание подстилки. Эта система не рекомендована для применения в регионах с высокой относительной влажностью воздуха.

Система супервысокого давления создает максимальное охлаждение и имеет минимальный риск для намокания подстилки.

Количество сопел и общий объем воды для спрей-испарения зависит от максимальной мощности туннельных вентиляторов.

Потеря тепла птицами

Существуют два варианта потери тепла птицей: явная потеря тепла (SHL) и скрытая потеря тепла (LHL) (**Рисунок 113**).

Первый вариант – явная потеря тепла (SHL) (**Рисунок 113**, зеленая линия). Когда температура в птичнике находится на уровне или близко к рекомендуемой заданной температуре, птицы чувствуют себя комфортно. Это происходит потому, что разница между температурой тела птицы и температурой воздуха достаточно велика, чтобы птица могла отдавать тепло от своего теплого тела более прохладному воздуху вокруг нее. При «прохладной» температуре воздуха (левая сторона) большая часть теплопотери — это явная потеря тепла (SHL). При этом у птицы не будет наблюдаться тяжелого дыхания.

С повышением температуры в птичнике разница в температуре между телом птицы и воздухом уменьшается, поэтому явные теплопотери уменьшаются. По мере того, как воздух становится теплее, и разница становится меньше, каждый кубический метр воздуха может забирать у птицы меньше тепла. Поэтому необходимость увеличения скорости воздуха для получения большего потока воздуха через птичник и над птицами становится больше.

В конце концов, если температура воздуха продолжит увеличиваться, вероятность явных потерь тепла птицей заметно уменьшится. Это момент, когда птицы начинают учащенно дышать. Когда птицы начинают часто и тяжело дышать, они используют свою собственную внутреннюю испарительную систему охлаждения, испаряя влагу из дыхательной системы, когда они дышат (учащенное дыхание), чтобы способствовать потере тепла. Этот вариант называется скрытая теплопотеря (LHL) (**Рисунок 113**, синяя линия).

По мере того, как воздух в птичнике становится жарче, дыхание птицы участится еще больше. Это свидетельствует о том, что теплопотери в воздух (SHL) уменьшаются, а теплопотери за счет внутреннего испарительного охлаждения (LHL) увеличиваются.

При 27 °C скрытые потери (LHL) становятся доминирующим методом потери тепла для птицы.

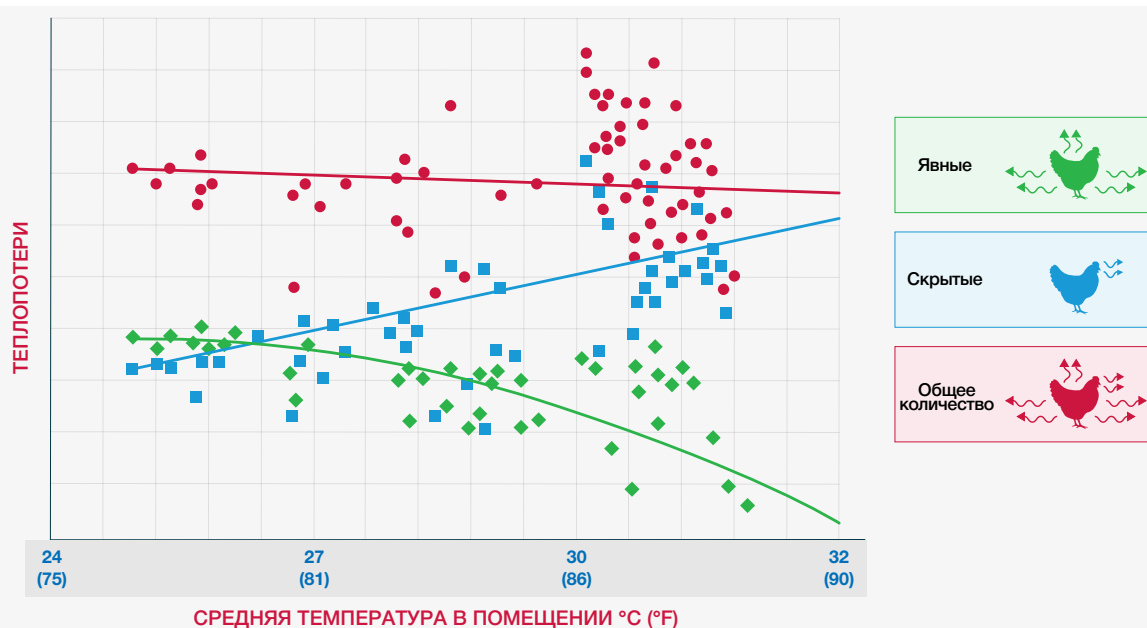
Поскольку скрытые теплопотери включают испарение влаги из дыхательной системы птицы, важно постараться максимально снизить ОВ в птичнике в данных климатических условиях окружающей среды.

Когда внешние условия жаркие и влажные, есть два основных метода минимизации относительной влажности внутри птичника — это создание высокой скорости воздуха над птицами (наиболее быстрый воздухообмен в птичнике) и отключение панели охлаждения. Чем выше ОВ снаружи птичника, тем ниже охлаждающий потенциал, но ОВ станет выше и ограничит способность птиц терять тепло. Например, при работе с панелями охлаждения, когда относительная влажность снаружи превышает 80%, воздух после прохождения панелей охлаждения будет, вероятно, прохладнее на менее, чем 2 °C, а ОВ будет находиться в диапазоне от средних до верхних 90%, что сильно затрудняет птице процесс выделения тепла.

Высокая скорость воздуха и короткое время воздухообмена имеют решающее значение в жарком и влажном климате.

Система испарительного охлаждения должна всегда работать на основе комбинации температуры и относительной влажности и никогда не должна основываться исключительно на температуре и/или времени суток.

Рисунок 113
Явные и скрытые теплопотери.



Сочетание испарительного охлаждения с высокой скоростью воздуха над птицами увеличивает количество тепла, которое птица способна выделять в окружающую среду, и уменьшает необходимость терять тепло посредством учащения дыхания.

В прошлых рекомендациях предлагалось избегать использования испарительного охлаждения, когда относительная влажность в птичнике была выше 70-75%, чтобы позволить птице терять больше тепла посредством учащения дыхания. Недавние исследования показали, что птица способна переносить более высокую ОВ при условии достаточной скорости воздуха, что поможет птице выделять тепло в окружающий ее воздух. Кроме того, более высокая скорость воздуха (быстрая скорость воздухообмена в птичнике) означает, что ОВ, которая появляется при учащенном дыхании птицы, быстро удаляется из птичника.

В жарком влажном климате, когда естественная ОВ приближается к 100% во второй половине дня/вечером, высокая скорость воздуха в птичнике и быстрый воздухообмен играют решающую роль в поддержании жизнедеятельности птиц. В этих условиях крайне важно, чтобы птичник был правильно спроектирован (правильное количество вентиляторов и правильный размер входного отверстия туннеля и панелей охлаждения).

Когда температура воздуха ночью снижается, это не обязательно означает, что птицам станет прохладнее. По мере снижения температуры воздуха ночью, ОВ увеличивается, что создает сложности с теплопотерей у птицы, которая часто и тяжело дышит. Помните о том, что птица, сидящая на подстилке, которой жарко и которая тяжело дышит, удерживает тепло между своим телом и подстилкой, независимо от скорости воздуха над ней. Если медленно пройти по птичнику и тем самым заставить птицу встать, это поможет ей избавиться от лишнего накопленного тепла. От излишнего тепла птицы должны избавиться к утру, иначе они начнут следующий жаркий день с накопленным теплом предыдущего дня.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Испарительное охлаждение используется для усиления туннельной вентиляции в жаркую погоду.

Высокая скорость воздуха гораздо важнее испарительного охлаждения.

Существует два типа систем – панели охлаждения и туманообразование.

Следите за чистотой вентиляторов, туманообразователей, испарителей и приточных форточек.

Испарительное охлаждение добавляет влагу в воздух и повышает уровень ОВ. Важно, чтобы система работала на основе относительной влажности и температуры сухого термометра, чтобы получилось создать комфортные условия для птицы.

Следите за поведением птиц и убедитесь в том, что им комфортно.

Максимальное увеличение скорости воздуха туннельной вентиляции

Техническое обслуживание является важной частью процесса максимального увеличения скорости воздуха в птичнике. Важно следить за тем, чтобы вентиляторы работали наилучшим образом. Проверьте ремни и шкивы вентилятора

и убедитесь, что лопасти вентилятора/крыльчатки вращаются с рекомендуемой частотой вращений в минуту (об/мин). Убедитесь, что заслонки вентиляторов свободно открываются на максимальное положение и что все проволоочные сетки вентиляторов очищены от грязи и пыли. Затеняющая сетка или любой другой материал, используемый на внешней части вентилятора, может создать встречное давление на вентилятор, которое снизит его производительность. Если используется светозащита для вентиляторов, всегда как следует очищайте ее от пыли.

Если в птичнике имеются разделительные перегородки, постарайтесь использовать материал с максимально возможным размером отверстий, чтобы помочь потоку воздуха проходить через птичник. Материал с меньшим размером отверстий может быть использован на уровне пола, в период пока цыплята еще маленькие.

Охлаждающие панели должны быть чистыми и не должны быть ничем загорожены, чтобы обеспечить свободный приток воздуха в птичник. Проверьте распределительную систему, чтобы было хорошее равномерное распределение воды по всей охлаждающей панели.

В птичниках открытого типа, где используются шторы, нужно проследить за тем, чтобы шторка закрывалась полностью и плотно прилегала к верхнему и нижнему краям. В птичниках с боковыми приточными форточками следует убедиться в том, что при работе туннельной вентиляции форточки закрыты.

Воздушные дефлекторы/перегородки, установленные у потолка, помогут увеличить скорость движения воздуха в птичнике. При использовании воздушных дефлекторов установите первый дефлектор в конце охлаждающих панелей, ± на расстоянии 9-10 м друг от друга; нижний край необходимо зафиксировать, чтобы он не раскачивался от ветра. Они должны находиться на расстоянии не менее 2 м от пола, а между верхней частью дефлектора и потолком не должно быть зазора.

Светозащитные жалюзи/светоуловители

Применение светозащитных жалюзи/светоуловителей в птичниках родительского бройлерного поголовья является обычной практикой, особенно в период выращивания, когда важно, чтобы световой день не превышал 8 часов.

Применение светозащитных жалюзи на вентиляторах и приточных форточках (**Рисунок 114**) уменьшает мощность вентиляции, что необходимо учитывать при проектировании системы вентиляции.

Рисунок 114

Пример светозащитных жалюзи на приточных форточках.



Освещение

Цель

Достижение оптимальных репродуктивных показателей с помощью эффективной программы освещения (длина светового дня и интенсивность освещения) и светостимуляции (увеличение продолжительности светового дня) с учетом возраста и живой массы.

Принципы

Все бройлерное поголовье выходит из инкубатория с фоторефрактивными характеристиками. Это означает, что птица не способна положительно реагировать на светостимуляцию (длительность светового дня или > 11 часов). Способность реагировать на более продолжительный световой день зависит от того, испытывала ли сначала птица период нейтрального или короткого (8 часов) светового дня, что для типичного родительского бройлерного поголовья составляет, по крайней мере, 18 недель. Следует избегать продолжительного светового дня (≥ 11 часов) в период выращивания, так как это замедляет половое развитие, снижает яйценоскость и способствует увеличению массы яйца.

После длительного периода продолжительного светового дня птица развивает фоторефрактивные характеристики. Это означает, что птица не реагирует более на светостимуляцию и продуктивность начинает снижаться.

Программа освещения родительского поголовья должна быть способна рассеять ювенальную фоторефрактивность и обеспечить световую чувствительность всему поголовью, что затем ведет к положительной реакции птицы на начало светостимуляции и оптимально влияет на процесс яйцекладки. Там, где это применимо, следует соблюдать местное законодательство.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



*Освещение для родительского
бройлерного поголовья*

Освещение в брудерный период

Независимо от типа птичника, в первые 2 дня после посадки цыплята должны получать 23 часа света и 1 час темноты в сутки. Это способствует развитию аппетита и активного потребления корма. При выращивании цыплят в птичниках закрытого типа (контролируемый микроклимат) продолжительность светового дня следует постепенно уменьшить до 8 часов в возрасте 10 дней.

Интенсивность света в брудерной зоне в первые несколько дней должна составлять 80-100 люкс, чтобы птице было легко видеть корм и воду, однако, начиная с возраста 6 дней, следует снизить интенсивность освещения до уровня 30-60 люкс в птичнике.

Программы освещения и тип корпуса

При использовании разных типов птичников выращивания молодняка и яйцекладки существуют три типичных сочетания с точки зрения условий освещения:

1. Птичник выращивания закрытого типа (контролируемый микроклимат) и птичник яйцекладки закрытого типа (контролируемый микроклимат).
2. Птичник закрытого типа (контролируемый микроклимат) или птичник выращивания с системой затемнения (естественный микроклимат) и птичник яйцекладки открытого типа.
3. Птичник выращивания открытого типа (естественный микроклимат) и птичник яйцекладки открытого типа (естественный микроклимат).

Рекомендуемые программы освещения для каждой из этих трех комбинаций приводятся на следующей странице. Все программы освещения ведут к достижению 5% продуктивности в 25 недель. Если норма продуктивности в 25 недель отличается от 5%, следует соответственно изменить возраст начала светостимуляции. Обычно период между началом светостимуляции и 5% продуктивности составляет около 14-21 дня, при том, что более легкая птица начинает яйцекладку позже более тяжелой птицы.

Программы освещения при контролируемом микроклимате выращивания и контролируемом микроклимате яйцекладки

Контролируемый микроклимат в период выращивания позволяет более эффективно регулировать продолжительность светового дня. Способность контроля продолжительности светового дня для того, чтобы обеспечить стабильный световой день, начиная с возраста 10 дней, предупреждает возникновение многих проблем в период яйцекладки (например, замедление полового развития, высокая живая масса кур, низкая однородность цыплят и высокое потребление корма), а также позволяет иметь более строгий контроль общего поведения стада. Процент деформированных яиц и риск пролапсов, поведение насиживания, случаи желточного перитонита, а также другие факторы, снижающие благополучие и продуктивность поголовья, можно уменьшить путем выполнения следующих условий:

Поголовье имеет нормативную живую массу в соответствии с возрастом.

Стадо имеет высокий уровень однородности.

Программа освещения приводится в **Таблице 26**.

Обеспечение оптимального уровня продуктивности птицы, которая находится в условиях контролируемого микроклимата, зависит от светозащиты птичника. В период выключения освещения интенсивность света не должна превышать 0,4 люкс. Следует также принимать меры по предупреждению проникновения уличного света через приточные форточки, вентиляционные шахты, дверные рамы и т.д., а также регулярно осматривать птичник и проверять его герметичность.

Светозащита птичника особенно важна в период выращивания молодняка, когда птице необходимо предоставить период короткого светового дня (8 часов) до того, как птица разовьет чувствительность к светостимуляции.

Таблица 26 демонстрирует программу освещения поголовья, которое содержится в контролируемом микроклимате. В период выращивания при достижении возраста 10 дней применяется световой день длительностью 8 часов, который затем поддерживается до начала светостимуляции (переход на более продолжительный световой день). В тех случаях, когда петухи имеют недостаточную живую массу для своего возраста, продолжительность светового дня можно сокращать более медленными темпами чтобы достичь 8 часов к 21 дню.

Петухи должны иметь неограниченный доступ к корму в течение этого периода, чтобы максимально использовать расширенную программу; однако нельзя допускать наличие остаточного корма на подстилке.

Таблица 26
Программы освещения для выращивания и яйцекладки в контролируемом микроклимате.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СВЕТОВОГО ДНЯ
для поголовья с разным значением CV% в 140 дней (20 недель)

		ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ светового дня брудерного периода* (часы)		ИНТЕНСИВНОСТЬ освещения †
ВОЗРАСТ (дней)		CV 8% или меньше (однородность 79% или больше)	CV 8% или больше (однородность 79% или меньше)	
1		23	23	80-100 люкс в брудерной зоне. 10-20 люкс в птичнике.
2		23	23	
3		19	19	
4		16	16	
5		14	14	
6		12	12	30-60 люкс в брудерной зоне. 10-20 люкс в птичнике.
7		11	11	
8		10	10	
9		9	9	
		Продолжительность светового дня Выращивание (часы)		
10-146		8	8	10-20 люкс.
Дней	Неделя	Продолжительность светового дня Яйцекладка (часы)		
147	21	11‡	8	30-60 люкс.
154	22	12‡	12‡	
161	23	13‡	13‡	
168	24	13‡	13‡	
175	25	13	13	

† Средняя интенсивность освещения в птичнике или секции измеряется на высоте головы птицы. Интенсивность света измеряется в 9 или 10 разных точках, включая углы, точки под лампами и между лампами. В течение периода темноты (обозначается как ночь) интенсивность освещения должна составлять $\leq 0,4$ люкс. Оптимально, колебания интенсивности света в птичнике не должны быть более 10% среднего значения.

‡ Продолжительность светового дня можно увеличить сразу в один этап, что не имеет отрицательных последствий на общую яйцекладку (при более высоком пике продуктивности и более низкой стабильности яйцекладки), с учетом, что живая масса соответствует нормативному профилю и стадо имеет высокую однородность ($CV\% \leq 8$ или $\geq 79\%$ однородности).

* При достижении возраста 10 дней применяется стабильный световой день длительностью 8 часов. Кроме того, если была замечена проблема увеличения живой массы в начале выращивания, снижение светового дня до стабильного значения может быть более медленным, так что достижение 8-часового светового дня может произойти не ранее 21 дня.

Для обеспечения рекомендованного уровня 5% продуктивности в возрасте 25 недель не следует начинать светостимуляцию до возраста 147 дней (21 неделя). Фактический возраст увеличения продолжительности светового дня с 8 часов до более длительного светового дня (≥ 11 часов) зависит от средней живой массы и однородности поголовья. Расчет однородности поголовья необходимо сделать в возрасте 140 дней (20 недель) или примерно за 1 неделю до первой планируемой прибавки продолжительности светового дня. Хорошей практикой является оценка поголовья на однородность полового развития каждые 3 - 4 дня.

У стада с недостаточной живой массой (100 г или ниже рекомендуемой нормативной живой массы для их возраста) или неоднородного стада (CV% более 8 или однородностью менее 79%) светостимуляция должна быть отложена (как минимум на 1 неделю).

Переход на более длительный световой день до того, как все птицы утратят фоторефрактивность, задержит половое развитие у тех птиц, которые все еще фоторефракторны. Это приведет к неоднородности в половом развитии, плохим пиковым показателям яйценоскости, широкому диапазону веса яиц и сложностям с рационами корма.

В течение периода яйцекладки не найдено преимуществ в увеличении продолжительности светового дня свыше 13-14 часов в сутки (при эффективной светоизоляции птичника не рекомендуется увеличивать продолжительность светового дня свыше 13 часов). Продолжительность светового дня свыше 14 часов может ускорить появление вторичных взрослых фоторефрактивных характеристик, что снизит продуктивность в конце периода яйцекладки. Менее 13 часов светового дня в период яйцекладки ведут к увеличению количества напольного яйца, т.к. птица начнет класть яйца до включения света.

При условии, что петухи имеют рекомендуемую живую массу и программу освещения, им не потребуется более раннего увеличения продолжительности светового дня, чем курам. Достижение нормативной живой массы и однородности ведет к синхронизации полового развития между курами и петухами (см. Раздел «Технология до начала яйцекладки»).

Интенсивность освещения в период яйцекладки

Рекомендуется увеличивать интенсивность освещения одновременно с увеличением продолжительности светового дня. Однако при условии, что поголовье достигло нормативной живой массы и имеет высокую однородность (CV% ≤ 8 или $\geq 79\%$ однородности), увеличение продолжительности светового дня, а не интенсивности света, необходимо для стимуляции полового развития и обеспечения оптимальной яйцекладки. Если минимальная интенсивность освещения на высоте птицы в птичнике яйцекладки выше 7 люкс, изменение интенсивности света после перевода птицы в птичники яйцекладки не оказывает значительного влияния на уровень полового развития и уровень яйцекладки.

Рекомендуется, чтобы средняя интенсивность света на высоте птицы в птичнике яйцекладки составляла 30-60 люкс. Более высокая интенсивность рекомендуется для стимуляции более активной яйцекладки в гнездах и оптимизации выхода инкубационных яиц за счет снижения процента напольного яйца.

Поздняя светостимуляция

В птичниках с естественным микроклиматом, когда период освещенности не превышает 14 часов, добавление 2 часов в 50 недель может стать вариантом поздней светостимуляции стада. Эксперименты такого рода показали улучшения яйценоскости, когда небольшое временное увеличение корма сопровождается увеличением продолжительности дня.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Максимальная чувствительность к светостимуляции достигается только при обеспечении нормативного профиля живой массы в период выращивания, высокой однородности поголовья и оптимального кормления.

Птице необходимо предоставить стабильный 8-часовой световой день в возрасте 10 дней.

Там, где есть петухи с недостаточной живой массой для их возраста, продолжительность светового дня может быть сокращена с меньшей скоростью, чтобы достичь 8 часов к 21 дню. У петухов должен быть доступ к неограниченному кормлению в течение этого периода, чтобы максимально использовать расширенную программу; избегайте наличия остатков корма в подстилке.

Птице необходимо обеспечить минимум 18 недель более короткого светового дня (по 8 часов) для рассеивания фоторефрактивных характеристик, снижающих реакцию на увеличение светового дня (≥ 11 часов).

В период выращивания, начиная с возраста 10 дней, средняя интенсивность освещения на высоте птицы должна составлять 10-20 люкс.

Птичники должны иметь эффективную светоизоляцию, при которой интенсивность освещения в период затемнения не превышает 0,4 люкс, чтобы не допустить увеличения продолжительности светового дня в период выращивания.

Половое развитие птицы является оптимальным при 13 или 14-часовом световом дне в период яйцекладки. Это также предупреждает начало снижения светочувствительности и сокращает количество напольного яйца путем того, что яйцекладка начинается после включения света.

Интенсивность освещения в период яйцекладки на высоте головы птицы должна составлять 30-60 люкс.

Необходимо создать условия для синхронизации полового развития петухов и кур, выращивая их при одинаковой световой программе и обеспечивая рекомендуемую живую массу.

Программы освещения при контролируемом микроклимате/ в период выращивания и птичника открытого типа в период яйцекладки

При контролируемом микроклимате в период выращивания и естественном микроклимате в период яйцекладки **(Рисунок 115)** длительность светового дня должна составлять 8 или 9 часов (см. **Таблицу 27**), начиная с возраста 10 дней и до начала светостимуляции. В широтах, где часто возникают такие проблемы, как пролапсы, поведение насиживания или рост отхода перед пиком продуктивности, может быть более эффективно выращивать птицу при 10-часовом световом дне.

