



Освещение для родительского бройлерного поголовья

Автор: Питер Люис, PhD

Освещение для родительского бройлерного поголовья

Автор: Питер Люис, PhD



Об авторе

Питер Люис получил диплом специалиста в области птицеводства в сельскохозяйственном колледже Harper Adams, Великобритания в 1964 г., кандидатскую степень в Бристольском Университете в 1987 г. в области изучения прерывистой программы освещения для несушек и докторскую степень в 2008 г. в университете KwaZulu-Natal Южно-Африканской Республики за более, чем 25 лет в области исследований освещения в птицеводстве. Он работал консультантом в области технологии в трех крупнейших селекционных компаниях (включая 10 лет в селекционном производстве Ross в 1960-х и 1970-х годах), преподавал селекционное птицеводство, а также работал в коммерческом бройлерном птицеводстве в Новой Зеландии. Он занимал должности председателя Британского отделения Мировой Ассоциации Птицеводства, затем заместителя редактора журнала Мировое Птицеводство. Питер занимался научными исследованиями в университете Бристоля и Рединга, получил звание профессора в университете Guelph Канады, и в данный момент ведет научные исследования по изучению реакции на свет родительского и бройлерного поголовья кур. Он опубликовал более 100 статей в журналах по птицеводству и делает презентации на мировых симпозиумах и конгрессах по птицеводству в различных странах мира.

Краткий обзор

Освещение для родительского поголовья традиционно было основано на нашем понимании влияния света на несушку. Но последние исследования показали, что это понимание не всегда корректно, т.к. несушки бройлерного типа все еще демонстрируют форму сезонности яйцекладки. Данная статья предоставит новейшую информацию о чувствительности родительского бройлерного поголовья к долготе светового дня, интенсивности освещения, характеристик цвета освещения и ультрафиолетовому свету.

Ключевые моменты:

- Важно выращивать молодку при коротком световом дне, идеально, 8 часов.
- Перевести в производство на мин. 11-часовой световой день в возрасте 20-22 недель, но не превышать 13-14 часов в период яйцекладки.
- Выращивать молодку, выведенную весной в птичниках без светоизоляции при натуральной длине светового дня - не применять постоянно продолжительный световой день.
- Применять интенсивность света 10-20 люкс в период выращивания и 30-60 люкс в период яйцекладки.
- Не стоит увеличивать интенсивность при переводе в производство; более яркий свет во время яйцекладки нужен только для более активного использования гнезд.
- Использование не-белого света не имеет достоинств; тип лампы не является важным и применение ультрафиолетовых ламп не дает преимуществ во время яйцекладки.

