



СОДЕРЖАНИЕ СТАД С НЕДЕБИКИРОВАННЫМ КЛЮВОМ

Из-за изменений в предпочтениях клиентов в некоторых странах были введены ограничения на способы дебикировки клюва, а во многих странах этот вопрос на рассмотрении. Недебикированные клювы являются обязательным требованием для Евросоюза при органическом содержании стад, и эта практика добровольно распространяется на большинство поголовья, содержащегося в птичниках и для свободно-выгульных стад, в зависимости от предпочтений клиента.

Содержание птиц с недебикированным клювом требует большего внимания и усилий по сравнению с птицами с дебикированным клювом. В следующем документе выделены пункты, на которые следует обратить особое внимание управляющим ферм, специалистам по кормлению и ветеринарным специалистам.

Ключевые факторы, которые следует учитывать при содержании птиц с недебикированным клювом.

- Характерные особенности молодок
- Освещение
- Вентиляция
- Окружающая среда
- Управление системой кормления
- Кормление и характеристики питательных веществ рациона

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОДОК

Целью выращивания стад с недебикированными клювами является пересадка птиц с превосходным оперением и поведенческими характеристиками, надлежащим живым весом, а также высокой однородностью при хорошем общем клиническом состоянии. Чем лучше общее клиническое состояние стада молодняка при переводе, тем лучше будут его поведенческие характеристики и оперение на протяжении всего продуктивного периода.

Хотя менеджмент является критически важным компонентом успеха для птиц с недебикированным клювом, генетика также играет важную роль. Кроссы Хай-Лайн были выведены, основываясь на спокойное поведение, а также отсутствие агрессии во время стрессовых ситуаций. В недавно проведенных внутренних и университетских исследованиях (1,20 по оценке продуктивности недебикированных стад, кросс Хай-Лайн Браун показал результаты падежа значительно ниже по сравнению с другими кроссами (рис. 1).

Период выращивания может существенно повлиять на поведение птиц в процессе содержания. Более спокойные птицы в период выращивания, как правило, остаются такими же и в период продуктивности, в то время как агрессивная птица в период выращивания, как правило, демонстрирует такое же поведение и в период продуктивности.

Факторы, способствующие надлежащему поведению стада:

- Однородность: хорошая однородность способствует выработке более спокойного темперамента стада.
- Перьевого покрова: птица с плохим оперением более восприимчива к стрессу в период продуктивности. Факторы, влияющие на качество пера, включают правильный рост, кормление, заболевания, менеджмент, воздействие стресса и однородность. Для перехода от пуха молодки к оперению взрослой особи птицы проходят три этапа линьки. Чтобы добиться наилучшего оперения, молодки должны быть здоровыми и не подвергаться стрессу во время роста пера.
- Условия окружающей среды: Несушки, которые меньше реагируют на внешние раздражители, будут менее подвержены стрессу и более спокойными.



Рис. 1. Падеж (%): Среднее значение для двух стад несушек с недебикированными клювами (50,4 недели яйцекладки).

Рекомендации по выращиванию:

- Следите за тем, чтобы в период выращивания в птичнике всегда было достаточное количество подстилки. Недостаточное количество подстилки в период выращивания может привести к расклеву пера на более позднем этапе содержания.
- Подготовьте молодок на выращивании к звуковым и визуальным раздражителям. Механические звуки, такие как срабатывание системы кормления, являются хорошим способом подготовить птицу к спонтанному шуму. Использование радио в птичнике выращивания адаптирует птиц к звуковым раздражителям. Обслуживающий персонал должен часто ходить по птичнику, чтобы приучить птиц к контакту с людьми. Частое изменение цвета одежды и обуви также будет способствовать подготовке птиц к зрительным раздражителям.
- Адаптируйте птиц на выращивании к оборудованию и предметам, используемым в птичнике. Обеспечьте подходящие насесты/настилы в птичнике и используйте ту же систему кормления, что и в птичнике для несушек. Цепные кормораздатчики часто используются в свободно-выгульных системах содержания и птичниках, поскольку это позволяет уменьшить потери корма и предотвратит выбор крупных частиц птицей. Поэтому использование этой системы в птичнике выращивания помогает адаптации птиц.