Стадо следует переводить в птичники открытого типа (при двухстадийном содержании), или шторы затемнения должны быть открыты (при одностадийном содержании) в то же время, в которое происходит первая прибавка продолжительности светового дня (147 дней [21 неделя], если 5% продуктивности запланировано в возрасте 25 недель).

Световой день продолжительностью более 14 часов не имеет преимущества для репродуктивных характеристик птицы в период яйцекладки.

Однако, если птицы содержатся в птичниках открытого типа и максимальная продолжительность естественного светового дня превышает 14 часов, общее естественное и искусственное освещение в период яйцекладки может быть и более 14 часов, чтобы оно соответствовало максимальной продолжительности естественного светового дня. Это увеличение предупредит последствия снижения продолжительности естественного светового дня в середине лета.

Чтобы обеспечить синхронизацию полового развития птицы, следует выращивать курочек и петушков при одинаковой световой программе.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Если во время яйцекладки птицы содержатся в птичниках открытого типа и максимальная продолжительность естественного светового дня превышает 14 часов, суммарная продолжительность искусственного и естественного освещения может быть продлена за пределы 14 часов, чтобы соответствовать естественной продолжительности самого длинного светового дня.

Рисунок 115

Пример птичника открытого типа (естественный микроклимат).



Таблица 27

Программа освещения для контролируемого микроклимата/затемнения птичника выращивания и открытого птичника яйцекладки.

**Продолжительность естественного светового дня
(часы) в 147 дней (21 неделя)**

	9	10	11	12	13	14	15	
ВОЗРАСТ (дни)	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СВЕТОВОГО ДНЯ брудерного периода (часов) ‡							ИНТЕНСИВНОСТЬ освещения †
1	23	23	23	23	23	23	23	80-100 люкс в брудерной зоне
2	23	23	23	23	23	23	23	
3	19	19	19	19	19	19	19	
4	16	16	16	16	16	16	16	
5	14	14	14	14	14	14	14	10-20 люкс в птичнике
6	12	12	12	12	12	12	12	
7	11	11	11	11	11	11	11	
8	10	10	10	10	10	10	11	
9	9	9	9	9	10	10	10	30-60 люкс в брудерной зоне
Продолжительность светового дня в период выращ. (часы)								
10-146	8	8	8	8	9	9	9	
Продолжительность светового дня в период яйцекладки (часы)								30-60 люкс
Дни	Недели							
147	21	12#	12#	12#	13#	14	14	
154	22	13#	13 #	13#	13#	14	14	
161	23	14	14	14	14	14	14	15\$

‡ После достижения возраста 10 дней применяется стабильный световой день длительностью 8 часов. Кроме того, если была замечена проблема увеличения живой массы на раннем этапе выращивания, достижение стабильного значения светового дня может быть отложено до 21 дня.

† Средняя интенсивность освещения в птичнике или секции измеряется на высоте головы птицы. Интенсивность света измеряется в 9 или 10 разных точках, включая углы, точки под лампами и между лампами.

Продолжительность светового дня можно увеличить сразу в один этап, что не имеет отрицательных последствий для общей яйцекладки (при более высоком пике продуктивности и более низкой стабильности яйцекладки), с учетом, что живая масса соответствует нормативному профилю и стадо имеет высокую однородность (CV% <8 или ≥ 79% однородности).

\$ Световой день продолжительностью более 14 часов не имеет преимуществ для репродуктивных характеристик птицы в период яйцекладки. Если длительность естественного светового дня превышает 14 часов, то суммарная продолжительность естественного и искусственного освещения в период яйцекладки может быть увеличена свыше 14 часов.

¶ При появлении проблем во внесезонном стаде (замедление полового развития) светостимуляцию можно начать в 140 дней (20 недель) при условии, что живая масса соответствует нормативному значению и CV не превышает 10% (не менее 70% однородности)

Искусственное освещение и интенсивность света

В птичниках открытого типа важно, чтобы интенсивность света в период искусственного освещения была достаточно высокой, чтобы обеспечить светостимуляцию. Рекомендуемая интенсивность света в птичниках составляет 30-60 люкс. В течение времени года, когда стадо выращивается при высокой интенсивности естественного освещения (т.е. поголовье, выведенное весной), требуется применять более высокую интенсивность искусственного освещения в птичниках яйцекладки. Это важный фактор для обеспечения удовлетворительного уровня яйцекладки.

Следует применять дополнительное искусственное освещение в начале и в конце естественного светового дня. Это будет способствовать формированию ощущения светового дня у птицы и будет способствовать тому, что длительность светового дня не отклоняется от рекомендованного значения из-за естественного восхода и заката солнца. Переход от периода естественной темноты к искусственному освещению в утреннее время станет сигналом «восхода» солнца для птицы, и переход с искусственного освещения на период естественной темноты станет сигналом «захода» солнца для птицы. Это особенно важно, так как заход солнца контролирует овуляцию и, как результат, контролирует время яйцекладки. Пропорция искусственного освещения, добавляемая в начале и в конце естественного светового дня, зависит от таких технологических факторов, как начало работы в птичнике и время сбора яиц.

В птичниках открытого типа можно значительно снизить сезонные последствия, если уменьшить интенсивность естественного света, поступающего в птичник. Можно использовать черную пластиковую садоводческую сетку для снижения интенсивности света, поступающего в птичник, не снижая режима вентиляции. Сетку следует убрать перед началом светостимуляции.

Сезонные отличия в продолжительности естественного светового дня

При выращивании молодняка в производстве в птичниках открытого типа, сезонные отличия влияют на продуктивность. Сезонные отличия появляются постепенно, поэтому трудно дать точное определение, какие именно месяцы года можно считать сезонными и внесезонными. Некоторые месяцы не относятся ни к одному, ни к другому типу. Сезонные последствия также зависят от географической широты. (Рисунок 116).



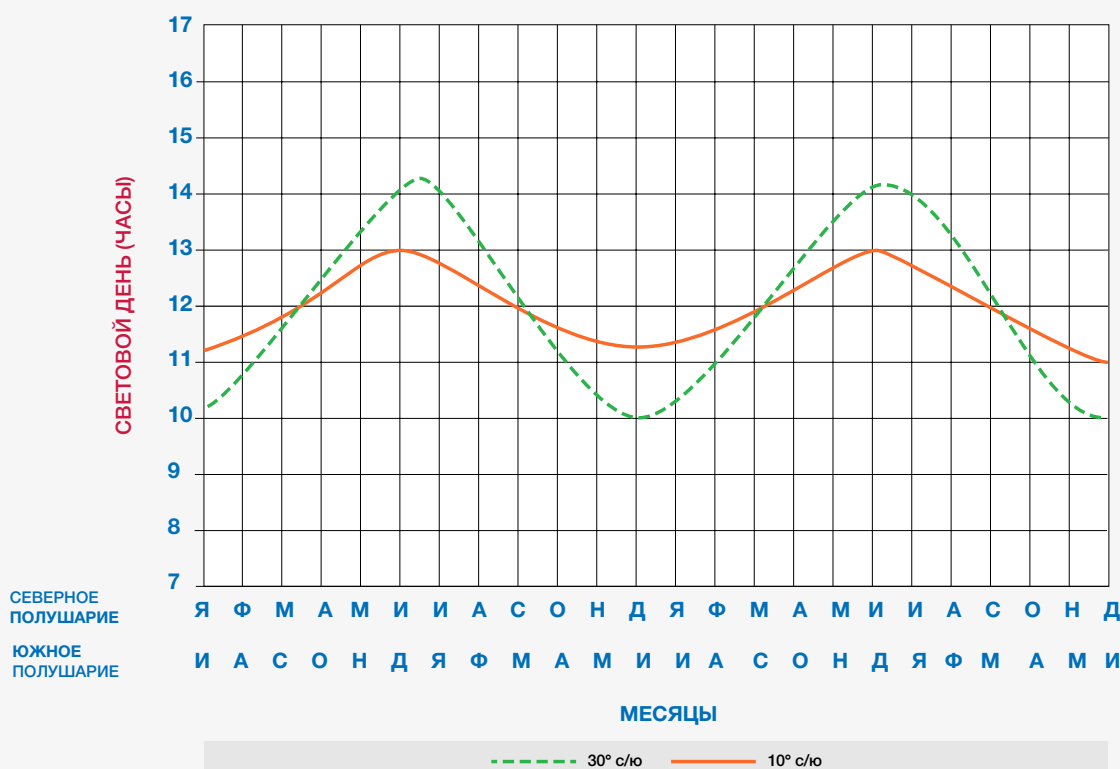
КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Если интенсивность света при первой светостимуляции менее 60 люкс, это может замедлить наступление яйцекладки, если стадо выращивалось при высокой интенсивности естественного освещения.

Искусственное освещение следует применять в начале и конце естественного светового дня, чтобы поддерживать фиксированную продолжительность светового дня.

Рисунок 116

Продолжительность естественного светового дня на широте 10° или 30° севера или юга.



Месяцы, во время которых посажена птица, которые считаются сезонными или внесезонными, приводятся в **Таблице 28**.

Таблица 28
Классификация месяцев посадки поголовья по категориям сезонности или внесезонности.

СЕЗОННОЕ ПОГОЛОВЬЕ		ВНЕСЕЗОННОЕ ПОГОЛОВЬЕ	
Северное полушарие	Южное полушарие	Северное полушарие	Южное полушарие
Сентябрь	Март	Март	Сентябрь
Октябрь	Апрель	Апрель	Октябрь
Ноябрь	Май	Май	Ноябрь
Декабрь	Июнь	Июнь	Декабрь
Январь *	Июль *	Июль *	Январь *
Февраль *	Август *	Август *	Февраль *

* Эти 4 месяца трудно классифицировать. Степень сезонного влияния в течение этих месяцев зависит от географической широты. Могут потребоваться небольшие изменения в программе освещения и профиле живой массы.

Внесезонное поголовье

Начало яйцекладки в поголовье, которое вывелось между мартом и апрелем в Северном полушарии, и между сентябрем и февралем в Южном полушарии, произойдет в более позднем возрасте в силу того, что птица не имела достаточного периода коротких световых дней (8-10 часов) для полного рассеивания фоторефрактивных характеристик и развития светочувствительности.

По сравнению с сезонным поголовьем, внесезонное поголовье начнет яйцекладку позже и будет иметь более низкий пик продуктивности, более крупное яйцо и менее предсказуемую динамику продуктивности в период яйцекладки. Половое развитие внесезонного поголовья можно ускорить, если ослабить контроль живой массы (для получения дополнительной информации (см. **Нормативные показатели родительского поголовья Arbor Acres**).

Если выращивать внесезонное поголовье курочек при более высокой живой массе, то это позволит ускорить рассеивание фоторефрактивных характеристик, что снизит проблемы яйцекладки и размера яиц.

Продуктивность поголовья, которое вывелось весной (внесезонное), можно улучшить, если выращивать молодняк в птичниках с приглушенным освещением (применять сетку для снижения интенсивности света, входящего в птичник) при коротком (8-10 часов) искусственном световом дне. Однако даже при этом маловероятно, что продуктивность внесезонного стада будет когда-либо так же высока, как продуктивность сезонного стада (вывод осенью). Светостимуляция должна начинаться в 147 дней (21 неделя), если планируется достичь 5% продуктивности в возрасте 25 недель, и длительность светового дня после увеличения должна составить 14 или 15 часов, если предполагаемая продолжительность естественного светового дня составляет более 14 часов.

Сезонное поголовье

Сезонное поголовье должно выращиваться в соответствии с нормативным профилем живой массы и следует начинать светостимуляцию в 21 неделю (147 дней), если планируется достичь 5% продуктивности в возрасте 25 недель.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Программа освещения для сезонного и внесезонного поголовья одинаковая (см. Таблицу 27).

Внесезонное поголовье следует выращивать при более высоком профиле живой массы.

Сезонное поголовье следует выращивать при нормативном профиле живой массы.

Рекомендации по технологии освещения

Особенности зрения птиц

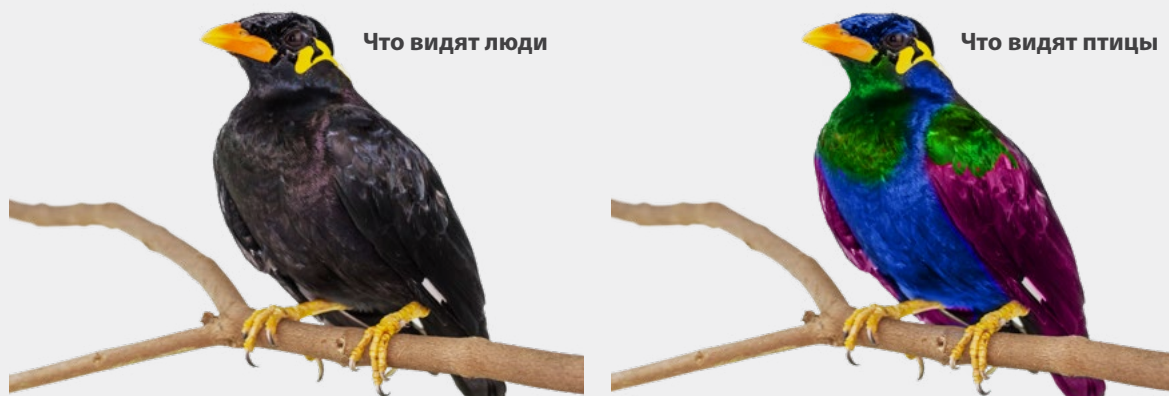
Проникновение света

Свет способен достигать фоторецепторов птицы двумя путями: через сетчатку и напрямую через череп к фоторецепторам, расположенным в гипоталамусе головного мозга. Длины волн различаются по их способности проникать в мозг; длинные волны (например, красный свет) проникают в черепную ткань больше, чем короткие волны (например, синий свет). Эти различия могут привести к изменениям физиологических или поведенческих реакций птицы.

Хроматическое зрение

Цветное зрение определяется количеством различных типов колбочек в сетчатке глаза. Чем больше типов колбочек, тем больше воспринимаемых цветов. Люди имеют 3 типа колбочек и, соответственно, могут различать 3 цвета: красный, зелёный и синий. Сетчатка птицы содержит 4 типа колбочек, т.к. у птицы есть дополнительный тип для восприятия ультрафиолетового (УФ) света, который выходит за рамки видимых человеческим глазом (**Рисунок 117**). При измерении интенсивности света в птичнике необходимо убедиться, что эта интенсивность измеряется в единицах Gallilux/clux (спектр интенсивности света, который видит птица), а не в единицах обычных люксов lux (спектр интенсивности света, которую видит человек). Влияние цвета света (длины волны) и интенсивности на родительское стадо в основном поведенческое, а не продуктивное.

Рисунок 117
УФ-зрение птиц.



Мерцание

По сравнению с людьми, птицы имеют способность воспринимать высокую частоту мерцания (частоту, с которой восприятие человеком уже невозможно), что создает способность видеть быстро движущиеся объекты. Этот аспект зрения птицы важен при выборе программы освещения, потому что птицы способны уловить мерцание (видимое изменение яркости), тогда как людям это сделать невозможно. Мерцание может спровоцировать стресс, который в конечном итоге приведет к снижению благополучия и продуктивности птицы. Было выявлено, что мерцание снижает такие важные поведенческие функции, как прием пищи, питье, чистка перьев и клюва у скворцов.

Измерение света

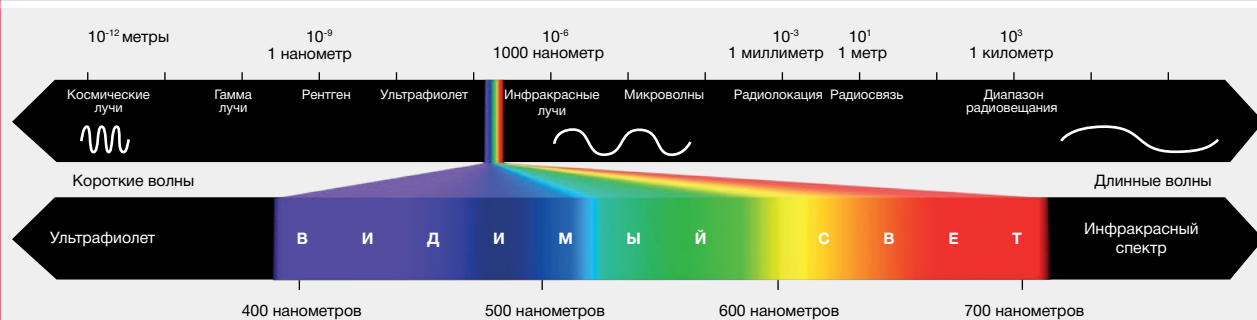
Поскольку куры воспринимают свет иначе, разумно будет измерять интенсивность света другим способом. В зависимости от источника света и цветового спектра птицы могут воспринимать интенсивность света до 50% или выше, чем то, что измеряется люксметром. Поэтому важно иметь подход, который будет корректировать этот момент. Доступны специальные измерители Gallilux, но можно использовать и обычные люксметры, предназначенные для сельскохозяйственных целей и имеющие инструкции с таблицами преобразования для перевода люкс в Gallilux. Определение того, какая интенсивность света на самом деле воспринимается птицами, позволит более точно выбирать подходящий свет и тщательнее регулировать освещение.

Люксметр должен соответствовать типу освещения. Например, далеко не все сельскохозяйственные люксметры точны для светодиодных (LED) ламп.

Длина волны (цвет света)

Не существует научного подтверждения факта, что какой-то определенный цвет лампочки способствует улучшению показателей производительности стада по сравнению с белым светом, который содержит все цвета светового спектра. (**Рисунок 118**).

Рисунок 118
Спектр света.



Некоторые исследования предполагают, что достаточное обеспечение света с красного конца спектра в пределах белого света, предоставляемого родительскому стаду, очень важно для полового созревания. Это может быть связано с тем, что более длинная волна красного света (**Рисунок 118**) легче проникает в череп к гипоталамусу (именно здесь происходит ответ репродуктивной системы на фотостимуляцию). Поэтому особо важно, чтобы свет, используемый для родительского стада, имел достаточно красных длинных волн. Сообщается, что синий свет во время периода продуктивности отрицательным образом воздействовал на благополучие родительского стада из-за его влияния на расклев перьев и агрессию.

Температура цвета

Цветовая температура — это температура, необходимая для нагрева черного тела (чего-то черного), чтобы получить определенный цвет. Цветовая температура белого света измеряется в градусах Кельвина (К) по шкале от 1000 до 10000 (**Рисунок 119**).

В нижней части шкалы, <3000К, производимый свет считается «теплым белым», с доминирующей длиной волны красного цвета. Производимый свет выше 4000К считается холодным, а доминирующая длина волны - синей.

Знание значений коэффициента света К может предоставить информацию о доминирующей длине волны в данных пределах. Это предоставляет возможность выбрать правильный тип лампочки для стада в зависимости от определенных обстоятельств. Например, прохладный белый, > 6000 К, благодаря повышению мелатонина, может иметь большее преимущество в птичнике для выращивания. Мелатонин может помочь успокоить стадо и способствовать росту. Иногда может быть полезным применение света со значением К <3000К в родительском стаде (то есть там, где красный свет является доминирующим), так как красные волны важны для полового созревания.

Рисунок 119
Шкала Кельвина для измерения температуры света.



Обеспечение освещения - типы ламп

Не существует также научного подтверждения тому, что какой-то один тип ламп способствует более высокой продуктивности, чем другой, поэтому выбор типа ламп зависит от типа планировки птичника, затрат и возможности пригласить освещение с помощью типовых реостатов, снижающих напряжение. Преимущества и недостатки различных типов ламп приведены ниже в **Таблице 29**.

Таблица 29
Преимущества и недостатки разных типов ламп.

Тип лампы	Преимущества	Недостатки	Спектр длины волны
Лампа накаливания	Хороший спектральный диапазон. Может использоваться с диммером. Низкая стоимость	Неэффективна. Хватает на 700-1000 часов и нуждается в частой замене. ~ 15 люмен/ватт (вольфрам). 25 люмен/ватт (галоген). Высокая стоимость электроэнергии.	Теплый свет. Сочетание длин волн. 300-700 нм - хороший выход спектра красного света
Флуоресцентная лампа / компактная флуоресцентная лампа	Эффективнее, чем лампы накаливания. Потребляет меньше электроэнергии. Работает дольше. Сниженные затраты на электроэнергию по сравнению с лампами накаливания. Относительно недорогой вариант, но дороже ламп накаливания.	Трудно утилизировать (содержит ртуть). Нельзя использовать с диммером. Со временем теряет интенсивность. Проблемы с мерцанием. Не достигает максимальной интенсивности сразу после включения.	Белый свет. 400-700 нм - аналогичные по цветовому спектру с лучшими лампами накаливания. Доступен как в холодном, так и в теплом спектре (К). Излучает очень специфические длины волн, и они объединяются, чтобы обеспечить необходимый цвет, но промежуточные длины волн отсутствуют.
LED	Энергосберегающая. 200 люмен/ватт. Работает до 50 000 часов. Можно выбрать конкретные цвета освещения. Некоторые из них могут использоваться с диммером.	Высокая стоимость. У более дешевых ламп не будет подходящего светового спектра или он может не подходить для окружающей среды птичника. При неправильной установке может возникнуть проблема с мерцанием.	Обеспечивает полный световой спектр. Фактический цветовой спектр света может быть изменен в зависимости от химических веществ, используемых в лампах освещения.
Галогеновая	Светоотдача. Стабильная цветовая температура. Светового распада почти нет. Эффективнее ламп накаливания.	Не совсем подходит для пыльной среды. Менее эффективны, чем светодиодные и флуоресцентные лампы. Дороже, чем лампа накаливания. Выделяет много тепла.	Производит непрерывный световой спектр (как лампы накаливания), но спектр смещен в сторону синего цвета.
Пары натрия (натриевая лампа)	Энергосберегающая. Длительный срок службы. Постоянность цветовой температуры (теплая).	Натрий опасен. Требуется время прогрева (5-15 минут). Требуется наличие балласта.	Теплый свет с наибольшей интенсивностью в желтом, красном и оранжевом цветах. Цветовая температура составляет ~ 2100K.

Однородность световой интенсивности

Свет должен быть равномерно распределен по всему птичнику. Частые изменения в контрасте между высокой и низкой интенсивностью света вызывают дискомфорт для зрения. Это также может стать причиной производственных проблем, таких как появление напольного яйца. Светильники должны быть равномерно распределены по всему птичнику и должны быть равноудалены от пола птичника. Отражатели, размещенные поверх источников света, могут способствовать улучшению распределения света. Светильники нужно содержать в исправном состоянии.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Зрение птиц отличается от человеческого тем, как они воспринимают свет, цветовой спектр и насколько чувствительны к мерцанию.

Обеспечение родительского поголовья теплым белым светом важно для их половой зрелости, а дополнительное длинноволновое УФ-А излучение может способствовать улучшению яйценоскости.

Тип ламп не влияет на репродуктивные показатели.