Вступление

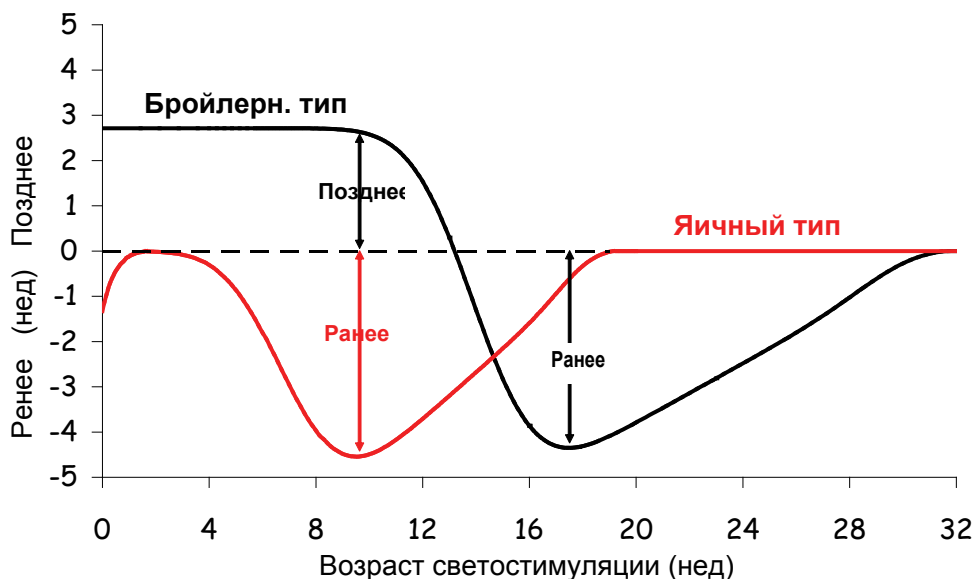
Большая часть информации в этой публикации является результатом исследования фотопериодической реакции птицы родительского поголовья Ross 308 и Ross 788 во время экспериментов, проведенных в период 2000-2008 гг. Питером Люисом и Робом Гусом в университете KwaZulu-Natal Южно-Африканской Республики. В исследованиях использовались, в основном, куры родительского поголовья. При этом, данные испытаний на индейках, перепелках и диких птиц, проведенные в других центрах исследований, подтверждают, что фотопериодическая реакция всех птиц похожа для обоих полов, то есть, результаты, публикуемые в данной статье, могут быть применимы как к курам, так и петухам родительского бройлерного поголовья. Ross 308 и Ross 788 продемонстрировали одинаковую реакцию при разных световых режимах, таким образом, все рекомендации относятся к обоим генотипам.

До 2000 г. было проведено лишь несколько исследований реакции бройлерного родительского поголовья на свет, и все рекомендации по освещению были основаны, главным образом, на практическом опыте и нашему пониманию об освещении для яичных несушек. Но исследования, проведенные с тех пор в университете KwaZulu-Natal, показали, что к родительскому бройлерному поголовью нельзя относиться, как просто к яичным несушкам большого размера. Во многих случаях, к ним следует относиться, скорее, как к маленьким индейкам. Причина этого в том, что, что родительское бройлерное поголовье по сравнению с яичной несушкой, все еще демонстрируют характеристики светоустойчивости, и это означает, что рекомендации по освещению должны составляться специфически для этой птицы. Яркий пример разницы реакции на свет между бройлерным и яичным родительским поголовьем заключается в разнице влияния возраста птицы при светостимуляции на достижение половой зрелости (Схема 1). В то время, как переход от 8 к 16 часам светового дня в 9 недель создает ускорение половой зрелости на 4-5 недель у яичного поголовья, это же вызывает замедление наступления половой зрелости почти на 3 недели в бройлерном родительском поголовье. В то же время, переход к длительному световому дню в 18 недель не имеет эффекта в наступлении половой зрелости в яичном поголовье, но ускоряет этот процесс на 4 недели в бройлерном родительском поголовье.

Ключевые моменты:

- К родительскому бройлерному поголовью не следует относиться так же, как к большим яичным несушкам.
- Родительское бройлерное поголовье демонстрирует фоторефракторные характеристики и поэтому должны содержаться с учетом сезонности яйцекладки.

Схема 1: Влияние возраста перехода от 8 до 16 часов светового дня при переводе в производство на возраст достижения 50% продуктивности в бройлерном и яичном родительском поголовье.



Что такое светостойчивость?

В самом начале вся домашняя птица имела сезонный тип воспроизводства и демонстрировала качество, которое называется светостойчивость, естественное свойство, которое не позволяет птице начинать воспроизводство в первый год жизни или в условиях, не благоприятствующих выращиванию молодых птенцов. Это свойство существует как у петухов, так и кур. Птица, имеющая сезонное воспроизводство, являются светостойчивыми после вывода (светостойчивость молодки), при которой они невосприимчивы в половом отношении к стимулирующему световому периоду (синоним долгого светового дня) до момента наступления нейтрального светового периода (синоним короткого светового дня), как, например, в зимнее время. Действительно, половое развитие будет значительно замедлено и производство яйца будет намного ниже, если выращивать молодку в период долгого светового дня или переведены на долгий световой день до исчезновения способности сопротивляемости светостимуляции (Схема 2). Такой результат будет в стаде, где птицы получила излишне быструю светостимуляцию, даже при акселерации роста для достижения живой массы, которая обычно рекомендуется для светостимуляции (Схема 3). В дикой природе у птиц и индеек светочувствительность, обычно, появляется через 2 месяца после периода короткого светового дня. Однако, так как бройлерное родительское поголовье получает корм с ограничениями, ему требуется почти 5 месяцев короткого светового дня до наступления натуральной светочувствительности.