Рисунок 2. Использование приподнятой платформы в птичнике выращивания.

- Оборудуйте птичник достаточным количеством насестов для птиц, регулируемых по высоте платформами с кормом и водой, блоками для клевания. Эти инструменты необходимо предоставлять в раннем возрасте, так как они могут предотвратить расклев пера (Рисунок 2).

- Содержите птицу, основываясь на рекомендуемые нормы, чтобы обеспечить достаточный фронт кормления, поения и площади пола для минимизации социального стресса.
- Достигайте оптимального живого веса, хорошего физиологического состояния и однородности к концу периода выращивания. В идеале живой вес в 18 недель должен быть на 100–150 г выше рекомендованной для кросса нормы с однородностью 85%.

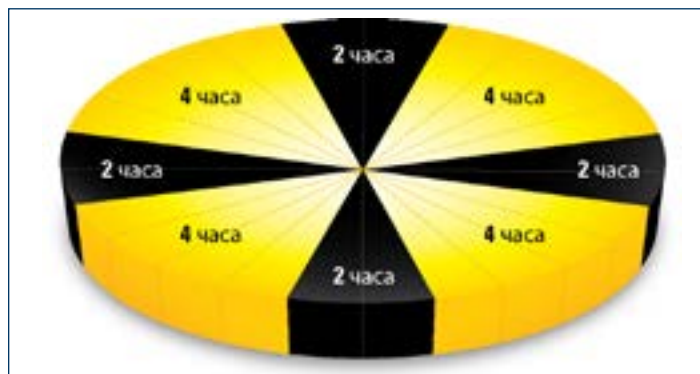


Рисунок 3. Программа прерывистого освещения для цыплят.

ОСВЕЩЕНИЕ

Программа освещения при выращивании молодки важна для поддержания целевого живого веса и роста пера. В любой программе освещения есть три основных этапа: начальное пошаговое снижение, постоянный период и стимуляция.

Прерывистое освещение и пошаговое снижение света

Программу прерывистого освещения для цыплят следует использовать с 0–2-недельного возраста. Эта программа представляет собой (рис. 3) чередование светлых и темных периодов, что обеспечивает периоды отдыха цыплят на протяжении 24 часов. Поведение стада в состоянии покоя и активности синхронизируется. Поскольку у цыплят еще не сформировался циркадный (24-часовой) ритм, прерывистую программу можно изменить в соответствии с графиком работы фермы. Рекомендуется обеспечить от 3 до 6 темных периодов продолжительностью от 1 до 2 часов каждый, такой вариант можно применять для стада с естественным освещением в течение дня.

Интенсивность освещения в возрасте от 0 до 3 дней должна составлять 40–50 люкс, и снижаться до 25 люкс к концу программы прерывистого освещения. Уменьшите интенсивность до 10–15 люкс не позднее 4-недельного возраста и продолжайте применять данную программу освещения за 2 недели перед стимуляцией.

Чтобы минимизировать стресс, необходимо использовать светодиодное и немерцающее освещение:

- 3000–5000 Кельвин в период выращивания
- 2700-3000 Кельвин в период яйцекладки

После завершения прерывистого освещения обеспечьте 18 часов постоянного света с 6 часами темноты и начните пошаговое снижение программы освещения. Используйте программу постепенного пошагового снижения освещения, чтобы достичь 10–12 часов в возрасте от 10 до 12 недель.