Свет должен быть равномерно распределен по всему птичнику, а интенсивность света должна регулярно измеряться.



Заметки

Blank lined area for notes.

Раздел 8: Кормление

Кормление

Цель

Обеспечить максимальное благополучие и репродуктивный потенциал поголовья (как петухов, так и кур), а также качество цыплят с помощью сбалансированного рациона кормления, который отвечает требованиям технологии на всех этапах развития и производства.

Принципы

Поддержание высокой однородности и живой массы птицы в соответствии с нормативным профилем являются необходимыми критериями при кормлении родительского поголовья. Состав рациона, физическая структура корма, технология кормления и общая технология содержания должны рассматриваться одновременно при оценке продуктивности родительского поголовья. Экономический анализ всего цикла бройлерного производства показывает, что даже небольшие улучшения продуктивности родительского поголовья или качества цыплят смогут компенсировать затраты на улучшение содержания питательных веществ в корме. В целом, применение корма высокого качества для кормления родительского поголовья экономически оправдано.

Состав корма родительского бройлерного поголовья

Определение состава кормов и технология кормления должны применяться одновременно для достижения рекомендуемой живой массы и однородности поголовья в течение всего жизненного цикла.

Корм является основным фактором производства, влияющим на продуктивность и прибыльность родительского поголовья, и несмотря на то, что составление сбалансированного рациона требует опыта и квалификации профессионального специалиста по кормлению, менеджеры хозяйства также должны иметь представление о составе корма. Такую информацию можно получить у производителя кормов или у специалистов по кормлению. Для подтверждения выполнения рекомендаций содержания питательных веществ необходимо иметь возможность дополнительного анализа корма в условиях хозяйства, а также осуществлять регулярное лабораторное исследование образцов корма. Важно, чтобы менеджеры понимали, как составлен рацион корма, применяемый для данного поголовья:

Объем корма и потребление корма должны обеспечивать достаточный объем питательных веществ в сутки (объем корма $\times$ концентрация питательных веществ).

Все составляющие корма сбалансированы по отношению друг к другу согласно рекомендациям.

Регулярное лабораторное исследование образцов корма анализируется с применением далее таких мер, как:

- Информирование производителя корма о возможных расхождениях в рецептуре.
- Применение эффективной технологии кормления.

Питательные вещества

Рационы должны быть сбалансированы с точки зрения потребления усвояемых питательных веществ. Избыток или дефицит любого ключевого питательного вещества может негативно повлиять на производственные показатели стада и его потомства.

На практике обеспечение уровня питательных веществ в корме родительского поголовья контролируется с помощью состава корма и объема корма, и эти факторы всегда следует рассматривать вместе, поскольку изменения одного из них будут вести к изменению объема питательных веществ и, следовательно, повлияют, на развитие и продуктивность поголовья. Рекомендации суточного потребления корма, а также изменение объема в соответствии с продуктивностью поголовья обсуждались в предыдущих разделах этого справочника.

Эти рекомендации приведены с учетом оптимального уровня ОЭ в рационе, рассчитанном в **Спецификациях рационов корма родительского поголовья Arbor Acres** для периода выращивания и продуктивного периода.

В то время, как рекомендованные спецификации корма приводят состав и концентрацию рационов, более важным фактором для принятия решений по технологии кормления является необходимый суточный объем питательных веществ (то есть, объем питательных веществ, который требуется птице в сутки). Это особенно важно при колебаниях потребления корма, например, когда при высокой температуре происходит снижение потребления корма.

Потребление корма

На суточное потребление корма птицей влияют факторы генетики и микроклимата. Контроль объема корма является основным механизмом эффективной технологии содержания поголовья, поэтому объем потребления корма является важным показателем как при расчете концентрации питательных веществ, так и для принятия решений в отношении технологии кормления.

Суточная потребность птицы в питательных веществах удовлетворяется результатом потребления предполагаемого объема корма и концентрации питательных веществ.

Рекомендации концентрации питательных веществ, приводимые в **Спецификациях рационов корма родительского поголовья Arbor Acres**, составлены с учетом рекомендаций объема корма, указанных в справочнике **Нормативные показатели родительского поголовья Arbor Acres**.

Обменная энергия

Содержание энергии в корме выражается в объеме метаболической энергии, приведенной к нулевому отложению азота (AMEn), поскольку эти значения являются более точным выражением энергетического содержания. Данные о

содержании энергии, выраженные в этой форме, имеются во многих источниках информации. В этом руководстве термин ОЭ соответствует значению AMEn. Значения ОЭ, используемые в **Спецификациях рационов корма родительского поголовья Arbor Acres**, основаны на анализах, опубликованных Всемирной ассоциацией птицеводства (WPSA).

Птица реагирует на объем получаемых питательных веществ, а не на концентрацию питательных веществ в корме. Если рацион имеет питательность, отличающуюся от предполагаемого уровня, приведенного в **Спецификациях рационов родительского поголовья Arbor Acres**, необходимо сделать корректировку объема корма, пропорциональную этой разнице. Пример подобного расчета объемов корма для корма с расходом от 2800 ккал/кг до 2700 ккал/кг приведен ниже:

Корректировка расчета объемов сырья

МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Потребление энергии

$= 166 \text{ г/птица/день} \times (2800 \text{ ккал/кг} \div 1000)$

$= 464,8 \text{ ккал/птица/сут}$

Скорректированное потребление корма

$= 464,8 \text{ ккал/птица/день} \div (2700 \text{ ккал/кг} \div 1000)$

$= 172 \text{ г/птица/сут}$

Общий объем потребляемой энергии в день на голову рассчитывается как сумма энергии, необходимой для поддержания организма птицы, роста и производство яичной массы. Энергия, необходимая для поддержания организма птицы, безусловно, является самой большой составляющей общей потребности в энергии. Потребность в энергии для поддержания основана на массе тела птицы и в значительной степени зависит от температуры окружающей среды. Таким образом, общая потребность в энергии будет варьироваться в зависимости от температуры окружающей среды, местоположения и времени года. Поэтому изменение уровня энергии в корме должно быть основано главным образом на наблюдении за живой массой, физической формой, состоянием оперения, состоянием здоровья в целом, временем поедания корма и яйцемассой.

Выбор уровня содержания энергии в корме должен основываться на сочетании факторов, включая технологию кормления, технологию микроклимата, факторы благополучия и экономику производства. В специфических обстоятельствах изменение уровня содержания энергии в корме может быть приемлемо, если потребление корма не соответствует рекомендованному уровню, или если это продиктовано экономическими предпосылками. Если содержание энергии отличается от рекомендаций, приведенных в таблицах **«Спецификации рационов корма родительского поголовья»**, следует пересчитать не только объем корма, но и концентрацию других питательных веществ в рационе для поддержания постоянного соотношения этих питательных веществ и обменной энергии. Соотношение питательных веществ и энергии должно быть пересмотрено до внесения каких-либо корректировок в объем корма. Пример корректировки энергии питательными веществами приведен в разделе **«Ростовой рацион»**.

Содержание энергии в следующих друг за другом программах кормления не должно сильно варьироваться. Изменения программ кормления должны быть постепенными и должны тщательно контролироваться, особенно при смене рациона (например, переход от ростового к кладковому рациону).

Для каждого рациона решающее значение имеет стабильность концентрации питательных веществ и качество корма.

Ингредиенты, которые имеют изменчивую питательность, следует использовать с осторожностью. Избегайте смены большого числа ингредиентов корма и концентрации энергии между партиями корма для одного и того же стада.

Ферменты, разрушающие углеводы, часто добавляют в рацион птицы для усиления энергии, выделяемой из конкретного сырья. Энергетические вклады этих ферментов успешно применяются в программах по выращиванию бройлеров, в то время как информации по родительским стадам гораздо меньше. Поэтому, следует применять консервативные энергетические матрицы.

Протеин и аминокислоты

Аминокислоты являются строительными блоками всех белков; следовательно, корм должен обеспечивать достаточный уровень аминокислот, необходимых для организма птицы, оперения и яичного белка. Aviagen рекомендует минимальные уровни незаменимых усваиваемых аминокислот (тех, которые должны обеспечиваться рационом и не могут быть синтезированы птицей) и минимальный уровень сырого протеина (СР). Тем не менее, рекомендации по усвояемому лизину (dLys) следует рассматривать как минимальные и максимальные из-за его большого влияния на обмускуливание (увеличение объема грудной мышцы) и увеличение живой массы. Достижение правильного уровня незаменимых усваиваемых аминокислот имеет решающее значение для развития и продуктивности птиц. Желательно достичь минимума содержания СР, обеспечивая запасы заменимых аминокислот, необходимых для различных белков организма и, в частности, для развития перьев.

Конкретные рекомендации по питательным веществам приведены в **«Спецификациях рационов корма родительского поголовья Arbor Acres»**. Усвояемые аминокислоты основаны на стандартизированной кишечной усвояемости (SID). Составление рационов на основе усваиваемых аминокислот является более точным и экономически эффективным.

Макроминералы

Макроэлементы кальций (Ca) и фосфор (P) имеют решающее значение для правильного развития скелета, репродуктивной функции, качества скорлупы и других метаболических функций.

Бройлерам на производстве требуется примерно 5 г Ca на курицу в день для поддержания баланса Ca. На практике это требование можно реализовать, если обеспечить рекомендуемое содержание кальция в рационе на начало кладкового периода.

Для оптимального высвобождения Ca в течение дня, в частности, в точке кальцификации яичной скорлупы, рекомендуется использовать смесь крупного (2-3 мм) и мелкого (< 1 мм) известняка в рационах продуктивного периода. Когда птиц кормят в начале дня, мелкодисперсный известняк в корме быстро абсорбируется и выводится через почки до образования яичной скорлупы, в то время как крупные частицы абсорбируются медленнее и становятся доступными позже в течение дня, когда это необходимо для кальцификации.

Сталкиваясь с постоянными проблемами с качеством яичной скорлупы, несмотря на разнообразные рационы продуктивного периода с повышением уровня Са, обеспечьте стадо 1 г (0,03 унции) Са на птицу в день во второй половине дня в форме биобезопасного известнякового гравия крупного помола или ракушки.

Один из эффективных способов обеспечить потребление этой добавки - равномерно распределять ее в подстилку птичника. Однако не следует допускать накопления в подстилке избыточного количества Са, поскольку его чрезмерное потребление может отрицательно сказаться на качестве скорлупы. Если все-таки Са накапливается в подстилке, добавку следует прекратить до тех пор, пока стадо не потребит весь добавленный Са, оставшийся в подстилке. Если для кормления применяется рассыпной корм, то крупные частицы известкового гравия или ракушка могут быть добавлены непосредственно в корм.

Оптимальное потребление доступного фосфора (Р) имеет решающее значение для структуры скелета и качества яичной скорлупы. Избыточное содержание доступного Р в период яйцекладки ведет к снижению качества скорлупы и оказывает негативное влияние на выводимость. Обеспечение рекомендуемого уровня Р в рационе будет способствовать оптимальному качеству яичной скорлупы.

Содержание натрия (Na), хлора (Cl) и калия (K) выше рекомендуемого уровня приведет к увеличению потребления воды, что негативно скажется на качестве подстилки и качестве яичной скорлупы.

Важно контролировать уровень этих минералов в рационе, чтобы избежать возникновения таких проблем.

Минеральный дисбаланс и метаболические нарушения

Кальциевая тетания в поголовье родительской несушки иногда наблюдается с ростом смертности в возрасте от 25 до 30 недель. Несушек, страдающих от кальциевой тетании, находят мертвыми в гнездах утром с активными яичниками и яйцом в яйцевыводке с частично сформированной скорлупой.

При вскрытии никаких других патологических изменений не наблюдается. Если следовать рекомендациям по содержанию кальция в рационе, то случаи кальциевой недостаточности происходят редко.

Недостаточное содержание доступного Р и К может привести к синдрому внезапной смерти (СВС). СВС в бройлерном родительском поголовье может появиться в начале яйцекладки, когда птица внезапно умирает. При патологоанатомическом вскрытии у некоторых птиц можно заметить увеличенную дряблую сердечную мышцу, застой в легких и случаи перикардита. СВС можно снизить с помощью добавки К в питьевую воду и увеличения объема корма.

Микроэлементы

Рекомендованное содержание микроэлементов в премиксе можно найти в «Спецификациях рационов корма родительского поголовья Arbor Acres». Как правило, органические хелатные микроэлементы имеют более высокую биологическую доступность, чем неорганический источник. При использовании неорганического источника микроэлементов оксидная форма обычно обеспечивает самую низкую биологическую доступность.

Витамины

Витамины имеют решающее значение для всех аспектов роста, репродуктивных характеристик и продуктивности потомства. При наступлении стрессовых ситуаций, вспышках заболеваний или в других случаях птица может демонстрировать положительную реакцию на более высокий уровень содержания определенных витаминов.

Целью при этом должно быть снижение технологических факторов стресса, а не создание постоянно действующей системы избыточного применения витаминов.

Эффективность витаминов зависит от многих факторов (например, от влаги, микроэлементов, уровня холина, времени хранения и температуры), которые могут существенно снизить их срок хранения. Необходимо применять меры по контролю, чтобы содержание витаминов в готовом корме соответствовало рекомендациям спецификациям рационов.

Витамин Е является одним из самых дорогих витаминов и выполняет несколько биологических функций, влияющих на иммунную и репродуктивную системы, поэтому нужно следить, чтобы содержание этого витамина не превышало рекомендуемый уровень.

Исследования доказали, что рекомендуемый уровень витамина Е также укрепляют иммунную систему только что выведенных цыплят. Рекомендации по содержанию всех витаминов приводятся в **Спецификациях рационов корма родительского поголовья Arbor Acres**.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Необходимо иметь четкое представление о составе корма для обеспечения контроля качества и правильного расчета его объема.

Питательные вещества сбалансированы по концентрации энергии. Объем корма должен меняться в соответствии с изменением концентрации энергии в корме.

Храните корм на ферме не более 10 дней с момента его поставки.

При условии, что рационы составлены верно, наиболее значительное влияние корма на продуктивность заключается в оптимальном объеме потребления корма.

Программы кормления и спецификация рационов

Спецификации рационов и технологию кормления всегда необходимо рассматривать одновременно. Разные спецификации корма могут использоваться с одинаковым успехом при условии оптимальной технологии кормления, если они обеспечивают поголовью требуемый уровень продуктивности. Основные факторы, влияющие на спецификацию рационов, включают в себя стоимость и наличие кормовых ингредиентов, технологию изготовления кормов и технологию содержания поголовья.

Рацион корма должен быть составлен в соответствии со спецификацией рациона и иметь стабильность состава. Следует избегать резких изменений ингредиентов корма или других характеристик, которые в результате могут снижать потребление корма, даже временно. Технология кормления кормами и состав корма должны контролироваться с помощью регулярного и тщательного мониторинга состава корма, а также с помощью наблюдения за стадом.

Стартовый период

Для обеспечения успешных результатов производства важно добиться эффективного роста и физического развития птицы в раннем возрасте. Для этого применяется стартовый рацион корма.

Основная цель стартового рациона корма - обеспечение раннего потребления питательных веществ. Поэтому так важно, чтобы корм имел хорошее физическое качество и представлял собой либо просеянную крошку, либо мини-гранулы. Обычно стартовый (ые) корм (а) дают в течение примерно 28-42 дней.

Будьте осторожны и избегайте включения в корм более крупных частиц размоленного зерна, которые птица может выбрать из корма. Птица, которая потребляет частицы зерна, а не кормовую крупку, не будет получать сбалансированного объема питательных веществ.

Сразу за стартовым рационом следует ростовой. Ростовой рацион содержит меньше сырого белка и аминокислот, чем стартовый, для контроля роста живой массы.

В процессе перехода со стартового на ростовой рацион следует вести мониторинг живой массы равномерного роста. Это особенно важно, когда новый рацион имеет в составе другие ингредиенты и/или другую физическую структуру.

Если набор живой массы не достигнут петушками родительских линий в раннем возрасте, но это не связано с неграмотным менеджментом птицы, может потребоваться пересмотр и адаптация стартовой стратегии (количество рационов и плотность питательных веществ).

Таблица 30

Процесс определения уровней питательных веществ на основе спецификации 2800 ккал/кг.

		Производитель	Разведенный производитель	
Энергия	ккал/кг	2800	2700	2600
СП	%	14	13.5	13.0
Усв. лизин	%	0.52	0.50	0.48
Усв. метионин	%	0.36	0.35	0.33
Кальций	%	0.9	0.87	0.84
Дост. фосфор	%	0.45	0.43	0.42

Корректировка расчетов концентрации Усв. лизина на основе различных уровней энергии

Установление необходимого уровня Усв. лизина при 2700 ккал/кг: $(0,52/2800) * 2700 = 0,50$

Установление необходимого уровня Усв. лизина при 2600 ккал/кг: $(0,52/2800) * 2600 = 0,48$

Ростовой рацион

Период выращивания является одной из наиболее значимых стадий кормления по причине ее продолжительности и цели, которая заключается в формировании однородности и здоровья петушков и курочек. В некоторых ситуациях распределение корма может быть нарушено по вине загрузочного оборудования и/или по причине небольшого объема корма. Снижение энергетического содержания корма ростового рациона — это эффективный способ борьбы с этим проблемами и, следовательно, способ оптимизации пищевого поведения и однородности стада.

Вне зависимости от уровня снижения энергетического содержания важно установить строгий контроль над взаимосвязью между энергией и Усв. лизином, так как любой избыток лизина будет откладываться на грудной мышце, влияя на живую массу и однородность развития тела.

Не всегда легко разработать ростовой рацион с более низким содержанием энергии (<2700 ккал/кг) с контролируемым уровнем лизина из-за отсутствия доступности разбавителей (сырье с низким содержанием энергии и аминокислот и часто с высоким содержанием сырой клетчатки) в определенных районах мира.

При наличии необходимого сырья акцент должен быть сделан на том, чтобы корректно установить уровень Усв. лизина в формуле; это гораздо важнее, чем сырой протеин, с точки зрения контроля массы тела, развития грудной мышцы и отложения жирового резерва. **Таблица 30** иллюстрирует процесс, необходимый для определения уровней питательных веществ в ростовом рационе на 2700 ккал/кг и 2600 ккал/кг на основе спецификации в 2800 ккал/кг.

Например: для хорошей продуктивности можно придерживаться нескольких стратегий кормления. Программа выращивания должна учитывать несколько этапов, чтобы обеспечить адекватную доставку питательных веществ и достаточные объемы корма. Это может включать:

Стартовый рацион с более высоким содержанием питательных веществ для обеспечения должного раннего развития, особенно для петушков.

Применение стартового рациона-2 для обеспечения более плавного перехода на ростовой рацион, который имеет более низкую спецификацию.

Ростовой рацион с более низкой питательностью позволяет эффективнее контролировать рост живой массы и улучшать раздачу корма в течение этого периода. Хотя сам рацион имеет пониженную концентрацию питательных веществ на кг, рекомендуемый объем корма и увеличение потребления корма в течение этой стадии роста будет способствовать росту ежедневного потребления питательных веществ.

Ростовые рационы с более низкой питательностью помогают контролировать живую массу и распределение корма, а также обеспечивают плавный переход на предкладковый рацион.

Предкладковый рацион, обеспечивающий постоянное потребление аминокислот и белка при одновременном увеличении потребления энергии и Са для правильного и эффективного развития репродуктивной ткани.

Переход к половой зрелости (предкладковый период)

Для правильного развития репродуктивных тканей требуется достаточное количество аминокислот и других питательных веществ.

Это может быть достигнуто путем применения рекомендованного рациона для предкладкового периода (и для периода начала яйцекладки).

Период яйцекладки

Состав рационов, приведенный в «**Спецификациях рационов корма родительского поголовья**», способствует достижению целевых уровней продуктивности при условии обеспечения эффективного периода выращивания и однородности стада. На продуктивность в период яйцекладки часто влияют методы кормления и технология содержания в начальном периоде выращивания молодняка. Увеличение объема корма при низком уровне яйцекладки следует применять с осторожностью и с четким пониманием требований кормления данного стада.

В большинстве стад применение более чем одного корма для кладкового периода может быть питательно выгодным для удовлетворения возрастающей потребности в Са и сниженной потребности в аминокислотах для птиц более старшего возраста. «**Спецификации рационов корма родительского поголовья**» рекомендуют применять 3-этапную программу кормления в продуктивном периоде для оптимизации потребностей в питательных веществах, затрат на корм, веса яиц и развития в целом.

Влияние температуры на потребность в энергии

Температура в птичнике является основным фактором, влияющим на потребность птицы в ОЭ. Если рабочая температура отличается от 23°C, потребление энергии должно регулироваться пропорционально следующим образом:

Увеличить на 6 ккал (1,2 ккал/1 °C) на голову в день, если температура снижается на 5°C с 23 до 18 °C.

Снизить на 7 ккал (1,4 ккал/1 °C) на голову в день при повышении температуры с 23 до 28 °C.

Влияние температуры выше 28°C на потребность в энергии менее определено, чем влияние более низких температур. При температуре выше 28°C потребность птицы в рассеивании тепла приводит к увеличению суточной потребности в энергии. Однако, этого трудно достичь из-за снижения аппетита. Поэтому состав корма, объем корма и технология микроклимата в птичнике должны контролироваться для снижения теплового стресса. При оптимальном составе рациона применение рациона с более высоким содержанием усвояемых веществ поможет снизить влияние теплового стресса на птицу. Увеличение объема обменной энергии корма, которая содержится в жирах (а не углеводах), может также иметь положительное влияние.

В дополнение к измерению фактической температуры в птичнике, следует наблюдать за эффективной температурой, которую ощущает птица, с помощью сравнения продуктивности с нормативными показателями, а также с помощью наблюдения за поведением поголовья.

Кормление петушков

Для высокой продуктивности родительского поголовья необходим отдельный контроль кормления петушков с помощью отдельного кормления по полу.

Применение отдельного рациона для петушков в продуктивный период наилучшим образом влияет на поддержание физической формы и продуктивности петушков. Отдельный рацион петушков с более низким содержанием белка и аминокислот может предотвратить чрезмерное развитие грудной мышцы, а оптимальное содержание витамина Е и селена (Se) и пониженного содержания кальция (Ca) имеют большое значение для качества спермы. Следует рассмотреть возможность использования органической хелатной формы селена (Se). Более подробную информацию можно найти в пособии «**Спецификации рационов корма родительского поголовья**».

Если применяется отдельный рацион корма петушков, его следует вводить при достижении стадом 5% продуктивности. При переходе на отдельный рацион для петушков убедитесь, что объем потребления калорий не был нарушен, если рацион петушков имеет более низкое содержание обменной энергии, чем текущий рацион (уровень содержания энергии рациона петушков должен составлять от 10,9 до 11,7 МДж (от 2600 до 2800 ккал ОЭ на кг).



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Птица реагирует на ежедневное потребление питательных веществ. Поэтому программа кормления (и объем корма) должны соответствовать спецификации питательных веществ в рационе, особенно по отношению к содержанию энергии и потребности птицы в питательных веществах в соответствии с возрастом.