Схема 2: Яйцекладка в бройлерном родительском стаде при 16 ч. светового дня (●), выращивание при 8 ч., перевод на 16 ч. в 10 недель в состоянии светоспротивляемости (●), выращивание при 8 ч., перевод на 16 ч. в 20 недель после появления светочувствительности (●).

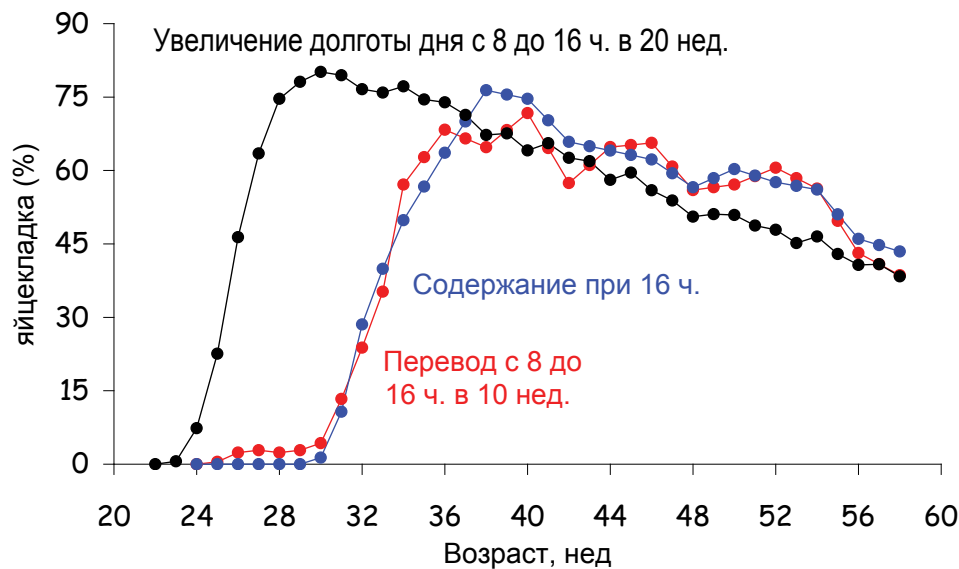
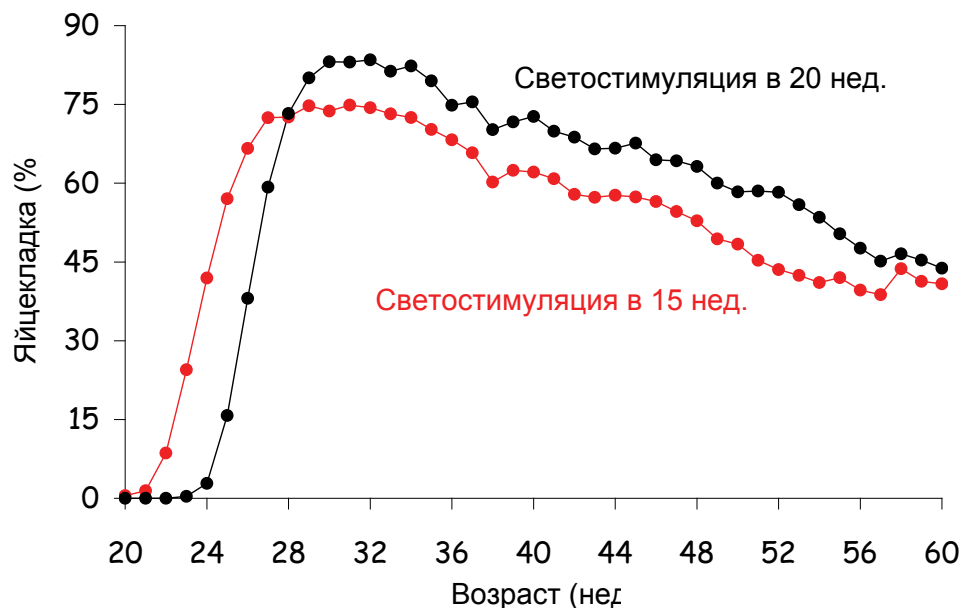
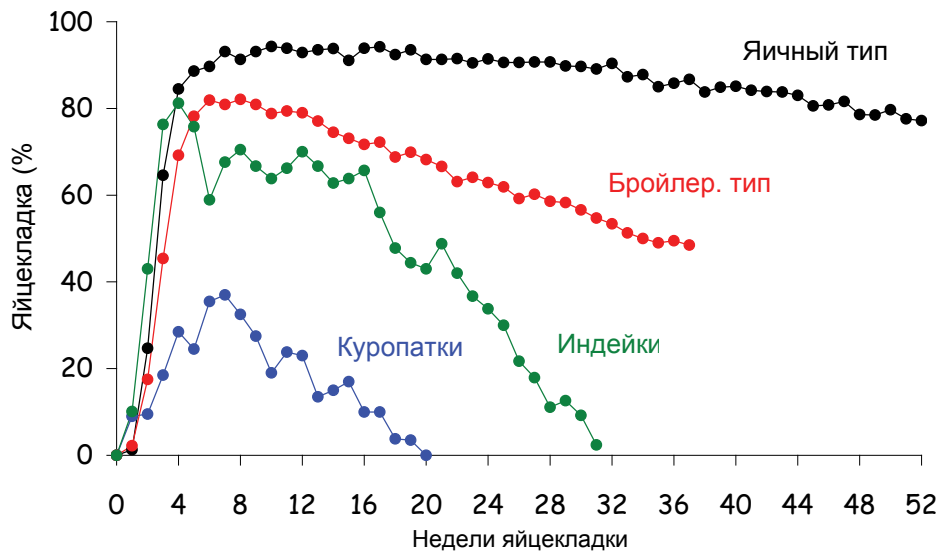