Период постоянного освещения

- **Продолжительность дня:** постоянная продолжительность дня, начиная с 10 или 12 недель до стимуляции. Длительность постоянной продолжительности дня зависит от используемой ранее программы, сезона и времени естественного освещения, которое будет использоваться к 16-недельному возрасту. Более длительная постоянная продолжительность дня предоставит больше возможностей для кормления и улучшит рост, если это необходимо в теплую погоду или в сложных условиях содержания. Целевой живой вес для стада с недидибкированным клювом должен быть как минимум на 5% выше норматива. Если к 8-недельному возрасту птица не превышает целевой показатель на 5%, отрегулируйте программу освещения, чтобы световой день был более продолжительным. Убедитесь, что период постоянной продолжительности светового дня составляет не менее 3 недель после завершения пошагового снижения освещения.
- **Тип и интенсивность освещения:** чтобы уменьшить нагрузку на птицу при транспортировке, согласовывайте программы освещения (продолжительность и интенсивность) и тип освещения (например, светодиодный) как в птичниках для выращивания, так и в птичниках для несушек. Сохраняйте одинаковую интенсивность света в течение первых 3-4 дней после пересадки, это позволит птице адаптироваться к новой среде. По истечении этого периода примените программу освещения для несушек. Использование естественного освещения в птичнике выращивания может помочь адаптировать птиц к естественному освещению, если это предусмотрено в птичнике для содержания в продуктивный период (Рисунок 4).



Рисунок 4. Естественный дневной свет в птичниках для выращивания и несушек.

Стимуляция и птичник для несушек

- Стимулируйте кур основываясь на достижении целевого живого веса. Курицу кросса Хай-Лайн Браун следует стимулировать при весе не меньше 1350 г и не ранее 15-недельного возраста. Поздняя световая стимуляция при достижении веса 1500 г может помочь увеличить средний вес яйца. Первый шаг программы световой стимуляции должен быть 1 или 2 часа. Цель - достижение 15-16 часового светового дня к 24-недельному возрасту.
- Необходимо адаптировать интенсивность освещения к поведению птиц. Рекомендуется использовать освещённость 20–30 люкс на уровне кормушек или подстилки при напольном содержании. Несушки могут содержаться при более ярком освещении, попадающим через окна, жалюзи или при свободном доступе света в птичник. Более низкая интенсивность освещения в птичнике при необходимости поможет успокоить птиц.
- Убедитесь, что прямой свет не попадает на участок, где установлены гнёзда и что птицы могут откладывать яйца в отсутствие других птиц. Если клоака у птицы выпирает после снесения яйца, может произойти расклёв в гнезде.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Плохая вентиляция окружающей среды увеличивает стресс и приводит к расклеву пера. Когда уровень аммиака в птичнике для несушек превышает 15 промилле, частота расклева пера увеличивается на 10%. Точно так же, когда уровень CO_2 увеличивается на 100 мг/м³, частота расклева пера увеличивается на 15%.

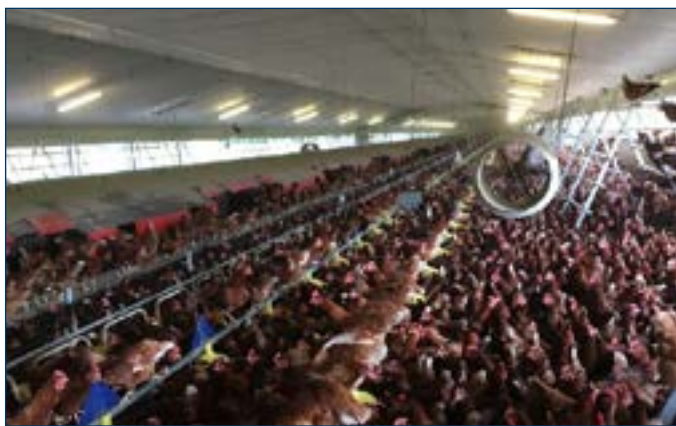


Рисунок 5. Птичник с естественной вентиляцией и циркулирующими вентиляторами.

Система вентиляции должна эффективно удалять Системы вентиляции с отрицательным давлением воздуха работают таким образом, что воздух поступает из боковых входных отверстий под крышу, там смешивается с теплым воздухом и затем циркулирует вниз по птичнику. Это обеспечивает однородную температуру воздуха в птичнике и предотвращает попадание холодного воздуха из воздухозаборников непосредственно на подстилку, создавая влажные участки.