Экономические и технологические предпосылки могут требовать гибкости касательно концентрации питательных веществ, но в целом, следует избегать изменения спецификации рационов.

Проблемы питательности корма будут проявляться в виде снижения показателей продуктивности и благополучия поголовья, поэтому при возникновении каких-либо изменений результатов, их следует немедленно обсудить со специалистом по кормлению.

Необходимо регулярно анализировать состав рациона в образцах корма для подтверждения его оптимальной формулировки.

Изготовление корма

Применение эффективной технологии изготовления корма обеспечит производство рационов для родительского поголовья, которые имеют оптимальную концентрацию питательных веществ и минимальный риск контаминации.

Невидимые глазу изменения качества кормового сырья или питательности могут являться возможными причинами снижения продуктивности поголовья. Поэтому, следует применять частые рутинные проверки физической структуры и питательности корма.

Готовый комбикорм необходимо регулярно проверять, оценивая его внешний вид и запах (при необходимости рассматривайте его под микроскопом). Отбор и анализ образцов корма имеют важное значение для выявления факторов производства, снижающих питательность корма, и для подтверждения обеспечения требуемого содержания специфических питательных веществ.

Состав компонентов и изменение их содержания в соответствии с изменением их цены следует обсуждать с производителем корма, а также внимательно изучив спецификацию ингредиентов, которая прилагается к партии корма.

Физическое качество сырья, питательность ингредиентов, а также методика их переработки должны соответствовать высочайшим стандартам и быть постоянными во всех партиях для одного стада.

Кормовые ингредиенты не должны содержать химических остатков, микробных токсинов, патогенов и микотоксинов.

Сырье для корма должно быть максимально свежим и должно храниться в контролируемых условиях.

Условия хранения должны быть защищены от проникновения насекомых, грызунов и, в частности, диких птиц, которые являются потенциальными переносчиками болезней.

Родительскому поголовью можно эффективно давать корм в форме россыпи, крупки или гранулы при условии применения эффективной технологии кормления.

Корм должен быть максимально свежим. Риск разрушения питательных веществ или роста плесени увеличивается, если корм долго хранится в хозяйстве.

Изменение содержания специфических составляющих корма – питательных ингредиентов – является основным способом оптимизации питательного содержания корма при его производстве, его вкусовых качеств и стоимости.

Сырье

Многие кормовые ингредиенты подходят для кормления родительского поголовья. Выбор, как правило, зависит от доступности и стоимости, но можно руководствоваться и несколькими основными принципами.

При сравнении источников сырья зерновых культур было установлено, что кукуруза имеет преимущества в характеристиках, необходимых в кладковый период, по сравнению с пшеницей. У птиц, которых кормили рационами на основе кукурузы, качество яичной скорлупы улучшилось по сравнению с курами, которых кормили кормами на основе пшеницы.

Это ведет к более высокому выходу инкубационных яиц, снижению бактериальной контаминации, улучшению выводимости и качества цыплят.

Жиры и масла в корме должны использоваться умеренно во всех рационах. В целом, рекомендовано минимальное включение 0,5–1,0% жира для снижения запыленности, улучшения усвояемости жирорастворимых питательных веществ и улучшения вкусовых характеристик корма.

Переработка сырья

Можно эффективно кормить родительское поголовье кормами в форме россыпи, крупки или гранулы при условии применения эффективной технологии кормления. Физическая структура корма по большей части зависит от доступности сырья и системы технологии производства корма.

Россыпь: россыпь высокого качества увеличивает время потребления корма по сравнению с крупкой и гранулой, а значит, дает всем птицам возможность съесть рекомендуемый объем корма. Это будет способствовать более эффективному развитию живой массы тела и однородности поголовья. Однако, корм в форме россыпи может иметь более низкую однородность в силу расслаивания корма на более и менее плотные частицы при транспортировке корма на ферму. Россыпь низкого качества (слишком мелкий размер частиц) может увеличивать риск уплотнения корма в кормовых бункерах на ферме.

Крупка: крупка высокого качества будет способствовать оптимальному времени поедания корма по сравнению с россыпью, обеспечивая равномерное распределение корма, и имеет меньше вероятности расслоения ингредиентов по сравнению с россыпью. В большинстве случаев оптимальное потребление корма достигается легче всего при использовании крупки.

Гранулы: гранулы хорошего качества являются предпочтительным выбором для обеспечения оптимального времени поедания корма (например, при высоких температурах окружающей среды). Если применяется кормление в подстилке, то использование гранулы высокого качества будет критически важным моментом.

Гигиена корма (термообработка)

Весь корм является потенциальным источником бактериальной инфекции для птицы родительского поголовья, особенно кишечной палочки и сальмонеллы, для уничтожения которых необходимо применять меры бактериологического контроля. Термическая обработка включает в себя обработку нагреванием в экспозиторе при атмосферном давлении в течение периода времени, достаточного для уничтожения бактериальных организмов. При изготовлении корма для родительского поголовья температура и время воздействия теплообработкой варьируются в зависимости от региона и от возможностей оборудования. Время и температуры обработки сырья должны быть установлены для каждого отдельно взятого производства. Термообработка сырья является одним из аспектов защиты корма для родительских стад от сальмонеллы. В соответствии с местным законодательством, следует рассмотреть возможность термической обработки наряду с обработкой органической кислотой или смесью формальдегида.

Вакцинация против *сальмонеллы* также является еще одной защитной стратегией. Комбинация этих стратегий должна обеспечить снижение мезофильного бактериального числа до количества менее 10 организмов на грамм.

Сам по себе процесс грануляции не сможет полностью уничтожить вредоносные бактерии в корме (хотя это может быть не обнаружено в обычных лабораторных тестах). Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не допустить повторного заражения корма. Критические контрольные точки для предотвращения повторного загрязнения включают охлаждение, хранение и транспортировку корма с комбикормового завода в линии кормления и сами кормушки.

При термообработке корма следует уделять особое внимание тем компонентам, которые могут быть разрушены при нагревании (например, витамины и аминокислоты). Содержание витаминов, которое приводится в «**Спецификациях рационов корма родительского поголовья**», компенсирует потери в процессе кондиционирования и гранулирования корма. Однако, применение более высокой температуры может потребовать увеличения содержания витаминов/аминокислот. Кроме того, тепловая обработка может вызвать изменения (положительные и отрицательные) питательности корма вследствие его структурных изменений.

Готовый корм

Максимально сократите время с момента доставки корма с завода до момента поедания его птицей. Поставки корма должны быть запланированы таким образом, чтобы корм не находился в кормовых бункерах на ферме в течение длительного периода времени (т.е. > 10 дней). Если корм доставляется в мешках, необходимо представить циклический график хранения корма. Мешки с кормом следует хранить в

сухом, чистом и свободном от паразитов месте, не на полу и регулярно проверять на наличие повреждений, прежде чем давать корм птицам. При обнаружении поврежденных мешков (т.е. влажных, заплесневелых, обглоданных пакетов) их следует выбросить, а причину повреждения устранить. Это особенно важно в условиях высокой температуры и влажности, которые ускоряют общее ухудшение качества корма. С использованием соответствующих соединений ингибиторов плесени (например, ингибиторов плесени на основе пропионовой кислоты), риск роста плесени и последующий рост микотоксинов может быть снижен.

Важно применять систему контроля качества для оценки готового корма. Нужна программа контроля качества готовых кормов, которая должна включать в себя отбор проб как на комбикормовом заводе, так и на ферме. Предполагается, что персонал площадки по производству кормов будет отбирать репрезентативные пробы корма из каждой производственной партии. На фермах имеет смысл отбирать и сохранять образцы корма из каждой партии. В случае возникновения проблем с производительностью стада, эти образцы будут доступны для дополнительного анализа, что поможет определить или исключить проблемы, связанные с кормлением.

Пробы в идеале следует брать внутри птичника из одного из кормораздаточных бункеров. Размер образца составляет приблизительно 1000 г. Поместите образец корма в герметичный пластиковый пакет и храните в прохладном сухом помещении до окончания производственного цикла стада.

Некоторые последствия нарушения спецификации рационов корма приводятся в **Таблице 31**.

Таблица 31
Последствия нарушения спецификации рационов корма в родительском поголовье в период яйцекладки.

	Влияние недостаточного содержания	Влияние избыточного содержания
Сырой протеин	Зависит от уровня аминокислот, но обычно приводит к ухудшению качества оперения, уменьшению размера и количества яиц. Низкое качество цыплят в молодом родительском стаде.	Увеличение размера яиц и снижение выводимости. Повышенный метаболический стресс при жарких погодных условиях.
Энергия	Живая масса, размер яиц и выход яиц будут ниже, если не увеличить объем корма.	Увеличение количества двухжелтковых яиц, крупный размер яйца, ожирение у несушек. Нарушение оплодотворяемости/выводимости в более поздний период яйцекладки.
Лизин, метионин и цистин	Уменьшение размера и выхода яиц.	Избыток лизина приводит к высокой массе яиц и живой массе. На ранних стадиях производства избыток лизина может привести к появлению двухжелтковых яиц, перитониту, пролапсу и смертности.
Линолевая кислота	Уменьшение размера яиц.	
Кальций	Низкое качество скорлупы.	Снижение усвояемости питательных веществ.
Доступный фосфор	Может снижать яйценоскость и выводимость. Снижение минерализации костей у цыплят.	Низкое качество скорлупы.

Вода

Вода является важнейшим питательным элементом. Неограниченная по количеству, чистая пресная вода должна быть доступна птицам в любое время. Однако в периоды, когда потребление воды естественно низкое, контроль воды может помочь предотвратить ненужную утечку (см. *Технология поения* для получения дополнительной информации).

Как правило, в период выращивания птицы соотношение потребления воды к потреблению корма находится на минимальном уровне 1,6: 1 (вода: корм) при температуре 21 °C, хотя это соотношение будет зависеть от типа поилок. В период яйцекладки это соотношение будет выше. Потребность в воде будет варьироваться в зависимости от потребления корма и будет увеличиваться с ростом температуры окружающей среды. В некоторых регионах с повышенным содержанием натрия в воде необходимо внести корректировки в состав корма для предупреждения избыточного потребления воды.

Подробную информацию о влиянии температуры воды на ее потребление можно найти в **Таблице 2 (Выращивание)**, а информацию о качестве воды можно найти в разделе «Здоровье и биобезопасность» данного Руководства.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Снижение уровня продуктивности может быть связано с изменениями качества кормового сырья и питательности корма.

Необходимо иметь систему контроля качества корма как на комбикормовом заводе, так и на ферме.

Менеджеры должны тесно сотрудничать со специалистами по кормлению и комбикормовым заводом, чтобы знать о любых изменениях в составе корма или спецификации рациона.

Раздел 9: Здоровье и Биобезопасность

ЗДОРОВЬЕ И БИОБЕЗОПАСНОСТЬ

Цель

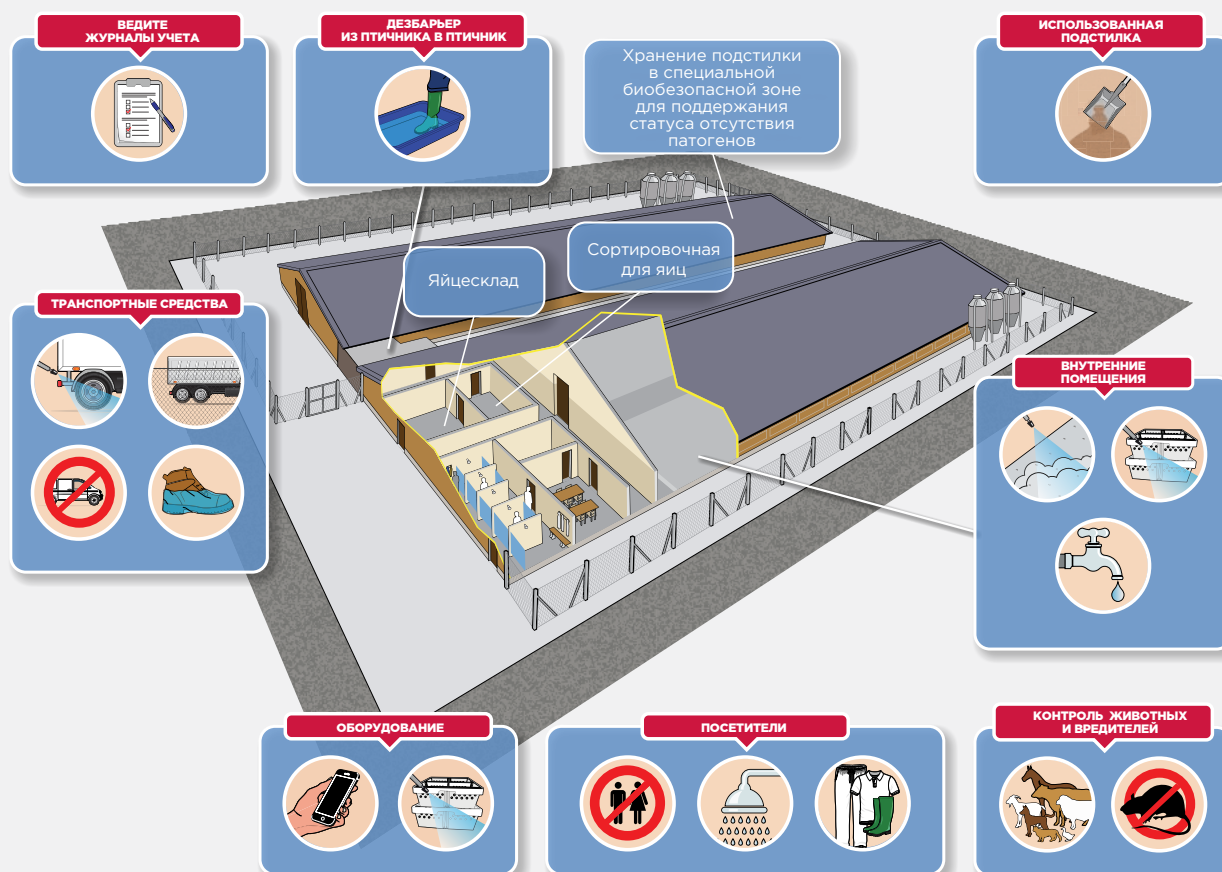
Обеспечить гигиенические условия содержания стада в птичнике, минимизировать эффект и предотвратить распространение любого заболевания в случае его возникновения. Это необходимо для достижения оптимальной производительности и благополучия птиц, а также для обеспечения уверенности в вопросах безопасности пищевых продуктов.

Принципы

Гигиенические условия в птичнике достигаются путем внедрения грамотных мер биобезопасности, мытья и дезинфекции, программ вакцинации и надлежащей практики управления (**Рисунок 120**).

Рисунок 120

Биобезопасность на животноводческой ферме.



Взаимосвязь между технологией производства, заболеваемостью и благополучием поголовья

На частоту и тяжесть многих заболеваний, а также благополучие птиц влияют обстоятельства, с которыми сталкиваются птицы. Технология содержания, приведенная в данном справочнике, разработана для достижения максимальной продуктивности путем оптимизации благополучия птиц в родительском стаде. В ситуации, когда уничтожение возбудителя болезни оказывается невозможным, коммерческий ущерб, вызванный заболеванием, может быть уменьшен посредством сведения к минимуму других стресс-факторов, переживаемых стадом.

Общий баланс оптимальных методов технологии особенно важен, так как многие технологические факторы взаимосвязаны друг с другом и способны усугубить симптомы инфекции. При определении уровня контроля заболеваемости и, следовательно, благополучия поголовья, важно учитывать возможную частоту возникновения таких ситуаций, как:

Низкий уровень технологии кормления и другие факторы стресса могут ухудшать такие последствия стафилококковой или кишечной инфекции, как синовит.

Избыточная стимуляция птицы может вести к появлению перитонита, увеличению количества двухжелтковых яиц, неустойчивой яйцекладке и синдрому дефектных яиц (EODES), а также поликлональной E.coli септицемии в начале яйцекладки. См. Инфекционные заболевания и метаболические синдромы, влияющие на родительское поголовье, для получения дополнительной информации.

Контроль доступа к питьевой воде для уменьшения утечек воды.

Плотность посадки поголовья, биобезопасность, вакцинация и контроль иммуносупрессивных болезней, как например, вирус болезни Марекка, реовирус, инфекционный бурсит (IBD),

Вирус анемии цыплят (CAV) и некоторые микотоксины могут заметно влиять на остроту течения других заболеваний.

Контроль гигиены

Строгое выполнение комплексной программы контроля гигиены имеет важное значение и необходимо уделять должное внимание следующим моментам:

Биобезопасность площадки.

Мытье площадки.

Биобезопасность

Должна быть разработана строгая программа биобезопасности, чтобы минимизировать риск, связанный с проникновением болезнетворных организмов в стадо.

Местоположение/строительство площадки

В идеале ферма должна быть расположена в изолированном районе, на расстоянии не менее 3,2 км от ближайшего птицеводческого хозяйства или других животноводческих объектов, которые могут стать источником заражения для фермы. Ферма должна быть построена вдали от рек и прудов, чтобы исключить контакт с синантропной птицей.

Старайтесь располагать ферму подальше от основных дорог, которые могут использоваться для перевозки домашней птицы.

Возведите забор по периметру площадки, чтобы ограничить доступ нежелательных посетителей.

Регулярно делайте анализ состава питьевой воды на минеральное, бактериальное и химическое загрязнение, поскольку содержание грунтовых вод может меняться в зависимости от сезона, погоды и сельскохозяйственной деятельности.

Проектирование и конструкция птичников должны предотвращать проникновение в здание диких птиц и грызунов. Бетонный фундамент и бетонный пол эффективны для предупреждения доступа грызунов в птичник и позволят легче удалять болезнетворные микроорганизмы.

Птичники для содержания родительского бройлерного поголовья лучше всего располагать в направлении восток-запад. Это помогает уменьшить количество прямых солнечных лучей, которые могут воздействовать на птиц.

Следует расчистить и выровнять площадку шириной 15 м вокруг птичников, чтобы быстро и качественно косить траву. Гравий или гальку легче обрабатывать, чем траву, но по периметру птичника предпочтительно укладывать бетонный отмосток.

Профилактика заболеваний, передаваемых людьми

Сведите к минимуму количество посетителей и предотвратите несанкционированный доступ на ферму с помощью запирающихся входных ворот и запрещающих вход знаков.

Все посетители фермы должны соблюдать процедуры биобезопасности. Необходимо, чтобы все работники и посетители принимали душ и использовали чистую одежду при посещении фермы. Это наилучший способ предотвращения перекрестного заражения между хозяйствами.

С помощью журнала ведите учет посетителей, записывая имя, компанию, цель посещения, предыдущую посещенную ферму и следующую ферму, которую планируется посетить. В зависимости от состояния посещенных стад может потребоваться минимум 72 часа отсутствия контакта с птицей.

При входе и выходе из каждого птичника работники и посетители должны вымыть и продезинфицировать руки и поменять ботинки.

Рабочие инструменты и оборудование, которые вносятся в птичник, являются потенциальным источником инфекции. Только самое необходимое оборудование можно вносить в птичник после тщательной очистки и дезинфекции.

Если контролирующий персонал должен посетить более одной фермы в день, рекомендуется сначала осмотреть самые молодые стада. При подозрении на наличие инфекционного заболевания все посещения следует немедленно приостановить.

Профилактика заболеваний, переносимых животными

Насколько позволяет технологическая специфика, применяйте на ферме принцип «пусто/занято». Разновозрастное стадо на одной площадке представляет собой резервуар для развития болезнетворных организмов.

Санитарный разрыв между двумя стадами снизит риск контаминации площадки. Санитарный разрыв представляет собой промежуток времени между окончанием мытья/дезинфекции хозяйства и посадкой следующего стада. Минимальный период санитарного разрыва должен составлять 3 недели, но точное требуемое время разрыва будет зависеть от размера фермы (мытьё/дезинфекция более крупной фермы может занять больше времени).

Косите траву на расстоянии 15 м от зданий, чтобы предотвратить создание благоприятной среды для доступа в птичник грызунов и диких животных.

Не оставляйте рядом с птичниками технику, стройматериалы или подстилку, чтобы эти предметы не привлекали внимание грызунов и диких животных.

Немедленно убирайте рассыпавшийся корм.

Храните подстилку в мешках, в контейнере или помещении для хранения.

Не допускайте проникновения на территорию диких птиц.

Применяйте эффективную программу борьбы с грызунами (**Рисунок 121**). Система ловушек может быть эффективна только при регулярной проверке и замене приманки.

При необходимости вокруг фермы/птичника могут быть установлены дополнительные барьеры против грызунов в виде электрического ограждения от грызунов или металлического/бетонного ограждения.

Используйте интегрированную программу борьбы с вредителями, включая механический, биологический и химический контроль.

ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Практические рекомендации в хозяйстве: контроль мух



Практические рекомендации в хозяйстве: биобезопасность



Плакат Avigen: биобезопасность



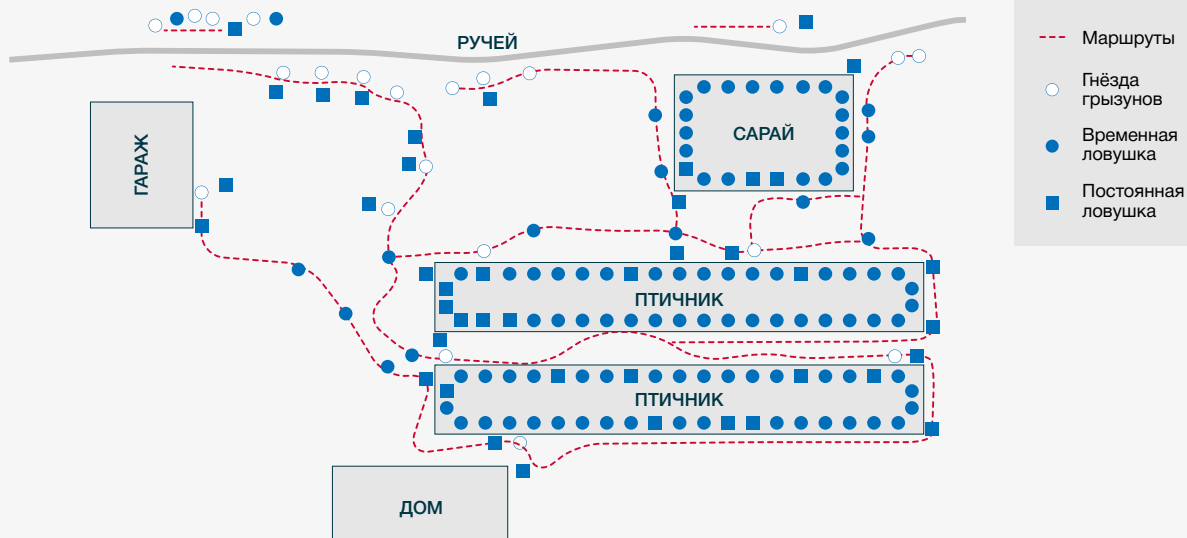
Практические рекомендации в хозяйстве: борьба с грызунами



Практические рекомендации в хозяйстве: контроль жуков-чернотелок

Рисунок 121

Пример системы контроля грызунов. Фактическое количество ловушек должно соответствовать уровню риска. Ловушки должны располагаться на расстоянии 15-23 м друг от друга, при этом максимальное расстояние между ловушками должно составлять 30 м. Полное объяснение схемы можно получить в пособии *Практические рекомендации в хозяйстве: контроль грызунов*.