Схема 3: Яйцекладка в бройлерном родительском стаде, выращивание при долготы дня 8 ч. и светостимуляция при средней живой массе 2.1 кг. в 15 недель (●) или 20 недель (●).



После длительной стимуляции светом, взрослая птица формирует светосопротивляемость и половая система закрывается (светоустойчивость взрослой птицы). Считается, что механизм, который отвечает за приостановку воспроизводства, так же, как и в случае со стимуляцией половой зрелости, включается при переходе на долгий световой день. Более того, есть доказательства того, что чем дольше длится светостойчивость у молодки, тем быстрее развивается светосопротивляемость у взрослой птицы. У видов птиц, которые имеют абсолютную форму светостойчивости, как например, перепелка или фазан, начало светостойчивости взрослой птицы происходит в течении 3-5 месяцев половой зрелости и процесс воспроизводства прекращается до следующей весны. Если виды птиц имеют это качество только в частичной форме, как, например, у родительского бройлерного поголовья или индеек, сезон воспроизводства значительно длиннее, хотя все равно короче, чем у яичных видов птиц (**Схема 4**). Кроме того существуют значительные вариации готовности к воспроизводству внутри поголовья, особенно, во второй половине яйцекладки, когда некоторые куры временно приостанавливают яйцекладку, а некоторые петухи на время теряют способность оплодотворения в то время, как остальная часть стада продолжает быть продуктивной. В то же время, современные типы яичных кур более не имеют характеристик светостойчивости и продолжают производить яйца в течение 12 месяцев, часто демонстрируя продуктивность свыше 80% (**Схема 4**).