В птичниках с избыточным давлением отработанный воздух выходит через вентиляционные отверстия, предотвращая попадание холодного влажного воздуха в птичник и образования влажных подстилок в зимний период.

Системы естественной вентиляции (рис. 5) рассчитаны на температурную адаптивность. Птицы производят теплый воздух, который поднимается вверх и выходит через вентиляционное отверстие. Когда теплый воздух естественным путём выходит через вентиляционные проёмы, свежий воздух снаружи здания поступает в птичник через боковые впускные отверстия.



Рис. 6. Материалы для птичников: тюки люцерны (слева) и блоки для расклёва (справа).

На естественную вентиляцию влияют внешние погодные условия, и управлять ею сложнее, чем системами с принудительной вентиляцией. Также естественная вентиляция обычно не рекомендуется при наружной температуре выше 33°C.

Рекомендации по вентиляции:

- Перед тем, как птица прибудет с фермы выращивания, необходимо прогреть птичник; птичник для несушек должен быть теплым.
- Обеспечьте оптимальную среду в птичнике для несушек: температура 18–25°C и влажность 40–60%.
- Не допускайте превышения максимально допустимых уровней загазованности (Табл 1).
- Обеспечьте достаточную циркуляцию воздуха за счет использования дополнительных вентиляторов в жаркую погоду для охлаждения птицы.
- Дополнительную информацию о вентиляции см. в техническом обновлении о вентиляции.

Газ	Максимально допустимый уровень
Аммиак	< 15 мг/м куб.
Углекислый газ	< 5000 мг/м куб.
Угарный газ	< 50 ppm мг/м куб.

Таблица 1: Максимально допустимые уровни ядовитых газов (измеренные за 8 часов).

Окружающая среда

Разнообразная, хорошо обустроенная среда для птиц снижает стресс и положительно влияет на их поведенческие реакции.

Экологические требования:

- Расходные материалы: нерастворимые камни/песок, блоки для расклёва, солома, люцерна (рис. 6). Материалы, которые являются съедобными или содержат съедобные компоненты, например материал на основе кормов, с большей вероятностью будут эффективны, чем несъедобный материал. Поведение, связанное с поиском корма, можно стимулировать путем добавления в подстилку небольшого количества зерна или крупнозернистого песка.
- Не потребляемые материалы: повесьте веревки, лотки для яиц или компакт-диски по всему птичнику.

- Структурное обогащение: веранды, зимние выгулы, возвышенные платформы, насесты для птиц на свободном выгуле являются примерами структурных обогащений, которые помогают стимулировать птиц. Более широкое использование зоны свободного выгула способствует уменьшению стресса. Наличие затенённого участка (рис. 7) будет способствовать перемещению птицы по территории и обеспечит укрытие от непогоды. Использование насестов в птичнике поможет избежать развития агрессивного поведения, обеспечивая безопасное место для менее доминирующих птиц.
- Рекомендуемая плотность посадки: рассмотрите возможность уменьшения количества птиц в группах за счет установки перегородок. Поддерживайте постоянство плотности посадки по всей территории, обеспечивая свободный доступ к выгулу, температуру, вентиляцию, материалы, наличие корма и воды или других ресурсов.

МЕРЫ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЬЮ

Любой стресс может привести к более агрессивному поведению. Одним из источников стресса для птицы являются хронические заболевания или патогенные микроорганизмы. Снижение уровня заболеваемости за счет биобезопасности, вакцинации и хорошего менеджмента значительно повысит продуктивность стада. Проконсультируйтесь с вашим местным ветеринаром по поводу соответствующей региональной программы вакцинации и профилактики паразитов. Для получения дополнительной информации см. руководство по содержанию кросса Hy-Line Brown и Технические обновления Hy-Line по конкретным заболеваниям.