Мытье площадки

Важно правильно вымыть и продезинфицировать птичник, рабочие зоны и прилегающие территории, чтобы удалить все потенциальные патогенные микроорганизмы, переносимые человеком или птицей, и свести к минимуму остаточное количество бактерий, вирусов, паразитов и насекомых между производственными циклами. Это позволит минимизировать любое влияние на здоровье, благополучие и производственные показатели последующего стада.

Конструкция птичника

Конструкция птичника и оборудование для него должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечить легкую и эффективную очистку и дезинфекцию здания. В идеале птичник должен иметь бетонные полы, моющиеся (т. е. водонепроницаемые) стены и потолки, доступные для чистки вентиляционные каналы; в птичнике не должно быть внутренних столбов или карнизов. Земляной пол невероятно сложно чистить и дезинфицировать должным образом. Участок из бетона или гравия шириной 1-3 м, окружающий птичник, может препятствовать проникновению в здание грызунов и служить площадкой для мытья и хранения съемного оборудования.

Методика

Планирование: для успешного проведения мытья птичников необходимо, чтобы все операции выполнялись последовательно. Период очистки — это возможность провести плановое и/или профилактическое обслуживание фермы, и это должно быть включено в программу очистки и дезинфекции. План с точным указанием даты, времени, трудозатрат, а также необходимого для проведения очистки оборудования, должен быть составлен до вывоза стада из птичника, чтобы обеспечить успешное и полное выполнение всех соответствующих мероприятий.

Борьба с насекомыми: насекомые являются переносчиками болезней и должны быть уничтожены до того, как они мигрируют в деревянные или иные детали птичника. Как только стадо вывезут из птичника, пока в здании еще сохраняется тепло, следует опрыскать подстилку, оборудование и все поверхности инсектицидом, рекомендуемым для данного региона. В качестве альтернативы птичник может быть обработан соответствующим инсектицидом в течение 2 недель до убоя. Вторичная обработка инсектицидом должна быть завершена до фумигации птичника. Продукты, используемые для фумигации, должны быть разрешены местным законодательством.

Уборка пыли: вся пыль, весь мусор и паутина должны быть удалены с вентиляторов, балок и открытых участков раскатанных штор в птичниках открытого типа, карнизов и бетонных перекрытий. Для достижения наилучших результатов используйте щетку, чтобы пыль падала на подстилку.

Предварительное опрыскивание: при опрыскивании моющим раствором используйте ранцевые опрыскиватели или распылители низкого давления, чтобы распылить раствор по всей внутренней поверхности птичника от потолка до пола, чтобы смыть пыль перед выносом подстилки и оборудования. В птичниках открытого типа следует закрыть шторы перед опрыскиванием.

Вынос оборудования: все оборудование и все технические средства (поилки, кормушки, насесты, гнезда, перегородки и т.д.) должны быть вынесены из здания птичника и размещены на внешних бетонных площадках. Вынос батарей автоматических гнезд может оказаться невозможным, поэтому в данном случае **очистку следует проводить на месте.**

Уборка подстилки: удалите из птичника всю подстилку и весь мусор. Тележки или мусорные контейнеры должны быть размещены внутри птичника и заполнены старой подстилкой. Полные тележки или мусорные контейнеры следует закрыть перед вывозом из птичника, чтобы подстилка не разлеталась по улице. Колеса транспортных средств необходимо дезинфицировать спреем при выезде из птичника.

Утилизация подстилки: подстилка не должна храниться на ферме и не может использоваться в качестве удобрения на территории, прилегающей к ферме. Вывезите подстилку на расстояние не менее 3,2 км от фермы и утилизируйте в соответствии с правилами местного законодательства одним из следующих способов:

Раскидайте на плодородной пахотной земле и вспашите в течение 1 недели.

Закопайте на мусорной свалке, в карьере или в выкопанной для этих целей яме (на некоторых участках это не допускается).

Сложите в кучу, чтобы обеспечить процесс нагрева и разложения (то есть, превращение в компост) в течение минимум одного месяца, прежде чем раскидать на пастбищах для скота.

Сжигайте (в некоторых районах это не допускается). Сжигайте подстилку как биотопливо для производства электроэнергии.

Мытье: перед началом мойки птичника убедитесь, что все электричество в здании отключено. Для очистки птичника и оборудования от остатков пыли и мусора следует использовать моечное оборудование высокого давления с пенящимся моющим средством. Рынок предлагает большое количество различных промышленных моющих средств, и всегда необходимо следовать инструкциям производителя. Выбранное моющее средство должно быть совместимо с дезинфицирующим средством, которое позже будет использоваться для дезинфекции птичника.

После мытья с использованием моющего средства промойте птичник и оборудование чистой пресной водой, снова используя оборудование высокого давления. Для мойки птичника используйте горячую воду, а излишки воды с пола удалите с помощью резинового скребка (насадка с резиновым краем, установленная на ручке). Воду после мытья следует удалить из птичника так, чтобы не допустить ее повторного контакта с птичником. Все оборудование, вынесенное из птичника, также необходимо отмочить в растворе, вымыть и ополоснуть чистой водой. После этого оборудование следует хранить под чехлом.

Внутри птичника при мойке особое внимание следует уделить следующим участкам:

Кожухи вентиляторов.
Вентиляционные каналы
Вентиляторы
Вентиляционные решетки
Вершины балок Карнизы
Водопроводные трубы.
Линии кормления
Воздухозаборники
Гнезда
Шнеки
Помещения для фумигации
Яйцесклад

Для обеспечения надлежащей обработки труднодоступных участков рекомендуется использовать складные помосты и переносные светильники. Наружные поверхности здания также необходимо промыть, уделяя особое внимание этим участкам:

Приточные форточки
Пространство около вытяжных вентиляторов
Водосточные желоба
Бетонные дорожки
Кормовые бункеры
Весы

В птичниках открытого типа внутренние и наружные шторы должны быть вымыты. Любые предметы, которые не подлежат мытью (например, полиэтилен и картон), должны быть уничтожены.

После завершения мойки не должно оставаться грязи, пыли, мусора или остатков подстилки. Эффективное мытье требует времени и тщательности.

Помещения для персонала также должны быть тщательно вымыты на данном этапе. Яйцесклад должен быть промыт и продезинфицирован, а увлажнители нужно демонтировать, провести технический осмотр и ремонт, а затем очистить до начала дезинфекции.

Мытье системы поения и кормления

Все оборудование в птичнике должно быть тщательно очищено и продезинфицировано. После очистки важно, чтобы оборудование хранилось под чехлом. Порядок очистки системы поения следующий:

Осушите трубы и водонапорные емкости
Очистите регулятор ниппеля
Промойте линии чистой водой
Очистите щеткой стенки водонапорных емкостей от осадка и биопленки и выведите воду за пределы птичника
Заполните бак пресной водой и добавьте разрешенное дезинфицирующее средство для воды
Пропустите дезинфицирующий раствор через трубы системы поения, начиная с водонапорных емкостей, убедившись в отсутствии воздушных пробок. Используйте дезинфицирующее средство, совместимое с оборудованием системы поения, и разводите его в правильной пропорции
Долейте дезинфицирующий раствор нужной концентрации в водонапорную емкость до нормального рабочего уровня. Закройте систему крышкой. Оставьте средство в системе минимум на 4 часа
Осушите систему и промойте ее свежей водой
Заполните систему свежей водой до прибытия цыплят
Пробу воды нужно проанализировать на общее количество жизнеспособных микроорганизмов (TVC)

Биопленка будет образовываться внутри водопроводных труб, поэтому необходима регулярная обработка для ее удаления, чтобы предотвратить уменьшение потока воды и бактериальное загрязнение питьевой воды. Материал, из которого изготовлены трубы, будет влиять на скорость образования биопленки. Например, биопленка имеет тенденцию образовываться быстрее на алкатиновых (пластиковых) трубах и пластмассовых резервуарах. Добавление витаминов и минеральных веществ в питьевую воду может способствовать развитию биопленки и скоплению материалов в трубах и т. д. Физическая очистка внутренних стенок труб для удаления биопленки не всегда возможна; следовательно, в период между производственными циклами биопленка может быть удалена с использованием пероксидных соединений. Полностью промойте систему поения, прежде чем птицы начнут потреблять питьевую воду. Высокое содержание минеральных веществ в воде (особенно кальция или железа) может требовать дополнительной очистки кислотой. Металлические трубы можно чистить аналогичным способом, но помните о том, что коррозия может стать причиной утечек. Для регионов с высоким содержанием минералов в воде необходимо использовать дополнительную фильтрацию.

В период мытья птичника и его обработки, системы испарительного охлаждения и мелкодисперсного туманообразования могут быть подвергнуты обработке дезинфицирующим средством двойного назначения.

Такие средства можно применять в системе водоснабжения и во время производственного цикла, чтобы гарантировать, что вода, используемая в этих системах, содержит минимальное количество бактерий, уменьшая распространение бактерий в птичнике.

Методика очистки системы кормораздачи следующая:

Спустите шнековые системы и убедитесь в отсутствии остатков корма

Опустошите, вымойте и продезинфицируйте все оборудование системы раздачи корма (например, загрузочные бункеры, желоба, цепные кормораздатчики и подвесные кормушки)

Опустошите бункеры для рассыпного корма и соединительные трубы; вычистите их, где это возможно. Очистите и заделайте все отверстия

Убедитесь в том, что линии подачи корма и оборудование могут высохнуть надлежащим образом, если они подвергались влажной обработке

Проведите фумигацию везде, где это возможно

Ремонт и техническое обслуживание оборудования

Чистый пустой птичник предоставляет идеальную возможность для проведения капитального ремонта и технического обслуживания оборудования. Как только все оборудование будет вынесено из птичника, уделите внимание выполнению следующих задач:

Заделать трещины в полу бетоном/цементом

Заделать швы в кладке и заштукатурить стены

Отремонтировать или заменить поврежденные элементы стен, штор и кровли/потолков

При необходимости провести окраску или побелку

Проверить герметичность дверей

Дезинфекция

Дезинфекцию не следует проводить до тех пор, пока все здание (включая прилегающую к зданию территорию) не будет полностью очищено и высушено,

а все ремонтные работы завершены. Дезинфицирующие средства теряют эффективность при наличии грязи и органики.

Наибольшей эффективностью будут обладать дезинфицирующие средства, которые одобрены местными органами власти для использования против определенных патогенов домашней птицы как бактериального, так и вирусного происхождения. Всегда соблюдайте инструкции производителей!

Дезинфицирующие средства следует наносить с помощью оборудования для мытья под высоким давлением или спрейного оборудования рюкзачного типа. Пенные дезинфектанты позволяют увеличить время контакта с поверхностями, повышая эффективность дезинфекции. Нагревание птичников до высоких температур при плотно закрытых дверях улучшает качество дезинфекции.

Большинство дезинфицирующих средств неэффективны против спорозоных кокцидиальных ооцист. Однако там, где необходимо обрабатывать птичник, чтобы попытаться устранить фоновую проблему ооцист, можно использовать другие методы воздействия, хотя они не всегда работают. Для бетонных полов может быть эффективным применение стерилизации пламенем, солевыми или специальными дезинфицирующими средствами на основе фенольных соединений. Для земляных полов также можно использовать

соль. Аммиак очень эффективен против кокцидиальных ооцист, но в большинстве регионов мира использование аммиака запрещено из-за опасений за здоровье и безопасность.

Фумигация формалином

Если фумигация формалином разрешена, ее следует проводить незамедлительно после завершения дезинфекции. Обрабатываемые поверхности должны быть влажными, а птичники прогреты минимум до 21°C. Фумигация формалином неэффективна при более низких температурах и при ОВ менее 65%.

Двери, вентиляторы, вентиляционные решетки и окна должны быть герметично закрыты. Необходимо строго соблюдать инструкции производителей, касающиеся использования фумигантов. После проведения фумигации птичник должен оставаться герметично закрытым в течение 24 часов с обязательно выставленным знаком «ВХОД ЗАПРЕЩЕН». Тщательно проветрите птичник до того, как войти в него.

После того, как подстилочный материал был расстелен, все процедуры фумигации, описанные выше, должны быть повторены.

Фумигация может быть вредна для животных и человека и потому запрещена в некоторых странах. Там, где это разрешено, фумигация должна проводиться специально обученным персоналом в соответствии с местным законодательством и основными принципами безопасности. Необходимо также соблюдать правила личной гигиены, охраны труда и техники безопасности, а также носить защитную одежду (например, респираторы, защитные очки и перчатки). Необходимо наличие не менее двух человек на случай возникновения экстренной ситуации.

В некоторых ситуациях также может потребоваться обработка пола. В **Таблице 32** приведены некоторые стандартные препараты, их концентрация и показания к применению.

Таблица 32
Обработка пола в птичниках. Дополнительные сведения см. в разделе Практические рекомендации в хозяйстве: Контроль жуков-чернотелок.

Вещество	Доза применения	Цель
	кг/м ²	
Борная кислота	По необходимости	Уничтожение жуков-чернотелок
Соль (NaCl)	0.25	Снижение количества клостридий
Серный порошок	0.01	Снижение показателя pH
Известь (оксид/гидроксид кальция)	По мере необходимости	Дезинфекция

Следуйте инструкциям производителей по безопасности и правильному смешиванию инсектицидов и используйте рекомендуемый цикл.

Уборка прилегающих территорий

Крайне важно, чтобы прилегающая к птичнику территория также подвергалась тщательной уборке. В идеале, птичники должны быть окружены участком бетона или гравия шириной 1-3 м. При отсутствии такой зоны участок вокруг птичника нужно обработать следующим образом:

- Очистить от растительности
- Освободить от неиспользуемой техники/оборудования
- Создать ровную горизонтальную поверхность
- Тщательно осушить и убрать участки со стоячей водой

Особое внимание следует уделить очистке и дезинфекции следующих зон:

- Под вентиляторами
- Под кормушками
- Складские помещения
- Подъездные пути
- Около дверей

Все бетонные поверхности должны быть вымыты и продезинфицированы так же тщательно, как и птичник изнутри.

Оценка эффективности очистки и дезинфекции фермы

Важно контролировать эффективность и стоимость очистки и дезинфекции фермы. Эффективность обычно оценивается путем выделения *сальмонеллы* и по микробиологическому параметру общего микробного числа (ОМЧ). Контроль изменений *Salmonella*/ОМЧ позволит постоянно улучшать гигиеническую ситуацию на ферме, а также сравнить различные методы дезинфекции.

Биолюминесцентная технология идентифицирует и измеряет аденозинтрифосфат (известный как АТФ). АТФ обнаруживается во всех растениях, животных и микроорганизмах; его присутствие в очищенных поверхностях может помочь оценить, насколько хорошо была выполнена процедура очистки.

Когда дезинфекция была проведена эффективно, процедура отбора проб не должна выделять какие-либо виды *сальмонелл*. Для получения подробного описания места отбора проб и рекомендаций о том, сколько проб взять, проконсультируйтесь с ветеринаром.

ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Плакат AviaGen: Очистка и дезинфекция



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Должна быть разработана четкая программа гигиены фермы, а также программы очистки и дезинфекции для обеспечения высокого уровня биозащиты.

Эффективная биозащита способна предотвратить проникновение любых заболеваний на ферму посредством людей или животных.

Очистка и дезинфекция фермы должны охватывать как внутреннюю, так и внешнюю сторону птичника, все оборудование и внешнюю территорию птичника, а также системы кормления и поения.

Уменьшите перенос патогенных микроорганизмов, предоставляя достаточный по времени санразрыв между циклами производства для очистки фермы.

Необходимо применять эффективную программу планирования и оценки качества методики дезинфекции фермы.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



How to: Подготовить птичник для мойки и дезинфекции после окончания производства



How to: Мыть птичник после окончания производства



How to: Дезинфицировать птичник после окончания производства



How to: Очистка системы кормления после окончания производства



How to: Очистка системы поения после окончания производства



How to: Контроль эффективности очистки и дезинфекции

Качество воды

Вода должна быть чистой и не содержать органических или каких-либо взвешенных примесей. Эти параметры следует контролировать, чтобы обеспечить чистоту воды и отсутствие в ней патогенов. В частности, вода должна быть свободной от любых видов микроорганизмов группы *Pseudomonas* и *кишечной палочки*. В пробе воды должно быть не более 1 колиформной бактерии на мл и последующие пробы воды не должны содержать колиформных микроорганизмов более, чем в 5% отобранных проб. Критерии качества воды для птицы приведены в **Таблице 33**.

Если вода поступает из центрального водопровода, она, вероятнее всего, соответствует стандартам качества, тогда как вода из скважин может иметь повышенное содержание нитратов и микроорганизмов, которые проникают в воду со стоками с сельскохозяйственных угодий. Если содержание бактерий высокое, следует немедленно установить причину и устранить ее. Эффективным средством может быть хлорирование воды в концентрации 3 и 5 мг/л хлора на уровне поилки; это зависит от типа хлорного соединения.

Ультрафиолетовый свет (применяется в точке входа воды в птичник) также можно использовать для дезинфекции воды. При применении данного метода дезинфекции руководствуйтесь инструкциями производителей.

Жесткая вода или вода с высоким уровнем железа (> 3 мг/л) может вызвать закупоривание nipple-линий и труб системы поения. Отложения также могут засорять трубы, поэтому, при возникновении такой проблемы используйте фильтры воды с диаметром пор не более 40-50 микрон (мкм). Вода, содержащая высокий уровень железа, является благоприятной средой для развития бактерий.

Проверка общего качества воды должна проводиться как минимум один раз в год и чаще, если есть предполагаемые проблемы с качеством воды или появляются проблемы с продуктивными показателями стада. После мытья птичника и перед доставкой цыплят следует взять пробы воды на бактериологическое содержание в источнике воды, резервуаре для хранения и в поилках.

Рекомендуется регулярно проводить визуальный анализ питьевой воды. Это можно сделать с помощью взятия образца воды в конце каждой nipple-линии и осуществления визуальной проверки на прозрачность. Если дезинфекция воды и линий поения недостаточная, в воде будет присутствовать высокий уровень твердых частиц, видимых невооруженным глазом. В этом случае необходимо принять меры для решения проблемы.

В течение всего производственного цикла рекомендуется также регулярно применять разрешенное средство для дезинфекции воды. Измерение окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) воды является хорошим способом определения того, работает ли программа санитарной обработки воды (**Рисунок 122**). Оптимальное значение ОВП должно быть между 650 и 800 мВ.

Также рекомендуется дезинфицировать водопроводные линии один раз в месяц в течение жизненного цикла стада и промывать их минимум один раз в неделю для поддержания высокого качества воды.

Рисунок 122

Пример инструмента для измерения ОВП.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Вода высокого качества является важным фактором для здоровья и благополучия птиц.

Качество воды должно регулярно проверяться на бактериальную и минеральную контаминацию, а по результатам испытаний должны быть приняты необходимые корректирующие меры.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Практические рекомендации в хозяйстве: хлорирование воды в период яйцекладки



Aviagen Brief: дезинфекция линий поения

Таблица 33
Критерии качества воды для птицы.

Критерии	Концентрация (мг/л)	Комментарии
Полное растворение	<1000	Хорошо.
Осадок (TDS)	1000-3000	Удовлетворительно: влажный помет может вызвать превышение допустимого предела.
	3000-5000	Неудовлетворительно: влажный помет, снижение потребления воды, замедление роста и рост отхода.
	>5000	Неприемлемо.
Жесткость	<100 мягкая	Хорошо, проблем нет.
	> 100 жесткая	Удовлетворительно: нет проблем для птицы, но может повлиять на эффективность мыла и многих дезинфицирующих средств и лекарств, применяемых с водой.
pH	<6	Неудовлетворительно: проблемы с продуктивностью, коррозия водопроводной системы.
	6,0-6,4	Неудовлетворительно: потенциальные проблемы.
	6,5-8,5	Удовлетворительно: рекомендуется для птицы.
	>8,6	Неудовлетворительно.
Сульфаты	50-200	Удовлетворительно: может оказывать слабительное действие, если Na или Mg > 50 мг/л.
	200-250	Максимально допустимое содержание.
	250-500	Может оказывать слабительный эффект.
	500-1000	Неудовлетворительно: слабительный эффект, но птицы могут адаптироваться; может снижать усвояемость меди, привычный слабительный эффект с хлором.
	>1000	Неудовлетворительно: увеличение потребления воды и влажный помет, риск для здоровья в молодом стаде.
Хлор	250	Удовлетворительно: максимальное содержание; даже низкое содержание - до 14 мг/л - может вызвать проблемы, если натрия выше 50 мг/л.
	500	Максимально допустимое содержание.
	>500	Неудовлетворительно: слабительный эффект, влажный помет, снижение потребления корма, увеличение потребления воды.
Калий	<300	Хорошо: без проблем.
	>300	Удовлетворительно: зависит от щелочности и pH.
Магний	50-125	Удовлетворительно: если содержание сульфата магния > 50 мг/л, образуется сульфат магния (слабительное).
	>125	Слабительный эффект с раздражением кишечника.
	350	Максимум.
Нитратный азот	10	Максимум (иногда уровень 3 мг/л влияет на производительность).
Нитраты	признаки	Удовлетворительно.
	> признаки	Неудовлетворительно: опасность для здоровья (указывает на содержание органических веществ или фекальную контаминацию).
Железо	<0,3	Удовлетворительно.
	>0,3	Неудовлетворительно: рост железобактерий (забивает систему водоснабжения и создает неприятный запах).
Фторид	2	Максимум.
	>40	Неудовлетворительно: вызывает размягчение костей.
Бактериальные колиформы	0 КОЕ/мл	Оптимально: более высокое значение указывает на фекальную контаминацию.
Кальций	600	Максимум.
Натрий	50-300	Удовлетворительно: в целом нет проблем; однако может вызвать влажный помет, если сульфаты > 50 мг/л или если хлор > 14 мг/л.

Утилизация трупов птицы

Таблица 34
Преимущества и недостатки различных методов утилизации трупов птицы.