Схема 4: Типичный профиль яйцекладки для яичной несушки (●), бройлерного типа (●), индеек (●), и перепелок (●).



Одна из причин более высокого производства яиц – это более долгий цикл яйцекладки (сезон воспроизводства) и более короткий интервал между циклами яйцекладки, то есть, интенсивная селекция на выход яиц в яичном птицеводстве в течение последних 50 лет практически уничтожила характеристики светостойчивости в современных генотипах яичной птицы. Одновременно менее жесткая селекция на выход яиц в мясных породах (и индейках) означает, что эта птица продолжает демонстрировать характеристики светостойчивости и поэтому имеет более низкий уровень производства яиц.

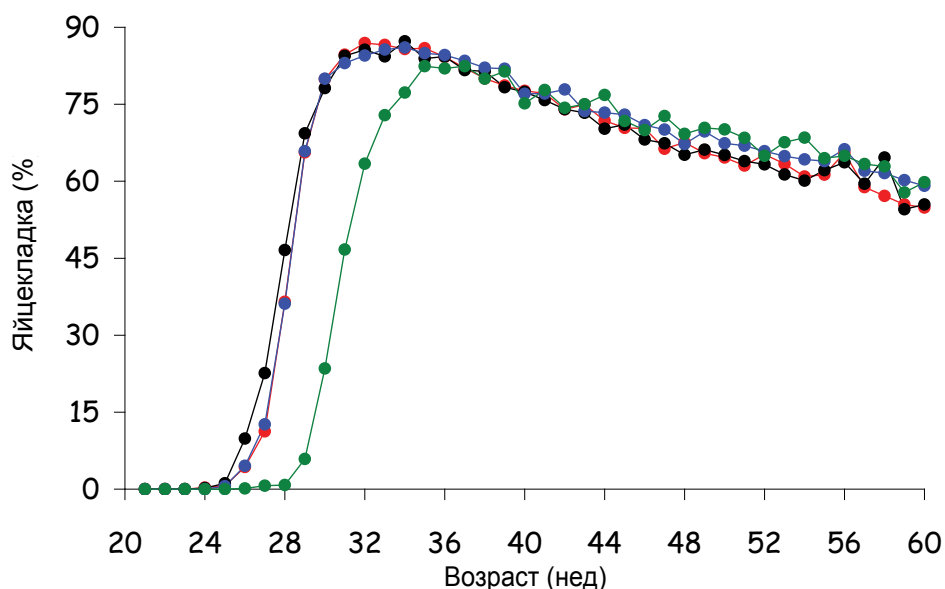
Ключевые моменты:

- Светостойчивость является природной характеристикой, регулирующей сезонность воспроизводства птиц.
- Птицы мясных пород с рождения имеют свойство светосопротивляемости и в раннем возрасте не реагируют на светостимуляцию.
- Взрослой птице родительского поголовья требуется около 19-20 недель короткого светового дня для появления свойства светочувствительности.
- Взрослая бройлерная несушка опять становится светостойчивой после длительного периода долгого светового дня.