- Вирусные заболевания: хронические вирусные заболевания, такие как инфекционный бронхит, птичий метапневмовирус, болезнь Ньюкасла, могут поражать стада, не вызывая высокого падежа. Эти вирусы, являющиеся первопричиной заболевания, особенно в сочетании с *Mycoplasma* или *E. coli*, могут вызывать у птиц дискомфорт и стресс.



Рис. 7. Площадка для свободного выгула с затенённым участком.

- Бактериальные заболевания: микоплазма и *E. coli* часто являются вторичными, но также могут быть и первичными патогенами, вызывающими дискомфорт у птиц. Другие бактерии, такие как энтерококки, стафилококки, кампилобактеры и клостридии присутствуют как в птичниках, так и при свободно-выгульном содержании в более высоких количествах. При неправильном менеджменте могут возникнуть проблемы во время содержания птицы.
- Паразиты: наличие красного клеща может привести к более высокому уровню стресса, что, в свою очередь, увеличивает риск расклева пера. Убедитесь, что используете эффективную программу профилактики по борьбе с красным клещом на протяжении всего периода содержания. Кишечные паразиты могут создавать проблемы как в системах содержания с подстилками, так и при свободно-выгульном содержании.

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ КОРМЛЕНИЯ

Отлаженная система кормления не только поддерживает хорошие показатели, но и способствует хорошему поведению птицы.

- Доступ
 1. Поддерживайте постоянный доступ к корму в течение дня с момента пересадки до 22-недельного возраста.
 2. Начиная с 22-недельного возраста, позволяйте птицам потреблять весь корм из кормушек в утренний период времени. Это будет стимулировать потребление мелких частиц корма. Обеспечьте быстрое распределение корма по кормораздатчику, чтобы избежать разделения компонентов. Скорость кормораздатчика 20 м / мин обеспечивает эффективное распределение корма. Важно проверять распределение корма от начала до конца кормораздатчика, особенно для более длинных систем, более 120–130 м. Загрузочные бункеры, расположенные на полпути вдоль кормораздатчика, помогают более равномерному распределению корма.

- Стимулируйте потребление корма, включая систему кормораздачи без добавления дополнительного корма.
- Проверяйте подачу корма в системе, обеспечивая достаточную заполненность кормушек и в то же время предотвращая просыпание.
- Установите кормораздатчик на подходящей высоте (на уровне спины птицы), чтобы птица могла свободно есть.
- Обеспечьте достаточное пространство для поилок и кормушек для предотвращения конкуренции и стресса.
 1. Корм: 5 см на птицу (с доступом с обеих сторон), 10 см на птицу (с доступом с одной стороны), 4 см на птицу с тарельчатыми кормушками.
 2. Вода: ниппельная поилка / чашки: 1 на 10 голов; циркулирующие поилки: 1 см / птицу; линейная поилка: 2,5 см / птицу.

КОРМЛЕНИЕ И ПИТАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЦИОНА

Рационы кормления для птицы с недебикированным клювом, должны быть сбалансированы по всем питательным веществам, которые необходимы для достижения оптимальной продуктивности, а также поддержания благоприятного поведения в стаде. Полные рекомендации по кормлению доступны во всех Руководствах по содержанию Hy-Line. Некоторые ключевые моменты, относящиеся к кормлению стад с недебикированным клювом, включают: достижение уровня клетчатки, оптимизацию структуры корма, постоянного обеспечения питательных веществ и удовлетворение потребностей птицы в питательных веществах.

Клетчатка

Было показано, что повышенный уровень нерастворимой клетчатки в рационах несушек увеличивает время кормления, что положительно влияет на поведение птиц. Клетчатка также положительно влияет на чувство сытости, функцию кишечника и общее состояние, стимулируя работу желудка и механическую функцию (3,4,5).

Стандартные уровни клетчатки - 3,5–4,5%; однако более высокие уровни могут увеличить время кормления, что будет стимулировать птицу к активности и уменьшению расклева пера.