Метод	Преимущества	Недостатки
Инсинерация	Не загрязняет грунтовые воды и не ведет к перекрестному заражению между птицей при надлежащем порядке на ферме. После сжигания остается незначительное количество побочного продукта, который нужно убрать с фермы.	Это более дорогой метод утилизации; может привести к загрязнению воздуха. Влияет на экологию и зависит от нормативных положений. Нужно обеспечить достаточную мощность для будущего роста производства. При использовании этого метода следует сжигать трупы полностью до белого пепла.
Ямы утилизации	Экономичный метод. При грамотной проектировке и использовании будет оказывать минимальное влияние на окружающую среду.	Если не достигается правильная температура, живые возбудители заболеваний остаются на ферме.
Переработка	Не требуется утилизировать трупы на ферме. Требуется минимальных инвестиций. Минимальное влияние на окружающую среду. Остаточный продукт переработки можно использовать как кормовые ингредиенты для животных.	Требуется наличие морозильных камер для предупреждения разложения трупов. Требуется интенсивные меры биобезопасности для предупреждения переноса заболеваний персоналом между производством переработки и фермой.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Трупы птицы должны утилизироваться таким образом, чтобы избежать загрязнения окружающей среды, предотвратить перекрестное заражение здоровой птицы, не мешать соседям и соответствовать местному законодательству.

Здоровье поголовья

Контроль заболеваний

Эффективная технология содержания поголовья и высокие стандарты биобезопасности предупреждают возникновение многих заболеваний у птицы. Одним из первых симптомов возможного заболевания является снижение потребления птицей воды или корма (то есть, увеличение времени поедания корма). Поэтому хорошей практикой является ежедневный контроль динамики потребления корма и воды. Если есть подозрение на возникновение заболеваний, следует незамедлительно принять меры, отправив птиц на патологоанатомическое исследование и связавшись с ветеринарным врачом. Быстрое реагирование на ранней стадии появления заболевания может минимизировать неблагоприятное воздействие на здоровье, благополучие и репродуктивную функцию родительского стада, а также минимизировать воздействие на здоровье, благополучие и качество их потомства.

Ведение записей производственных показателей стада является важным средством для получения объективных данных, если требуется исследование проблем стада. Сведения о вакцинации, способах введения вакцины, номера партий лекарственных препаратов и вакцин, а также результаты наблюдений и исследований должны быть внесены в учетные журналы.

Вакцинация

Вакцинация воздействует на птиц иммунизирующими антигенами с целью вызвать у них оптимальную иммунологическую реакцию. Иммуитет будет в последующем активно защищать птиц от заражения и/или обеспечивать потомству пассивную защиту от болезней через переданные с яйцом антитела.

Программы вакцинации

При разработке программы вакцинации следует учитывать наиболее распространенные заболевания, включая болезнь Марека (БМ), болезнь Ньюкасла (БН), энцефаломиелит птиц (ИЭМ), инфекционный бронхит (ИБК), ИББ (например, болезнь Гамборо) и вирусную анемию цыплят (ИАЦ). В то же время, необходимость проведения вакцинации от всех этих заболеваний зависит от полевого напряжения, наличия вакцины и местного законодательства. Программа вакцинации должна быть разработана ветеринарными врачами, которые имеют четкое представление о текущей ситуации о распространении и интенсивности заболевания в стране, регионе или на площадке.

Красители, вакцинные титры, а также устранение клинических признаков заболевания могут быть использованы для оценки эффективности вакцин и способа вакцинации. Следует отметить, что титры не всегда достоверно отображают уровень защиты, поэтому при оценке эффективности программы вакцинации нужно оценивать комплекс показателей. Чрезмерная вакцинация может привести к снижению вакцинных титров и/или ухудшению их однородности. Чрезмерно насыщенная и агрессивная программа вакцинации также может вызывать стресс у цыплят в период их роста, особенно в возрасте 10-15 недель (поэтому старайтесь минимизировать отлов птицы, если это возможно). Следует учитывать эпизоотическую ситуацию при оценке эффективности программы вакцинации. Необходимо выполнять требования гигиены и хранения оборудования для проведения вакцинации, а также важно выполнять рекомендации производителей вакцины о методах ее применения для достижения оптимальных результатов.

Вакцинация может помочь предотвратить заболевание, но не может являться прямой заменой эффективной биобезопасности. Защита от каждого отдельного заболевания должна оцениваться при разработке подходящей стратегии контроля. Например, использование принципа «пусто/занято» обеспечивает хорошую защиту от инфекционного ринита и инфекционного ларинготрахеита, поэтому в некоторых случаях вакцинация не требуется. Такая программа будет менее дорогостоящей, будет вызывать меньше стрессов, а также будет являться более эффективной для достижения оптимального результата использования вакцин. Вакцины следует приобретать исключительно у международно признанных производителей. Всегда используйте полную дозировку и не разбавляйте дозы вакцины. Правильно утилизируйте ампулы после использования.

Типы вакцин

Вакцины для птицы бывают 2 основных типов: убитые (инактивированные) и живые. В некоторых программах вакцинации они могут комбинироваться для достижения максимального иммунологического ответа. Каждый тип вакцины имеет специфические сферы применения и определенные преимущества.

Инактивированные вакцины: они состоят из инактивированных организмов (антигенов), обычно в сочетании с масляным или алюминийгидроксидным адъювантом. Адъювант помогает увеличить иммунологическую реакцию на воздействие антигена.

Инактивированные вакцины могут содержать инактивированные антигены для предотвращения некоторых заболеваний птиц. Инактивированные вакцины вводятся в организм птицы путем инъекций подкожно или внутримышечно.

Живые вакцины: они состоят из живых возбудителей заболеваний. Однако, до введения вакцины в организм птицы, возбудители были существенно ослаблены, а потому они могут размножиться в теле птицы, не вызывая при этом заболевание, а лишь обеспечивают иммунный ответ организма. Некоторые из вакцин в этом смысле являются исключением, т. е. содержат неослабленный возбудитель (например, некоторые вакцины против кокцидиоза), поэтому требуют осторожности при их включении в программу вакцинации.

Как правило, при применении нескольких живых вакцин против определенного заболевания первыми вводятся наиболее ослабленные формы вакцины, а затем, по возможности, более активные вакцины. Этот принцип обычно используется для вакцинации живой вакциной против болезни Ньюкасла (БН) при высокой опасности заражения этим вирусом.

Аттенуированные живые вакцины обычно вводятся в организм птицы с питьевой водой, при помощи спрея, в виде глазных капель или в перепонку крыла. Иногда применяются инъекции (например, при вакцинации против болезни Марека (БМ)).

Живые бактериальные вакцины против *сальмонеллы* и *микоплазмы* стали общедоступными и применяются в некоторых программах вакцинации. Некоторые бактериальные препараты, основанные на принципе конкурирующего вытеснения патогенов из кишечника птицы (состоящие из здоровых бактерий, обычно встречающихся в желудочно-кишечном тракте, которые помогают минимизировать колонизацию нежелательных вредных бактерий, таких как *сальмонелла*), также могут быть включены в программу защиты родительского стада от *сальмонеллы* и, возможно, других инфекций в раннем возрасте или после лечения антибиотиками.

Вакцинация комбинированными живыми и убитыми вакцинами

Наиболее эффективным способом достижения высокого и однородного уровня антител к специфическому заболеванию является использование одной или нескольких живых вакцин, содержащих специфический антиген, с последующей инъекцией инактивированного антигена. Живые вакцины стимулируют иммунную систему птицы и способствуют очень хорошему ответу антител, когда организм сталкивается с убитым антигеном. Такой тип программы вакцинации регулярно используется для борьбы со многими заболеваниями, такими как ИБК, ИББ, РЕО и БН. Он обеспечивает активную защиту птицы и способствует созданию высокого и однородного уровня материнских антител. Последние обеспечивают материнский иммунитет потомства.

Специфические программы вакцинации

Программа вакцинации должна быть разработана в соответствии с местной эпизоотической ситуацией и требованиями к материнским антителам в бройлерном поголовье. Ветеринарная программа вакцинации должна составляться ветеринарным врачом, отвечающим за здоровье данного поголовья.

Ветеринары Aviagen могут внести предложения или предоставить дополнительную информацию. В **Таблице 35** приведены некоторые основные факторы для эффективной вакцинации родительского поголовья.

Болезнь Марека

Все родительское бройлерное поголовье должно получать вакцину против болезни Марека в суточном возрасте или в яйцо в инкубатории. Существует три различных серотипа живых вакцин против БМ. Выбор вакцин/(ы) зависит от уровня давления полевых штаммов в данном регионе. Двумя наиболее распространенными серотипами являются HVT (вирус герпеса индеек), который является серотипом 3, и Риспенс (Rispens), который является серотипом 1. Rispens обычно используется при высоком риске заражения, часто в сочетании с другими серотипами вакцины против болезни Марека. Комбинации различных серотипов вакцины против болезни Марека часто используются для обеспечения наиболее эффективной защиты в зависимости от эпизоотической ситуации в районе расположения фермы.

Кокцидиоз

Контроль кокцидиоза важен в бройлерном родительском поголовье. Вакцинация родительского стада живыми вакцинами против кокцидиоза в инкубатории в настоящее время является одним из наиболее эффективных методов борьбы с этим заболеванием. В некоторых случаях птиц вакцинируют на ферме. Следует соблюдать осторожность, чтобы предотвратить последующее воздействие на стадо веществ с антикокцидиальной активностью (за исключением случаев, когда это рекомендовано производителем вакцины). После вакцинации важно обеспечить спорообразование ооцист и повторную инфекцию для повышения эффективности вакцины.

Требуется также осуществлять регулярные патологоанатомические исследования в определенном возрасте (в зависимости от вакцины) для контроля избыточной реакции. Контроль вакцинальной реакции с помощью эффективной технологии и оптимальной методики вакцинации очень важен для получения высоких результатов производства. С кокцидиозом также можно бороться путем добавления в корм кокцидиостатиков. Следует отметить, что использование антикокцидиальных препаратов, как правило, не рекомендуется для птиц в период яйцекладки из-за потенциальных проблем с токсичностью. Применение показателя ооцист на грамм (OPG) при исследовании фекального образца также является действенным способом мониторинга эффективности программы вакцинации против кокцидиоза.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Aviagen Brief: Контроль кокцидиоза в родительском бройлерном поголовье с помощью вакцинации

Борьба с глистами (гельминтами)

Очень важное значение имеет контроль и борьба с паразитическими червями (гельминты), которые зачастую представляют проблему для птиц.

Общая программа для птиц состоит в том, чтобы предоставить обработку 2-5 дозами антигельминтного

Таблица 35
Факторы успешной программы вакцинации.

Разработка программы (программ) вакцинации	Применение вакцины	Эффективность вакцины
Программы должны основываться на рекомендациях ветеринарного врача с учетом специфического и регионального полевого напряжения и в соответствии с эпизоотической ситуацией и лабораторными исследованиями. Тщательно выбирайте одиночные или комбинированные вакцины в соответствии с возрастом и состоянием здоровья поголовья. Вакцинация должна вызвать развитие равномерной иммунной защиты с одновременным уменьшением возможности побочных эффектов. Племенная программа должна обеспечивать равномерный уровень материнских антител для защиты цыплят от нескольких вирусных заболеваний в течение первых недель жизни.	Следуйте рекомендациям производителя по работе с вакциной и ее применению. Вакцинаторы должны иметь специальную подготовку по разведению и введению вакцин. Ведите учет вакцинных препаратов. При использовании живой вакцины в хлорированной воде приостановите хлорирование как минимум за 24 часа до вакцинации. Хлор может снизить титр вакцины или вызвать ее инактивацию.	Получите рекомендации ветеринарного врача до вакцинации больной птицы или птицы, находящейся в стрессе. Периодическое и эффективное мытье птичника перед укладкой новой подстилки снижает концентрацию патогенных микроорганизмов внутри птичника. Оптимальный по времени санразрыв помогает снизить развитие патогенных организмов в птичнике, которые могут повлиять на производительность стада. Регулярные проверки работы с вакцинами, методов введения и исследование реакции на вакцину являются важными способами контроля проблем и повышения эффективности вакцинации. Вентиляция и технология содержания должны иметь оптимальные параметры после вакцинации, особенно при появлении в стаде реакции на вакцину.

Материнские антитела могут влиять на иммунную реакцию цыплят на некоторые вирусные штаммы. Уровень материнских антител в бройлерном поголовье будет с возрастом снижаться.

лекарственного средства в период выращивания, где это необходимо. Мониторинг эффективности программы дегельминтизации путем регулярного патологоанатомического исследования выбракованных птиц может выявить необходимость каких-либо дополнительных антигельминтных обработок. Многие антигельминтные средства следует использовать с осторожностью и в соответствии с рекомендациями производителя в период яйцекладки, поскольку они могут оказать негативное влияние на продуктивность и/или качество яиц и оплодотворяемость.

Сальмонеллез и гигиена корма

Заражение сальмонеллой через загрязненный корм представляет серьезный риск для здоровья поголовья. Угрозу загрязнения корма можно свести к минимуму путем термической обработки корма и/или добавления кормовых добавок, имеющих антибактериальные свойства. Контроль качества ингредиентов корма предоставит информацию о степени вероятности заражения тех или иных ингредиентов в корме.

Сырье животного происхождения и обработанный белок растительного происхождения имеют высокий риск заражения сальмонеллой, поэтому их источник и применение в кормах для родительского поголовья следует применять с осторожностью.

Термическая обработка корма (например, кондиционирование, протяжка, гранулирование) часто используется для уменьшения бактериального загрязнения. Идеальная цель - менее 10 энтеробактерий на грамм корма.

Антибиотики

Антибиотики должны применяться исключительно в терапевтических целях, в качестве средства для лечения болезней, чтобы предотвратить боль и страдания птицы и сохранить благополучие поголовья. Антибиотики должны применяться только под строгим наблюдением ветеринарного врача, а информация о применении должна фиксироваться в учетных журналах.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Эффективные методы технологии и высокий уровень биобезопасности способствуют профилактике многих заболеваний птицы.

Осуществляйте мониторинг потребления корма и воды, т.к. это является первым признаком возникновения заболевания в стаде.

Незамедлительно реагируйте на любые признаки заболевания при помощи патологоанатомических исследований и консультаций с ветеринарными врачами.

С помощью одной только вакцинации невозможно создать достаточный уровень защиты поголовья при низком уровне технологии содержания стада и неблагополучной эпизоотической ситуации.

Вакцинация наиболее действенна при использовании высокого уровня биобезопасности и эффективной программы технологии содержания стада.

Вакцинация должна учитывать риск заболеваний и наличие вакцинных препаратов.

Ведите наблюдение и контроль гельминтов.

Заражение сальмонеллой через корм является серьезным риском для здоровья поголовья. Термическая обработка корма и контроль качества сырья способствуют снижению риска контаминации.

Используйте антибиотики только для лечения заболеваний и обязательно под контролем ветеринарного врача.

Ведите записи ветеринарной программы стада.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Вирус болезни Марек



Arbor Acres Note: лечение гельминтоза в родительском бройлерном стаде



Aviagen Brief: Контроль болезни Марек в родительском стаде



Arbor Acres Note: дезинфекция корма



Arbor Acres Note: Применение убитых бактериальных вакцин



Aviagen Brief: практические рекомендации по технологии выращивания при отсутствии обработки антибиотиками в инкубатории

Программы мониторинга здоровья птицы

Программа контроля здоровья имеет две цели:

1. Контроль отсутствия патогенных микроорганизмов, которые могут нанести вред здоровью, благополучию и репродуктивным показателям родительского стада, а также здоровью, благополучию и качеству его потомства (бройлерное поголовье).
2. Выявление заболеваний на ранних стадиях для немедленного лечения и сведения к минимуму их влияния как на родительское стадо, так и на потомство.

Регулярные вскрытия производственного отхода и регулярный лабораторный мониторинг стада способствуют развитию понимания состояния здоровья стада. При обнаружении заболевания или подозрении на проблемы со здоровьем следует немедленно обратиться за ветеринарной консультацией.

Важно быть в курсе местных и региональных проблем здравоохранения и знать о любых потенциальных проблемах, связанных с болезнями.

Сальмонелла

Salmonella pullorum и *S. gallinarum* - штаммы, которые являются специфичными для птицы. Контроль данного заболевания осуществляется с помощью серологических тестов агглютинации на выявление наличия в крови специфических антител. Этот тест может быть проведен либо на ферме с использованием цельной крови, либо в лаборатории с использованием сыворотки. Многие страны имеют официальные программы по контролю и борьбе как с *S. pullorum*, так и с *S. gallinarum*. Также имеется возможность приобретения (на коммерческом или государственном уровне) соответствующего антигена для диагностики заболевания. Мониторинг отсутствия данной инфекции также можно осуществлять с помощью микробиологических исследований в инкубатории. Присутствие сальмонелл обычно обнаруживается при бактериологическом исследовании птиц, помещений птичников, а также инкубатория. Многие виды сальмонеллы могут поражать как самих птиц, так и человека (зооноз). **Особую опасность представляют *S. enteritidis* и *S. typhimurium***, т.к. могут легко передаваться вертикально бройлерному потомству. В настоящее время предлагаются специальные коммерческие тесты иммуноферментного анализа (ИФА) (ELISA) для диагностики заражения *S. enteritidis* и *S. typhimurium*; их можно использовать аналогично тесту агглютинации для *S. pullorum* и *S. gallinarum*, чтобы обнаружить специфические антитела к данным серотипам сальмонелл в сыворотке. Для проверки стада на наличие сальмонеллы отбирается отбракованная птица, а также берутся клоачные мазки, свежий помет, подстилка, бахилы и образцы пыли. Для взятия проб в инкубатории используют погибших эмбрионов, отбракованных цыплят, подстилочную бумагу с выводных лотков, подстилочную бумагу с транспортировочных коробок для цыплят и пух цыплят. Для облегчения лабораторного исследования проб их можно объединить в группы, которые

обычно состоят из десяти проб каждая. Многие страны имеют официальные программы, которые включают подробные методы обнаружения, графики мониторинга и уничтожения сальмонелл в птичьих стадах.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Arbor Acres Note: профилактика и контроль микоплазмоза в родительском и бройлерном поголовье

Микоплазмоз

Mycoplasma gallisepticum, так и *Mycoplasma synoviae* при помощи реакции агглютинации сыворотки (RSAT) или специфических, одиночных или комбинированных коммерческих тестов иммуноферментного анализа (ELISA). Результаты можно подтвердить с помощью ПЦР и/или выращивания в питательной среде. Следует заметить, что при использовании реакции агглютинации и ИФА есть риск получения ложноположительных результатов, особенно при исследовании суточных цыплят.

Другие заболевания

Серологический мониторинг наличия других заболеваний должен проводиться регулярно или, что является более распространенным вариантом, при появлении клинических признаков и/или при снижении продуктивности.

Серологический мониторинг в диагностических целях может включать те заболевания, от которых стада были ранее вакцинированы (например, болезнь Ньюкасла (БН) или инфекционный бронхит (ИБ)). Появление в стаде более высокого уровня антител, что обычно должно быть в нормальных условиях после вакцинации, указывает на наличие полевого заражения.

Отбор проб на наличие заболевания

Мониторинг наличия других заболеваний в стаде должен проводиться таким образом, чтобы обеспечить выявление заболевания уже при 5% его распространения с достоверностью 95%. Если размер поголовья соответствует величине родительского стада (то есть > 500 птиц), то для мониторинга каждого стада следует брать приблизительно 60 проб. Как правило, более высокая степень мониторинга применяется до начала яйцекладки в возрасте 140 - 154 дней (20-22 недели), особенно для проведения проверок на наличие **микоплазм и сальмонеллы** в родительских стадах.

Обычно в этот критический период проверке подвергаются 10% птиц или минимум 100 проб от стада. Частота проверок может варьироваться в зависимости от конкретного заболевания или местных производственных требований.

Для осуществления международной торговли продукцией родительского поголовья, то есть, яйцом или суточными цыплятами, необходимо наличие сертификатов об отсутствии у стада специфических патогенов болезней птицы. Такие требования могут различаться в зависимости от страны.

Мониторинг эффективности программ вакцинации

Программы вакцинации обеспечивают как активную защиту птиц, так и пассивную защиту потомства путем обеспечения высокого и однородного уровня материнских антител. Мониторинг программ вакцинации осуществляется путем измерения уровня специфических антител у отдельных птиц и оценки диапазона титров среди птиц, отобранных для проведения исследования. Обычно в каждой группе птиц отбирается минимум 20 проб крови, а также проводятся различные типы количественных тестов для оценки реакции антител в вакцинированных стадах. Эти тесты включают тест на ингибирование гемагглютинации (HI), реакцию иммунодиффузии в агаровом геле (AGD) или тест ELISA.

Тест ELISA считается специфическим, чувствительным и легко воспроизводимым и потому автоматически применяется для проведения серологического тестирования в лаборатории.

Серологическая оценка должна быть запланирована с учетом программы вакцинации, чтобы можно было разработать локальную базу данных. Если в программе вакцинации произойдут изменения, программа мониторинга также потребует соответствующих изменений. Каждая ферма должна разработать собственный план для облегчения интерпретации результатов.

Регулярный мониторинг после вакцинации убитой вакциной (примерно в момент начала яйцекладки) может позволить предсказать уровень материнских антител, передаваемых потомству на протяжении всего продуктивного периода. Перекрестные реакции в серологии *микоплазмы* обычно наблюдаются у птиц в течение 2-недельного периода после использования убитых вакцин, поэтому следует избегать отбора проб в это время.

Документация и учет

Необходимо вести записи для аудиторских проверок и мониторинга. Записи должны быть четкими, разборчивыми и достаточно подробными, чтобы можно было установить возможные причины снижения качества, плохой продуктивности, заболеваемости и смертности. Записи также могут использоваться персоналом в качестве списков для проверки выполнения поставленных перед ним задач.



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

Эффективность программы здоровья и биозащиты должна регулярно контролироваться. Необходимо вести запись результатов.

В случае, если методика мониторинга здоровья поголовья недостаточно эффективна, следует принять меры.



ДРУГАЯ ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Veterinary How to: Отбирать образцы с помощью карт FTA



Veterinary How to: Отбирать образцы тканей для гистопатологии



Veterinary How to: Отбирать образцы бактериологической культуры



Arbor Acres Note: гистомоноз



Arbor Acres Note: Инфекционные заболевания и метаболические синдромы, влияющие на родительское бройлерное поголовье



Примечания

Blank area for notes with horizontal dotted lines.

Приложение 1: Учетные записи

Ведение контрольных записей и анализ этой информации является важным пособием для эффективной технологии. Ведение контрольных записей необходимо использовать одновременно с нормативными параметрами производства. Рекомендуется записывать следующие параметры производства:

ВЫРАЩИВАНИЕ

Кросс
Прародительское стадо
Дата вывода
Дата перевода
Число посаженных цыплят (курочки и петушки) Площадь пола и плотность посадки
Фронт кормления на голову. Фронт поения на голову
Объем корма на голову – в день, в неделю и с нарастающим итогом.
Тип кормления
Время поедания корма (на секцию/на с курочку и на петушка). Отход и выбраковка - ежедневные, еженедельные и с нарастающим итогом
Живая масса, CV% и возраст при измерении (петушки и курочки)- в день/в неделю
Наружная и внутренняя температура – минимальная, максимальная и рабочая (только внутри)
Влажность воздуха
Объем потребления воды - суточный. Соотношение вода: корм
Ошибки по полу
Программа освещения (часы и интенсивность). Журналы посетителей - дата и рекомендации

ЯЙЦЕКЛАДКА

Кросс Прародительское стадо
Дата вывода/дата перевода
Количество переведенной птицы (куры и петухи)
Площадь пола и плотность содержания
Половое соотношение
Общее число яиц - ежедневно, еженедельно и с нарастающим итогом на голову
Число инкубационных яиц - суточное, недельное и с нарастающим итогом
Напольное яйцо- ежедневно, еженедельно и с нарастающим итогом
Корм – в день и с нарастающим итогом
Время поедания корма
Живая масса, CV %/однородность и средний суточный привес (петухи и куры) - ежедневно/еженедельно
Средняя масса яйца - ежедневно и еженедельно
Яйцемасса - ежедневно и еженедельно
Отход и выбраковка - ежедневные, еженедельные и с нарастающим итогом
Выводимость
Оплодотворяемость
Наружная и внутренняя температура – минимальная, максимальная и рабочая (только внутри) влажность воздуха
Потребление воды - суточно
Соотношение вода: корм
Программа освещения (часы и интенсивность) Журналы посетителей - дата и рекомендации

ОБРАБОТКА И ВАЖНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Программа освещения Доставка корма

Обработка воды - тип, доза и поставки

Вакцинация - дата, доза, номер партии и мониторинг температуры хранения

Лечение - дата, доза, мониторинг температуры хранения и ветеринарное назначение

Мониторинг температуры хранения вакцины

Болезнь - тип, дата и число заболевшей птицы

Консультации ветеринарного врача - дата и рекомендации

Мытье и дезинфекция - материалы и методы

Общее микробное число после мытья птичника (ОМЧ)

Нарушения - неисправность оборудования и т.д.

Программы мониторинга: биозащита/оборудование

НОРМАТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Еженедельная живая масса и средний суточный привес – петухи и куры

Производство яиц (яйценоскость) – число и масса

Производство инкубационного яйца

Выводимость и оплодотворяемость

Еженедельная масса яйца и яйцемасса

СИСТЕМА ВЕДЕНИЯ УЧЕТА

Необходимо создавать такую систему хранения контрольных записей, которая позволит легко записывать и анализировать контрольные данные. Детальные системы учета и контроля можно получить в Aviagen.

Приложение 2: Полезная информация

Плотность поголовья /м ²		
	Период выращивания 0-140 дней (0-20 недель)	140 дней - убой (20 недель - убой)
Петушки	3-4	3,5-5,5
Курочки	4-8	

Фронт кормления на голову		
Петухи Возраст	Цепная кормораздача см	Круглые кормушки см
0-35 дней (0-5 недель)	5	5
36-70 дней (5-10 недель)	10	9
71-140 дней (10-20 недель)	15	11
141-убой (20 недель-убой)	20	13
Куры Возраст	Цепная кормораздача см	Круглые кормушки см
0-35 дней (0-5 недель)	5	5
36-70 дней (5-10 недель)	10	8
71 день – до убоя (10 недель-убой)	15	10

Фронт поения		
	Период выращивания (0-15 недель)	Период яйцекладки (16 недель до убоя)
Автоматическая круглая или желобковая поилка	1,5 см/гол	2,5 см/гол
Ниппели	1/8-12 гол	1/6-10 гол
Чашки	1/20-30 гол	1/15-20 гол

Рекомендуемое половое соотношение		
Возраст		Количество петухов/100 кур (за 22 недели до убоя)
Дни	Недели	
154-168	22-24	9.50 - 10.00
198-210	24-30	8.50 - 9.50
210-245	30-35	8.00 - 8.50
245-280	35-40	7.50 - 8.00
280-350	40-50	7.00 - 7.50
350-до убоя	50-до убоя	6.50 - 7.00

Приложение 3: Таблицы преобразования величин

Длина

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

Площадь

1 квадратный метр (м ²)	= 10,76 квадратных футов (ft ²)
1 квадратный фут (ft ²)	= 0,093 квадратного метра (м ²)

Объем

1 литр (л)	= 0,22 галлона (gal) или 0,264 галлонов США (gal US)
1 английский галлон (gal)	= 4,54 литров (л)
1 американский галлон США (gal US)	= 3,79 литров (л)
1 английский галлон (gal)	= 1,2 американских галлонов (gal US)
1 кубический метр (м ³)	= 35,31 кубических футов (ft ³)
1 кубический фут (ft ³)	= 0,028 кубических метров (м ³)

Вес

1 килограмм (кг)	= 2,205 фунта (lb)
1 фунт (ft)	= 0,454 кг (кг)
1 грамм (г)	= 0,035 унции (oz)
1 унция (oz)	= 28,35 г (г)
1 кубический метр (м ³)	= 35,31 кубических футов (ft ³)
1 кубический фут (ft ³)	= 0,028 кубического метра (м ³)

Энергия

1 калория (кал)	= 4,184 Дж (J)
1 Дж (J)	= 0,239 калорий (кал)
1 килокалория на килограмм (ккал/кг)	= 4,184 мегаджоулей на килограмм (MJ/kg)
1 мегаджоуль на килограмм (MJ/kg)	= 108 калорий на фунт (cal/lb)
1 Дж(J)	= 0,735 футо-фунт (ft/lb)
1 футо-фунт (ft-lb)	= 1,36 Дж (J)
1 Дж(J)	= 0,00095 Британская тепловая единица (BTU)
1 британская тепловая единица (BTU)	= 1055 Дж (J)
1 киловатт-час (kW-h)	= 3412,1 Британская тепловая единица (BTU)
1 британская тепловая единица (BTU)	= 0,00029 киловатт-час (kW-h)

Давление

1 фунт на квадратный дюйм (psi)	= 6895 ньютонов на квадратный метр (N/m ²) или Паскаль (Па)
1 фунт на квадратный дюйм (psi)	= 0,06895 бар
1 бар	= 14,504 фунтов на квадратный дюйм (psi)
1 бар	= 104 Ньютона на квадратный метр (N/m ²) или Паскаль (Па) = 100 килоПаскалей (кПа)
1 ньютон на квадратный метр (N/m ²) или Паскаль (Па)	= 0,000145 фунт на квадратный дюйм (lb/in ²)

Плотность поголовья

1 квадратный фут на голову (ft ² /bird)	= 10,76 голов на квадратный метр (гол/м ²)
10 голов на квадратный метр (гол/м ²)	= 1,08 кв. футов на голову (at ² /bird)
1 килограмм на квадратный метр (кг/м ²)	= 0,205 фунтов на квадратный фут (lb/ft ²)
1 фунт на квадратный фут (lb/ft)	= 4,88 кг на квадратный метр (кг/м ²)

Температура

Температура (° C)	= (Температура °F - 32) ÷ 1,8
Температура (° F)	= 32 + (1,8 x Температура °C)

Рабочая температура

Рабочая температура – это минимальная температура птичника плюс 2/3 разницы между минимальной и максимальной температурой птичника. Это важно в производстве со значительным колебанием суточной температуры.

Например, минимальная температура птичника = 16 °C. максимальная температура птичника = 28 °C

$$\text{Рабочая температура} = (28-16) \times 2/3 + 16 = 24^{\circ}\text{C}$$

Вентиляция

1 кубический метр в час (м³/ч)	= 0,589 кубических футов в минуту (фут³/мин)
--------------------------------	--

Изоляция

Величина U обозначает, насколько эффективно строительный материал проводит тепло, и измеряется в ваттах на квадратный километр на градус Цельсия (Вт/км²/°C).

Величина R обозначает изолирующие качества строительных материалов; чем выше значение R, тем лучше изоляция. Измеряется в км²/Вт.

Изоляция

1 квадратный фут на градус Фаренгейта на британскую тепловую единицу (ft²•°F•/BTU)	= 0,176 квадратных километров на ватт (км²/Вт)
1 квадратный километр на ватт (км²/Вт)	= 5,674 кв. футов на градус по Фаренгейту/британская тепловая единица (ft²•°F•/BTU)

Освещение

1 фут свеча	= 10,76 люкс
1 люкс	= 0,093 фут свечей

Приложение 4: Расчет бонитировки

Пример расчета для бонитировки поголовья

Если в хозяйстве нет электронных весов, рекомендуется провести взвешивание ручными весами. Из каждой секции/птичника следует отловить и взвесить произвольное число птицы. Вся птица, попавшая в раму для отлова, должна быть взвешена для того, чтобы избежать предвзятости выборки; минимальный размер образца для взвешивания составляет 2% секции/стада или 50 голов, большее из двух. В этом примере было взвешено 200 голов птиц.

Все результаты взвешивания необходимо нанести на профиль живой массы согласно графику, приведенному ниже.

Таблица индивидуальной живой массы для бонитировки на 3 группы.

ВЕС		КОЛИЧЕСТВО ПТИЦ																													
фунты	г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0.00	00																														
0.04	20																														
0.09	40																														
0.13	60																														
0.18	80																														
0.22	100																														
0.26	120																														
0.31	140																														
0.35	160																														
0.40	180																														
0.44	200																														
0.49	220																														
0.53	240																														
0.57	260																														
0.62	280																														
0.66	300																														
0.71	320	x	x	x																											
0.75	340	x	x	x	x	x	x	x																							
0.79	360	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
0.84	380	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x															
0.88	400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																
0.93	420	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
0.97	440	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.01	460	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
1.06	480	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
1.10	500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
1.15	520	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x															
1.19	540	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
1.23	560	x	x	x	x	x																									
1.28	580																														
1.32	600																														
1.37	620																														
1.41	640																														
1.46	660																														
1.50	680																														
1.54	700																														
1.59	720																														
1.63	740																														
1.68	760																														
1.72	780																														
1.76	800																														
1.81	820																														
1.85	840																														
1.90	860																														
1.94	880																														

Данные стада	кг
Возраст	28 дней
Всего взвешено птиц	200
Нормативная живая масса	0.450
Средняя живая масса	0.458
Максимальная разница живой массы	0.249

Бонитировка на 3 группы, используя значение CV% при гибком планировании секций

Применяя информацию таблицы выше (**Таблица индивидуальной живой массы для бонитировки на 3 группы**), следует, что CV% всего поголовья можно рассчитать следующим образом:

$$CV\% = (\text{стандартное отклонение} \div \text{средняя живая масса}) \times 100$$

$$CV\% = (0,056 \text{ кг} \div 0,459 \text{ кг}) \times 100 = 12,3$$

$$= (0,124 \text{ фунта} \div 1,012 \text{ фунта}) \times 100 = 12,3$$

*Стандартное отклонение можно рассчитать в Excel или с помощью научного калькулятора.

Формула расчета вручную:

где:

x_i = Значение i-точки в наборе данных

$\bar{x}$ = Среднее значение набора данных

n = количество точек данных в наборе данных

$$\text{Стандартное отклонение} = \sqrt{\frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Определение предельных значений живой массы при бонитировке, используя CV%.

CV% стада	Процент каждой категории после бонитировки			
	2- или 3 группы	Легкая (%)	Средняя (%)	Тяжелая (%)
8-10	2 группы	20	≈ 80 (78-82)	0
10-12	3 группы	22-25	≈ 70 (66-73)	5-9
>12	3 группы	28-30	≈ 58 (55-60)	12-15

Так как CV% составляет 12,3, требуется бонитировка на 3 группы. Применяя информацию таблицы выше (**Определение предельных значений живой массы при бонитировке, используя CV%**), можно определить, что средний процент птицы в каждой группе составляет 28%- легкая птица, 57%- средняя и 15% - тяжелая птица.

Определение предельных значений живой массы и число птицы в каждой группе.

	% птицы	Число птицы = (% птицы ÷ 100) x общее число взвешенной птицы
Легкая	28	56
Средняя	57	114
Тяжелая	15	30

Легкая группа составляет около 28% от всего стада. Из 200 взвешенных голов 28% имело самую низкую живую массу (или 56 голов) в пределах от 0,320 до 0,419 кг (от 0,71 до 0,92 фунта). **Следовательно, легкой** птицей будет птица с весом **меньшим или равным 0,419 кг**.

Этот процесс необходимо повторить для средней и тяжелой птицы. Следовательно, живая масса нормальной группы после бонитировки будет находиться в пределах веса от **0,420 до 0,519 кг**. Живая масса тяжелой группы после бонитировки составит **0,520 кг или более**.

При необходимости бонитировки на 2 весовые группы (т. е. CV % ниже 10), предельные значения живой массы, приведенные в таблице *Определение предельных значений живой массы при бонитировке, используя CV%* и график из руководства для ведения записей живой массы, можно использовать для определения предельных значений живой массы для бонитировки на 2 весовые группы так же, как в примере расчета бонитировки на 3 группы выше.

Бонитировка на 3 весовые группы, используя значение однородности

Используя пример записи живой массы, приведенной на странице 165, а также предельные значения живой массы в таблице ниже, предельные значения живой массы группы после бонитировки можно рассчитать следующим образом:

Предельные значения живой массы, с применением для бонитировки значения однородности.

Однородность	2 или 3 группы
68% - 79%	2 группы
68% или ниже	3 группы

Предполагается, что оптимальная живая масса составляет +/-10% от средней живой массы образца.

$$10\% \text{ от средней живой массы образца} = 0,1 \times 0,459 \text{ кг} = 0,046 \text{ кг}$$

Таким образом,

$$+ 10\% \text{ от средней живой массы образца} = 0,459 \text{ кг} + 0,046 \text{ кг} = 0,505 \text{ кг}$$

$$- 10\% \text{ от средней живой массы образца} = 0,459 \text{ кг} - 0,046 \text{ кг} = 0,413 \text{ кг}$$

114 голов из взвешенного числа 200 голов находятся в пределах +/- 10% от средней живой массы (0,413-0,505 кг). Таким образом, однородность составляет 57%.

Поскольку однородность составляет менее 68%, рекомендуется бонитировка в 3 весовые группы (см. таблицу выше, *Предельные значения живой массы, применяя для бонитировки значение однородности*).

Легкая группа имеет живую массу 0,413 кг или менее (-10% средней живой массы).

Средняя группа имеет живую 0,414-0,504 кг.

Тяжелая группа имеет живую массу 0,505 кг **или тяжелее** (+ 10% средней живой массы).

При необходимости бонитировки на 2 весовые группы (то есть, при однородности 68% или выше) информация из взвешивания образца птицы может быть использована для определения предельных значений живой массы для бонитировки в 2 весовые группы так же, как в примере расчета бонитировки на 3 группы выше.

Пример расчета бонитировки при секциях с фиксированным размером

Пример бонитировки, используя значение CV% при секциях с фиксированным размером.

ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ,
Метрическая система
ВСЕГО, ВЗВЕШЕНО: 200
СРЕДНЯЯ Ж.МАССА: 0,459
ОТКЛОНЕНИЕ: 0,056
C.V. (%) **12**

Пределы	Всего
от 0,320 до 0,339	3
от 0,340 до 0,359	
от 0,360 до 0,379	11
от 0,380 до 0,399	15
от 0,400 до 0,419	14
от 0,420 до 0,439	20
от 0,440 до 0,459	30
от 0,460 до 0,479	2
от 0,480 до 0,499	23
от 0,500 до 0,519	20
от 0,520 до 0,539	16
от 0,540 до 0,559	9
от 0,560 до 0,579	5

ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ,
БРИТАНСКАЯ СИСТЕМА
ВСЕГО ВЗВЕШЕНО: 200
СРЕДНЯЯ Ж.МАССА: 1,01
ОТКЛОНЕНИЕ: 0,123
C.V. (%) **12,2**

Пределы	Всего
от 0,705 до 0,747	3
от 0,750 до 0,791	
от 0,794 до 0,836	11
от 0,838 до 0,880	15
от 0,882 до 0,924	14
от 0,926 до 0,968	20
от 0,970 до 1,012	30
от 1,014 до 1,056	2
от 1,058 до 1,100	23
1.102 - 1.144	20
1.146 - 1.188	16
1.190 - 1.232	9
1,235 - 1,276	5

Информация о стаде	кг	фунт
Возраст	28 дней	28 дней
Норм. живая масса	0.450	0.99
Средн. живая масса	0.459	1.01
Всего голов взвешено	200	200

На основании информации о стаде требуется бонитировка на 3 весовые группы, как подробно описано ниже; то есть CV стада выше 12 (см. **Таблицу 11**).

В данном примере используются 4 секции одинакового размера: 25% стада в каждой секции, то есть, весовые категории будут следующие: 25% легкая, 50% средняя и 25% тяжелая. Предельные значения и число птицы в каждой группе:

	% птицы	Количество*
Легкая птица	25	50
Средняя птица	50	100
Тяжелая птица	25	50

* Количество птиц = (% птиц ÷ 100) x общее количество взвешенных птиц

Легкая группа составит 24% всего стада. Из 200 взвешенных птиц весовые пределы 28% самой легкой птицы (или 56 голов) составит от 0,320 до 0,419 кг.

Птица **легкой категории** имеет живую массу меньше или **равную 0,419 кг.**

Применяя расчёт выше, можно определить предельные значения для средней и тяжелой весовых групп.

Живая масса **средней весовой группы** будет находиться в пределах **от 0,420 до 0,519 кг.**

Живая масса птицы **тяжелой весовой группы** составит **0,520 кг или выше.**

После окончания перевода птицы между секциями в соответствии с рекомендованным количеством/процентом птицы и предельными значениями живой массы можно (в случае необходимости) откорректировать число птицы в каждой секции для обеспечения оптимальной плотности содержания в каждой секции в соответствии с ее размером.

При бонитировке в 2 весовые группы (при CV% ниже 10), процент птицы в каждой группе составит 25% легкой категории и 75% средней категории, и предельные значения живой массы будут рассчитаны по такому же принципу, как расчет при бонитировке на 3 группы, приведенный выше.

Пример бонитировки, используя значение однородности при секциях с фиксированным размером.

ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ,
МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
ВСЕГО, ВЗВЕШЕНО: 200
СРЕДНЯЯ Ж. МАССА: 0,459
ОТКЛОНЕНИЕ: 0,056
С. V. (%) **12,2**

Пределы	Всего
от 0,320 до 0,339	3
от 0,340 до 0,359	
от 0,360 до 0,379	11
от 0,380 до 0,399	15
от 0,400 до 0,419	14
от 0,420 до 0,439	20
от 0,440 до 0,459	30
от 0,460 до 0,479	2
от 0,480 до 0,499	23
от 0,500 до 0,519	20
от 0,520 до 0,539	16
от 0,540 до 0,559	9
от 0,560 до 0,579	5

ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ,
БРИТАНСКАЯ СИСТЕМА
ВСЕГО, ВЗВЕШЕНО: 200
СРЕДНЯЯ Ж. МАССА: 1,01
ОТКЛОНЕНИЕ: 0,123
С. V. (%) **12,2**

Пределы	Всего
от 0,705 до 0,747	3
от 0,750 до 0,791	
от 0,794 до 0,836	11
от 0,838 до 0,880	15
от 0,882 до 0,924	14
от 0,926 до 0,968	20
от 0,970 до 1,012	30
от 1,014 до 1,056	2
от 1,058 до 1,100	23
1.102 - 1.144	20
1.146 - 1.188	16
1.190 - 1.232	9
1,235 - 1,276	5

Информация о стаде	кг	фунт
Возраст	28 дней	28 дней
Норм. живая масса	0.450	0.99
Средн. живая масса	0.459	1.01
Всего голов взвешено	200	200

Предполагается, что оптимальная живая масса составляет +/-10% от средней массы образца.

$$10\% \text{ от средней живой массы} = 0,1 \times 0,459 \text{ кг} = \mathbf{0,046 \text{ кг}}$$

То есть,

$$+ 10\% \text{ от сред. живой массы} = 0,459 \text{ кг} + 0,46 \text{ кг} = \mathbf{0,505 \text{ кг}}$$

$$-10\% \text{ от сред. живой массы} = 0,459 \text{ кг} - 0,46 \text{ кг} = \mathbf{0,413 \text{ кг}}$$

114 птиц из 200 взвешенных птиц имеют живую массу, которая находится в пределах +/- 10% от средней живой массы (0,413-0,505 кг), выделено синим цветом на электронной распечатке. Таким образом, однородность составляет 57%.

Поскольку однородность ниже 68%, рекомендуется бонитировка на 3 весовые группы (см. **Таблицу 12**).

В данном примере используется 4 секции одинакового размера:

25% стада в каждой секции, то есть, весовые категории будут следующие: 25% легкая, 50% средняя и 25% тяжелая.

	% птицы	Количество*
Легкая птица	25	50
Средняя птица	50	100
Тяжелая птица	25	50

* Количество птицы = (% птиц ÷ 100) x общее количество взвешенных голов

Легкая группа составит 25% всего стада. Из 200 взвешенных птиц весовые пределы 25% самой легкой птицы (или 50 голов) составляют от 0,320 до 0,419 кг. То есть, **птица легкой категории** имеет живую массу **равную или ниже 0,419 кг**.

Применяя расчет выше, можно определить предельные значения для средней и тяжелой весовых групп.

Живая масса **средней весовой группы** составит от **0,420 до 0,499 кг**.

Живая масса птицы **тяжелой весовой группы** составит **0,500 кг или более**.

После окончания перевода птицы между секциями в соответствии с рекомендованным количеством/процентом птицы и предельными значениями живой массы можно (в случае необходимости) откорректировать число птицы в каждой секции для оптимальной плотности содержания в каждой секции в соответствии с ее размером.

При бонитировке в 2 весовые группы (то есть при однородности стада выше 68%), процент птицы в каждой группе будет 25% - в легкой категории и 75% в средней категории, и предельные значения живой массы будут определяться таким же образом, как это было сделано при бонитировке на 3 группы, как показано выше.

Приложение 5: Расчет уровня вентиляции

Расчет минимального уровня вентиляции для вентиляторов, контролируемых таймером

Используйте перечисленную методику для настройки таймера при применении минимальной вентиляции.

Примечание: данные расчеты не гарантируют обеспечение приемлемого качества воздуха в птичнике. Ниже приведен пример расчета минимальной вентиляции на основе требований свежести воздуха для птиц. Часто приходится увеличивать эту норму, чтобы контролировать уровень ОВ в птичнике.

Определите минимальный режим вентиляции, как рекомендуется в Таблице 25 (страница 113). Вы можете получить дополнительную информацию у производителя оборудования. Параметры, приведенные в Таблице 25, относятся к температурам от -1 до 16 °C. Для более низких температур можно применять более низкие значения, а для более высоких температур – более высокие значения.