Повышенного уровня клетчатки можно достичь, добавив больше сырьевых компонентов с высоким содержанием клетчатки, таких как шрот подсолнечника, пшеничные отруби, цельный овес (шелуха) или рапсовый шрот (Рисунок 8). Целлюлозные продукты также можно использовать для повышения уровня клетчатки в рационе (в соответствии с рекомендациями поставщика). Рекомендуется использовать смесь клетчатки из различных источников.



Рис. 8. Сырье, обеспечивающее плотность клетчатки в рационе. Изображения предоставлены с разрешения KW Alternative Feeds.

Размер частиц корма

Размер частиц корма важен с точки зрения кормления, а также способствует хорошему поведению птиц во время кормления.

Используйте параметры по размеру частиц корма Hy-Line (Таблица 2) и стремитесь к тому, чтобы большинство частиц были размером между 1 и 3 мм. Частицы размером более 3 мм должны составлять не более 15% и не превышать 4 мм. Правильный размер частиц корма обеспечит получение комбикорма достаточно крупного размера, чтобы стимулировать механическую функцию кишечника, и достаточно мелких частиц, чтобы продлить время кормления.

Размер частиц	Стартер	Ростовой	Развития	Продуктивность
< 1 мм	–	< 15%	< 15%	< 15%
1–2 мм	Крупка	45–60%	25–35%	20–30%
2–3 мм		10–25%	25–40%	30–40%
> 3 мм	–	–	5–10%	10–15%

Таблица 2. Оптимальный размер частиц корма.

Размер частиц	СТАРТЕР РОСТОВОЙ, РАЗВИТИЯ	ПРЕДКЛАДКОВЫЙ	17–37 НЕДЕЛИ	38–48 НЕДЕЛИ	49–62 НЕДЕЛИ	63+ НЕДЕЛИ
Мелкий (0–2 мм)	100%	50%	40%	35%	30%	25%
Крупный (2–4 мм)	–	50%	60%	65%	70%	75%

Таблица 3. Соотношение размера частиц известняка.

- Корм слишком крупного помола, который содержит чрезмерное количество крупных частиц может привести к выбору данных частиц корма доминирующей птицей. Это может привести к агрессивной конкуренции и неравномерному потреблению питательных веществ.
- Если помол корма слишком мелкий, рацион будет менее питательным и аппетитным, что приведет птиц к поиску более крупных частиц корма или расклёву пера .
- Добавление жиров или масел обеспечивает энергию и увеличивает однородность и питательность комбикорма.
- Кормление россыпным кормом является более предпочтительным по сравнению с гранулами, из-за длительного времени кормления.
- Используйте крупнозернистый известняк (2–4 мм) в рационах несушек. Более крупные частицы не только поддерживают качество яичной скорлупы, но и являются механическим раздражителем, повышающим восприимчивость. Остальная часть известняка должна быть предоставлена в виде более мелких частиц размером 0–2 мм (Таблица 3).

Убедитесь, что крупные частицы известняка равномерно распределены по корму. Неравномерное распределение приведет к неравномерной подаче и потенциально разному потреблению корма птицей. Правильно смешивайте компоненты корма в процессе производства.

Стабильность в обеспечении питательными веществами

- Составляйте рационы, основываясь на потребности птицы в питательных веществах, учитывая выход яичной массы и потребление корма. Птицы потребляют питательные вещества в количестве грамм (не в процентах), поэтому точная оценка потребления корма при определении спецификации питательных веществ в рационе крайне важна. Недостаток питательных веществ на любом этапе яйцекладки может вызвать стресс у птиц. Это особенно важно в жаркую погоду, когда обеспечение необходимыми питательными веществами имеет важное значение.
- Обеспечьте птицу всеми основными питательными веществами во время яйцекладки. Переход на корм с более низкой питательностью должен основываться на фактическом потреблении корма и выходе яичной массы, а не на возрасте.
- Снижение питательности корма при переходе на следующую менее питательную фазу кормления следует проводить постепенно, чтобы избежать кормового стресса и агрессивного поведения птиц. Суточное потребление питательных веществ не должно отличаться более чем на 5% от предыдущего рациона.
- Обеспечьте оптимальное потребление аминокислот и их баланс в течение периода выращивания и яйцекладки. Недостаток или дисбаланс уровня аминокислот может предрасполагать птиц к агрессивному поведению. Основные аминокислоты, которые следует учитывать, - это метионин, триптофан и аргинин.
- Постоянный рацион с минимальными изменениями не повлияет негативно на состояние и поведение птиц. Используйте одинаковые компоненты сырья в рационах и следите, чтобы уровни введения не менялись более чем на 20% при переходе на следующий рацион.
- Низкое или нестабильное потребление микроэлементов может негативно повлиять на поведение птицы. Дефицит пиридоксина и биотина может способствовать расклёву пера. Убедитесь, что птица потребляет мелкие частицы корма, которые, как правило, содержат микроэлементы. Убедитесь, что в рационе достаточно витаминов и микроэлементов.
- Недостаток натрия часто приводит к проблемам с расклёвом. Если наблюдается агрессивное поведение, проверьте уровни натрия и хлорида натрия в образцах корма, отобранных из системы кормления.

Энергетические потребности

- Обеспечьте птицу необходимым уровнем энергии для поддержания выхода яичной массы (таблица 4) и нормативного живого веса. Птицы с недостаточным уровнем жировой и мышечной ткани более склонны к развитию негативных поведенческих реакций.
- Проверьте состояние птицы: толщина жировой прослойки вместе с кожей в районе брюшной полости должна быть, как минимум 2 см.
- Поддерживайте адекватное состояние грудной мышцы. После достижения нормативного живого веса в возрасте 33–34 недель требуется оценка грудной мышцы 3 (см. Руководство по содержанию Hy-Line Brown).

Фаза кормления	ПИКОВЫЙ	ФАЗА 2	ФАЗА 3	ФАЗА 4	ФАЗА 5
Период	Снесения первого яйца, и до 2% снижения относительно пикового значения	От 2% ниже пикового значения и до 89% продуктивности	88–85%	84–80%	Менее 80 % продуктивности
Обменная энергия, ккал / птица / день*	315–330	310–325	305–320	300–315	300–315

Таблица 4. Необходимый уровень обменной энергии.

* Влияние температуры на потребности в О.Энергии состоит в том, что для каждого изменения температуры на 0,5° C выше или ниже 22° C необходимо снизить или повысить на 2 ккал / голову / день, соответственно.

ССЫЛКИ

1. Внутренние данные Хай-Лайн
2. К. Моррисси, К.Л.Х., Броклхерст, С., Бейкер, Л., Видовски, Т.М., Сандилендс, В. Можно ли содержать кур с недибикированным клювом в клетках для финального гибрида с улучшенными условиями? Изучение влияния нагрузок и дополнительного оснащения окружающей среды на поведение, оперение и падёж животных. 2016 г.
3. Кримпен, М. М. ван, Кваккель, Р. П., Реувекамп, Б. Ф. Дж., Пит-Шверинг, К. М. К. ван дер, Хартог, Л. А. дер и Верштеген, М. В. А. (2005), Снижение расклёва пера у кур-несушек путем менеджмента кормления - обзор. Статьи и отчеты по зоотехнии, 23 (Дополнение 1), стр. 161–74.
4. Лэмбтон, С.Л., Ноулз, Т.Г., Йорк, К., и Николь, С.Дж. (2015), Факторы риска, влияющие на развитие расклёва пера и каннибализма у кур-несушек, на свободно- выгульном содержании, и у органических условиях, благополучие животных, 24, стр. 101–11 .
5. Ван Кримпен, М.М., Кваккель, Р.П., Ван дер Пит-Шверинг, К.М.К, Ден Хартог, Л.А. и Верштеген, М.В.А (2009), Влияние разбавления питательных веществ и концентрации некрахмальных полисахаридов в рационах в период выращивания и продуктивности на кормовое поведение и повреждение пера. Наука о птицеводстве, 88 (4), стр. 759–73.



Hy-Line International | www.hyline.com