Пример (метрическая система)

Единицы измерения:

Кубические метры в час = м³/ч

Примерный расчет

Возраст птицы = 15 недель

Масса птицы = 1,6 кг

Количество птицы = 10 000

Вентилятор минимальной вентиляции = 1 (91 см в диаметре)

Режим минимальной вентиляции = 1,23 м³/ч/гол Минимальная мощность вентилятора = 15 300 м³/ч Использование 5-минутного (300 секунд) цикл-таймера

Шаг 1: Рассчитайте общую минимальную скорость вентиляции, необходимую для птичника (м³/ч).

Минимальная потребность в вентиляции = количество птиц в птичнике x интенсивность вентиляции на одну птицу

= 10 000 птиц x 1,23 м³/ч/птица

= 12 300 м³/ч

Шаг 2: Рассчитайте фактическое время включения вентиляторов:

Время работы = (требуемый объем вентиляции ÷ минимальная мощность вентилятора) x (время цикла) время работы =
(12 300 м³/ч ÷ 15 300 м³/ч) x (300 секунд) = 241 секунда

Итак, период работы = 241 секунда, а период выключения = 300 секунд - 241 секунда = 59 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Временной цикл = период работы + период выключения.
- Независимо от каких-либо расчетов, минимальный период работы должен быть достаточно продолжительным, чтобы поступающий воздух достиг пиковой точки птичника и начал двигаться вниз к полу.
- Минимальное время включения может быть определено путем проведения теста с дымовой шашкой в птичнике

Расчет количества вентиляторов, необходимых для туннельной вентиляции

ВАЖНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ: ниже приведен упрощенный пример расчета для производственной площадки. Хотя сами вычисления являются несложными, примерные расчеты оптимального рабочего давления вентилятора зависит от ряда факторов. Эти факторы включают в себя конструкцию птичника, разделительные перегородки, скорость воздуха, расположение гнезд, использование световых ловушек, тип используемых световых ловушек и тип панелей охлаждения. Если расчеты оптимального рабочего давления вентиляторов сделаны неверно, это может повлиять на количество используемых вентиляторов и, в конечном итоге, на фактическую скорость воздуха в птичнике. При проектировании птичника по принципу пусто-занято для выращивания/яйцекладки необходимо учитывать производительность вентиляторов со световыми ловушками и без них. Это может существенно изменить конструкцию.

Пример расчета (метрические единицы)

Расчет количества вентиляторов для туннельной вентиляции

Обратите внимание, что в приведенном ниже примере метрические значения не были преобразованы точно в британские единицы. Значения преобразования были округлены для упрощения примера, и поэтому количество вентиляторов и площадь панелей охлаждения не полностью совпадают.

Условия:

Возраст птицы = 20 недель

Количество птицы = 10000 голов

Ширина птичника (Ш) = 12 м

Высота боковых стен (В) = 2,4 м

Высота крыши (К) = 1,5 м

Птичник имеет открытую потолочную конструкцию (не плоский потолок) Расчетная скорость воздуха = 3 м/с (яйцекладка)

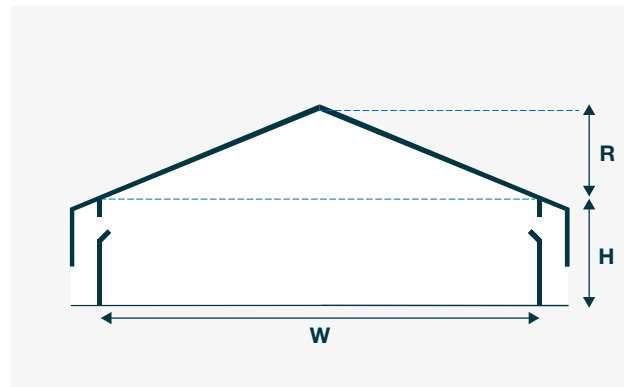
Рабочее давление вентилятора = 40 Па

Производительность вентилятора при 40Па = 35000 м³/ч

Угол желобка панелей охлаждения = 45 x 15

Толщина панелей охлаждения = 150 мм

Расчетная скорость воздуха через 45 x 15 панелей охлаждения = 1,78 м/с



Шаг 1: Рассчитайте требуемую мощность вентилятора

Площадь поперечного сечения:

$$= \text{Площадь поперечного сечения (м}^2\text{)} = (0,5 \times \text{Ш} \times \text{В}) + (\text{Ш} \times \text{В})$$

$$= (0,5 \times 12 \text{ м} \times 1,5 \text{ м}) + (12 \text{ м} \times 2,4 \text{ м}) = 37,8 \text{ м}^2$$

Требуемая мощность вентилятора (м³/ч):

$$= \text{скорость воздуха (м/с)} \times \text{площадь поперечного сечения (м}^2\text{)} \times 3600$$

$$= 3 \text{ м/с} \times 37,8 \text{ м}^2 \times 3600 = 408,240 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Примечание: площадь поперечного сечения – площадь птичника, через которую проходит воздух; 3600 - преобразование часа в секунды.

Шаг 2: Рассчитайте необходимое количество вентиляторов

Количество вентиляторов:

$$= \text{требуемая мощность вентилятора (м}^3/\text{ч)} \div \text{производительность (м}^3/\text{ч)} \text{ на один вентилятор при предполагаемом давлении}$$

$$= 408240 \text{ м}^3/\text{ч} \div 35000 \text{ м}^3/\text{ч} = 11,7 \text{ вентиляторов}$$

Предложение - использовать 12 вентиляторов

Общая рабочая производительность вентилятора:

$$= 12 \times 35000 \text{ м}^3/\text{ч} = 420000 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Шаг 3: Рассчитайте площадь панели охлаждения

Площадь панели охлаждения (м²):

$$= \text{общая рабочая производительность вентилятора (м}^3/\text{ч)} \div \text{расчетная скорость воздуха через панели охлаждения (м/с)} \div 3600$$

$$= 420000 \text{ м}^3/\text{ч} \div 1,78 \text{ м/с} \div 3600 = 65,5 \text{ м}^2$$

Автоматические весы	76	Выращивание	15, 29-30, 33, 36-37, 43, 46-47, 52-53, 77, 81-82, 90-91, 103, 123-126, 135-136, 142
Автоматическое кормление	32	Выращивание и перевод	52-53, 126
Активность	7, 25, 60, 65, 66, 73, 82, 83, 87-90, 114, 115, 123, 144, 154, 155	Высота кормушки	32, 47-48, 57-58, 83
Аминокислоты	37, 136, 138-139, 141	Высота поилки	73
Антибиотики	155	Гельминты	154
Антипитательные факторы	140	Герметичность	103, 105
Антитела	153, 156-157	Гигиена	19-20, 33, 60, 95-96, 98, 140, 144, 149, 153, 155
Бактериальная контаминация	19, 21, 35, 61, 93-96, 140, 147, 150, 155	Гигиена корма	140, 155
Бактериальное число	35, 141, 150, 160	Гнёзда	12, 59 - 61, 97
Биозащита	7, 19, 21, 35, 36, 52, 101-102, 104, 105, 142-158, 160	Голова	27, 56, 66, 82, 87, 92, 112, 124-125, 127
Биопленка	147	Гранулы	21, 32, 48, 63, 138, 140
Благополучие	9-11, 14, 17, 24, 30, 35-36, 49, 53, 66, 75, 87, 101, 103, 105, 123, 130-131, 135-136, 139, 143-144, 146, 148, 150, 152, 156	Гребень	53-56, 65-66, 82, 87
Болезнь	17, 20, 27, 38, 59, 80, 90, 102, 106, 137, 140, 143-146, 149, 152-156, 160	Групповое взвешивание	7, 63, 77
Болезнь Марека	155	Грызуны	145
Бонитировка	8, 16-18, 38-45, 47-48, 143, 165-169	Грязные яйца	61, 95, 98
Брудерный период	7, 17, 20-25, 27-29, 33-35, 82, 90, 104, 106, 109, 112, 123, 124, 127	Давление	11, 21, 73, 103, 105, 107-108, 110-115, 120, 122, 140, 146, 163, 171-173
Брудерный период на площади всего птичника	23, 25, 28	Движение воздуха	12, 48, 103, 106-107, 110-112, 114-117, 119, 122
Бункер для корма	140	Дезинфекция	19, 24, 35, 93, 95-98, 103, 143, 145-149, 160
Вентиляторы	11, 12, 48, 98, 103-104, 106-109, 112-119, 122, 147-149, 170-173	Дезинфекция яиц	96, 98
Вентиляции рециркуляции воздуха	107	Действие витаминов	137
Вентиляция	7, 11-12, 16-17, 26-30, 36, 48-50, 73, 101-119, 122, 146-148, 154, 164, 170-172	Длина волны	130-132
Весы	43, 79	Длина голени	81-82, 90
Взвешивание образцов	42, 75, 77, 79-80, 90, 167	Естественный микроклимат	123, 126
Витамины	35, 137, 141	Желобковые кормушки	57
Влажность	7, 16, 23-27, 39, 93, 95, 98, 101, 105-107, 113-114, 116-117, 119, 141, 159	Жесткая вода	120, 150
Внесезонное стадо	127, 129	Живая масса	8-9, 16, 33, 39-40, 43-46, 48, 50-51, 56-60, 62-63, 65-63, 75, 77-83, 86, 89, 92, 103, 114, 123, 123, 125, 136, 138, 141, 160, 165-167, 169
Вода	7, 12-13, 16, 19-21, 23-24, 28-29, 33-37, 48, 52-53, 59, 61, 73, 93, 95-96, 98, 102, 106-108, 118-120, 122-123, 137, 142, 144, 146-147, 149-155, 159-160, 173	Жировые отложения	91-92
Возбудители	7, 102, 140, 144, 146, 148, 150, 154, 156	Жиры	139-140
Время поедания корма	9, 59, 62-63, 65, 68, 72, 136, 152, 159	Заболевания, передающиеся воздушно-капельным путем	102
Выбраковка петухов	66	Загрязнение яиц	96
Вывод	62, 66, 72, 92-94, 96-98, 137, 140-141, 159-160	Законодательство	17, 49, 101-102, 146, 153
		Записи	11, 13, 75, 152, 154-155, 157, 159-160
		Затемнение	103, 107, 123, 126-127
		Зрение	10
		Избыточное спаривание	60, 66
		Известь	136-137

Изоляция.....	103, 105, 164	Метаболические нарушения.....	137
Иммунологическая реакция.....	152-153	Миграция.....	116
Ингредиенты корма.....	140	Микоплазма.....	153, 156-157
Инкубационное яйцо.....	63, 67, 93-100, 140	Микотоксин.....	141
Инфекция.....	87, 140, 144, 154-155	Микроклимат.....	7, 10-13, 17, 24-26, 28, 30, 36-37, 49, 61-62, 95-96, 98, 101, 103-108, 118-119, 122-124, 126-127, 132, 148, 152, 154, 156
ИФА.....	156-157	Микроэлементы.....	37, 137
Калий.....	137, 151	Минералы.....	37, 102, 136-137
Кальций.....	59, 120, 136-138, 141, 147, 148, 151	Мониторинг.....	7, 10, 25, 27-29, 45, 50-51, 53, 56, 59, 62-63, 65, 68, 71-73, 75-83, 90-92, 105, 117, 138, 141, 149, 154-157, 160
Канализация.....	102	Мытье площадки.....	144, 146, 149
Качество воды.....	35, 120, 142, 150-151	Мытье птичника.....	19, 21, 103, 150, 154
Качество воздуха.....	12, 27-29, 109, 113-114, 170	Мытье яиц.....	96
Качество корма.....	12, 63, 68, 73	Наполнение зоба.....	7, 10, 16, 28-29, 35, 52-53
Качество скорлупы.....	67, 136-137, 141	Напольное яйцо.....	36, 60, 96, 98-99, 117, 125, 133, 159
Килевая кость.....	84-85, 91-92	Напольные весы.....	76, 79
Клоака.....	89	Насесты.....	36, 60, 146
Кокцидиоз.....	18, 24, 25, 39, 153-154	Натрий.....	37, 132, 137, 142, 151
Колиформы.....	140, 150-151	Начало яйцекладки.....	9, 15, 59-62, 90
Конденсация.....	93, 95-96, 98	Недостаточное кормление.....	65, 69
Конструкция птичника.....	39, 101-105, 115, 146	Низкая живая масса.....	8, 51
Контаминация корма.....	155	Ноги.....	13, 17, 81, 82, 87, 89, 109, 162-164, 171
Контролируемые условия содержания.....	103, 107, 123-124	Ноги.....	81, 82, 87, 89
Контроль вредителей.....	145	Норма корма.....	8, 12, 24, 43, 47, 62, 63, 68, 73, 73, 83, 91
Контроль живой массы.....	78, 165	Нормальное распределение.....	38
Контроль здоровья.....	156-157	Нормативная живая масса.....	8, 16, 41-43, 50-51, 65, 77-78, 80, 92, 125, 166, 168-169
Контроль качества.....	137, 141-142	Нормативная живая масса.....	8, 44-45, 135, 138
Контроль насекомых.....	146	Нормативная продуктивность.....	68
Контроль физической формы.....	68, 79, 83, 91	Нормативные параметры.....	160
Кормление вручную.....	32	Обмускуливание.....	8, 13, 16, 50, 59, 62, 73, 81-86, 90-92
Кормление на полу.....	20, 32, 36, 48, 140	Обоняние.....	10, 12, 33, 106
Кормление петухов.....	57-58, 65, 139	Оборудование кормления.....	56-57, 102, 138, 148
Кормление отдельно по полу.....	53	Оборудование обогрева.....	104, 106
Коэффициент однородности.....	8, 39, 78	Обработка.....	144
Круглая кормушка.....	31	Образец корма.....	141
Крупка.....	12, 21, 28, 32, 138	Обход птичника.....	62, 81
Лабораторные исследования.....	135	Объем корма.....	62, 71
Легкая птица.....	41-42, 166-169	Однородность.....	8-9, 16-17, 24, 29, 31-33, 38-40, 42-44, 49-52, 56-59, 66, 73, 75, 77, 82, 86, 90, 97, 12-125, 127, 133, 135, 138, 140, 159, 167, 169
Лонные кости.....	59, 90		
Манометр.....	108		
Масла.....	140		
Масса яиц.....	9, 16, 50, 62 - 65, 67 - 72, 90, 91, 123, 159, 160		

Оперение.....	13, 55, 65-66, 68-69, 82, 88, 141	Приточные форточки.....	11-12, 48, 103, 105-116, 120, 122-123, 147
Оплодотворяемость.....	16, 49, 51, 56, 65-67, 72-73, 81-83, 87, 89, 92, 133, 139, 141, 155, 159, 160	Программа освещения.....	52, 59, 63, 123-124, 126-127, 129
Осадок.....	150	Программы вакцинации.....	143, 153, 157
Освещение.....	8, 12, 15-16, 24, 36, 52, 59-60, 63, 102-103, 105, 123-130, 132, 160	Производство корма.....	140
Относительная влажность.....	7, 95, 107, 113-114, 116, 119	Произвольный образец.....	40, 52, 165
Охлаждение испарением.....	25, 107, 117-119, 121-122, 147	Протеин.....	37, 68, 94, 136, 139, 141
Охлаждение панелями испарения.....	118-119, 122	Профиль живой массы.....	16, 44, 59, 63, 82, 91, 125, 129
Охлаждение спреем.....	118	Профиль живой массы.....	16, 44, 59, 82, 91, 125, 129
Охлаждение яиц.....	98	Птичники открытого типа.....	102-103, 106, 126, 128, 147
Ошибки по полу.....	8, 53, 55, 159	Птичница.....	10, 11, 14
Ощущения.....	10, 12, 26, 81, 85, 90, 92, 114-117, 122	Пусто/Занято.....	145, 153
Переработка.....	148, 152	Пылевидная фракция.....	33
Переходная вентиляция.....	108, 114-116	Пыль.....	10, 20, 63, 106, 122, 146-147, 156
Периметр.....	19, 102, 144	Пять принципов благополучия животных.....	14
Пик продуктивности.....	9, 49-68, 72-73, 81, 92	Работа с птицей.....	9, 14, 17, 75, 81, 90, 99, 153-154
Планировка хозяйства.....	102	Рабочая температура.....	139, 164
Плотность содержания.....	22, 24, 30, 39-40, 43, 47-50, 59, 62, 73, 103, 105, 107, 116-117, 144, 159, 161, 163	Раздатчик корма.....	31-32
Площадка.....	102-103, 141, 144-146, 149, 153	Размер секции.....	43
Площадь пола.....	24, 30, 39, 41, 49, 50	Разница температуры.....	23
Поведение.....	7, 11-13, 17, 21, 24-29, 31, 36, 53, 54, 56, 58, 61, 65, 66, 105, 113-115, 117-118, 122, 138, 139	Распределение птицы.....	10, 12, 27, 31, 33
Поведение кормления.....	31, 53-54, 56, 58, 65, 138	Расчет вентиляции.....	170-173
Подвижность.....	10, 13, 82-83, 89-90	Рекомендации питательных веществ.....	136
Подстилка.....	7, 10, 12-13, 19-20, 23-25, 29, 32, 36-39, 48, 58, 60, 73, 83, 96, 106-107, 109-110, 114, 120, 122, 124-125, 137, 143, 145-147, 154, 156	Респираторные заболевания.....	27, 106
Подушечка ноги.....	25, 73	Решетка.....	56-57
Поилки.....	7, 12, 21-24, 29-30, 33-35, 52, 82, 114, 146, 161	Решетка на гриле.....	56
Половая зрелость.....	8, 13, 15 - 16, 49 - 54, 59 - 60, 81 - 83, 92, 123, 125, 127, 129, 133, 139	Россыпь.....	33, 37, 63, 68, 137, 140
Половое развитие.....	8, 9, 13, 15-16, 49-56, 59-60, 81-83, 92, 103, 123, 125, 127, 129, 133, 139	Рост.....	8, 11, 15-16, 21, 24, 32, 35, 39, 44, 46, 62, 67-69, 73, 75-81, 90, 93-94, 98, 106, 131, 136-141, 150-151
Половое соотношение.....	9, 60, 66, 73, 82, 161	Ростовой корм.....	138
Посадка.....	7, 17-18, 20-21, 24-25, 28-29, 36, 38-39, 77, 81-82, 123, 129, 145, 154, 159	СТ.....	91
Посадка цыплят.....	7, 17, 29, 39	CV %.....	8, 16, 33, 39-41, 43-44, 52, 59, 75-80, 90, 124-125, 127, 159, 166-168
Посетители.....	105, 143-144	Сальмонелла.....	140-141, 149, 153, 155-156
Потребление питательных веществ.....	63, 135-136, 138	Санитарный разрыв.....	145, 149, 154
Приточная форточка.....	109-111, 114	Сбор яиц.....	59, 61, 95-97
		Световой день.....	7, 24, 46, 52, 101, 103, 123-129
		Световой спектр.....	131-132
		Светостимуляция.....	15-16, 123-125, 128
		Сезонное стадо.....	129
		Сезонные отличия.....	128

Секции с регулируемой площадью.....	39-42, 47, 48, 166, 167	Туманообразование	120, 122
Секции фиксированной площади	41, 43, 168-169	Туманообразование	93, 96, 117, 120, 122, 147
Сенсоры.....	27, 117	Туннельная вентиляция	103, 107-109, 114-119, 122, 171-172
Сережки.....	53, 55, 66	Тяжелая птица	41-43, 166-169
Серологические исследования	156	Тяжелая птица	51
Сжигание.....	152	Ультрафиолетовый Свет.....	96, 98, 130-131, 133
Синдром внезапной смерти	137	Упаковка и отбор яйца	87
Синхронизация	50-51, 125-126	Утечка воздуха	103, 108, 109
Системы кормления	19, 147	Утечка света.....	123, 125
Скелет	82	Утилизация отходов производства	152
Скорость ветра.....	116	Утилизация трупов.....	152
Скорость воздуха	12, 27, 110-111, 113, 116-117, 121-122, 171-173	Уход за стадом.....	10-14, 29, 36, 81
Слух	10	Физическая оценка птицы.....	81-81
Соотношение вода: корм.....	159	Физическая структура корма.....	63, 68
Состав корма	148	Физическая форма	9, 72, 81, 83, 85, 91, 92
Состав питательных веществ	135-137	Фильтр	150
Состояние организма.....	13, 58-59, 62, 65-67, 73, 81-86, 89, 91, 136	Форма грудной мышцы.....	81, 83, 85
Спаривание	9-10, 12-13, 15-16, 53-57, 60, 65-66, 73, 79, 82-83, 87-89, 93, 114, 159, 161	Формалин	148
Спецификации рационов.....	138	Формальдегид	96, 98, 140
Спиннеры	32, 48	Фосфор.....	136
Стабильность.....	51, 65-67, 70, 72-73, 81-82, 92, 124, 127	Фоторефрактивность	123, 125
Стандартное отклонение.....	39, 78, 166	Фронт кормления	8, 30, 31, 49, 52, 60, 82, 90, 159, 161
Стартовый корм	29, 46, 138	Фронт поения.....	21, 29, 30, 33, 36, 49, 50, 59, 62, 159, 161
Сырье	140	Фумигация.....	146-148
Таблицы преобразования величин.....	130, 162	Хлорид.....	137, 151
Таймер	12, 109, 112-114, 170-171	Хлорирование	35, 150, 154
Температура	7, 10, 12, 16-17, 20-29, 36, 39, 52, 62-63, 68, 72, 93-95, 97-98, 101, 104-107, 109, 112-122, 131-132, 136, 139-142, 152, 160, 162-164	Хранение яиц	93, 98, 143
Температура яиц.....	97	Цели критического периода	7-9
Термообработка	140-141, 155	Чувство стада.....	10, 13-14
Технология кормления	31, 48, 90, 135, 138, 140	Шторы	106-107, 126, 146-148
Технология после пика продуктивности.....	67	Шум, издаваемый птицей	10
Тип лампы	132-133	Эксплуатация и ремонт.....	148
Точечное выращивание	22, 25, 27-28	Электронные весы.....	40, 76, 79, 165
Точка выпадения росы.....	111	Электроэнергия	102
Транспортировка цыплят	17, 18, 29	Энергия.....	37, 46, 50, 52, 62-63, 68, 69, 72, 92, 117, 132, 135-139, 141, 163
Транспортировка яиц.....	95, 97-98	Эффект охлаждения ветром	116-117
Три фактора ухода за стадом.....	14	Яйцекладка	9, 11, 16, 49, 51, 56, 59, 62-63, 65-69, 72, 81, 90-92, 103, 117, 123-125, 127, 129, 139, 141, 155, 156, 160
Тумаки.....	96		






Aviagen®
www.aviagen.com

Несмотря на тщательную проверку точности публикуемой информации, Aviagen не может нести ответственность за последствия использования данного материала для выращивания птицы.

Вы можете получить дополнительную информацию по технологии содержания поголовья Arbor Acres, обратившись к региональному техническому менеджеру или в технический отдел Aviagen.

Aviagen и лого Aviagen, Arbor Acres и лого Arbor Acres являются зарегистрированными товарными марками Aviagen в США и других странах.

Все прочие товарные марки или бренды имеют регистрацию соответствующих владельцев. © 2023 Aviagen.