Световой режим в период выращивания

Исследования показали, что родительское бройлерное поголовье, выращиваемое в птичниках, изолированных от света, на световом периоде 6 – 10 часов и при интенсивности освещения около 25 люкс взрослеют примерно в одно время, если светостимуляция начата в возрасте 20 недель. Это происходит потому, что более позднее половое развитие, ожидаемое у птицы, которая выращивалась в более коротком световом периоде, компенсируется более значительным, более стимулирующим увеличением светового дня при переводе на более длительный световой день; такое противопоставление относится к птице, которая выращивалась при 9-10 часах светового дня. При этом, такое заключение не означает, что длина светового дня в период выращивания менее важна, но 10-часовой световой день оказывает меньше влияния, т.к. является нейтральным световым периодом и, как следствие, рассеивает нечувствительность к свету в молодом возрасте в такой же прогрессии. Ситуация значительно меняется, когда родительское поголовье выращивается при долготе светового дня свыше 10 часов: светоспротивляемость в молодом возрасте снижается более медленно, птица испытывает более короткие, менее стимулирующие прибавки света при светостимуляции, половое развитие значительно замедлено, и, в целом, производство яйца значительно ниже (**Схема 5**).

Схема 5: Производство яиц в родительском стаде, переведенном с 6 часов (●), 8 часов (●) или 10 часов (●) на 16-часовой световой день в 20 недель или при постоянном 16-часовом световом дне (●).



Хотя Южно-Африканские исследования доказывают эффективность рекомендаций Aviagen выращивать родительское поголовье при 8-часовом световом дне, если оно содержится в светоизолированных птичниках, эти исследования не поддерживают рекомендаций выращивать цыплят, выведенных в весенний период при световом дне, равном самому долгому натуральному световому дню, когда они выращиваются в птичниках без эффективной светоизоляции. В то время, как при выращивании яичных несушек, не имеющих ограничений в кормлении, увеличение светового дня ведет к преждевременному половому развитию, риску пролапсов и уменьшению размера яиц, эти нежелательные последствия не возникают в родительском бройлерном стаде, так как его половое развитие, в основном, контролируется режимом кормления, а не программой освещения. Более того, было замечено, что для родительского поголовья бройлерного типа требуется период рассеивания светочувствительности, типичной для молодого возраста до того, как у птицы появляется положительная реакция на увеличение долготы светового дня, а также то, что выращивание молодняка при более длительном световом дне снижает развитие светочувствительности (**Схема 5**). Изучение реакции родительского бройлерного поголовья на более длинный, более короткий или постоянный 14-часовой световой день в период выращивания показало, что все три группы птиц достигли половой зрелости в промежутке 3 дней друг от друга (**Схема 6**), и что в группе, выращиваемой на 14-часовом световом режиме (самый длительный натуральный и рекомендуемый световой день на географической широте 30°), было на 10 яиц меньше в 60 недель, чем в других группах, так как эта группа не содержалась в условиях нейтрального светового режима (≤ 10 часов) и испытывала более раннее наступление светочувствительности, связанной с половой зрелостью. Причина для схожести более зрелого возраста полового развития при таких разных световых программах заключалась в том, что ни одна из контрольных групп птиц не испытывала достаточно короткого светового дня для акселерации снижения светочувствительности, связанной с молодым возрастом. Сравнительные данные из другого исследования птицы, выращенной на 8-часовом световом режиме, демонстрируют задержку полового развития на **Схеме 6**. С уверенностью можно заключить, что самое верное решение при низкой светоизоляции птичников - улучшить светоизоляцию с тем, чтобы выращивать птицу при коротком световом дне. Еще одно более радикальное решение – это прибавить рацион корма с тем, чтобы обеспечить птице более быстрый рост в период выращивания, что должно ускорить развитие светочувствительности и уменьшит опоздание половой зрелости примерно на 2 дня на каждые дополнительные 100г живой массы в возрасте 20 недель (**Схема 7**). Однако, эта мера является экономически необоснованной в ситуации высоких цен на корм, так как очевидно ведет к увеличению потребности корма на начало яйцекладки.

Схема 6: Яйцекладка бройлерного родительского поголовья: выращивание при постоянном 8-часовом (●) или 14-часовом световом дне (●), или на программе увеличения светового дня с 10 до 14 часов (●) или уменьшения долготы светового дня с 14 до 10 часов (●), и последующее увеличение светового дня до 16 часов в 20 недель.

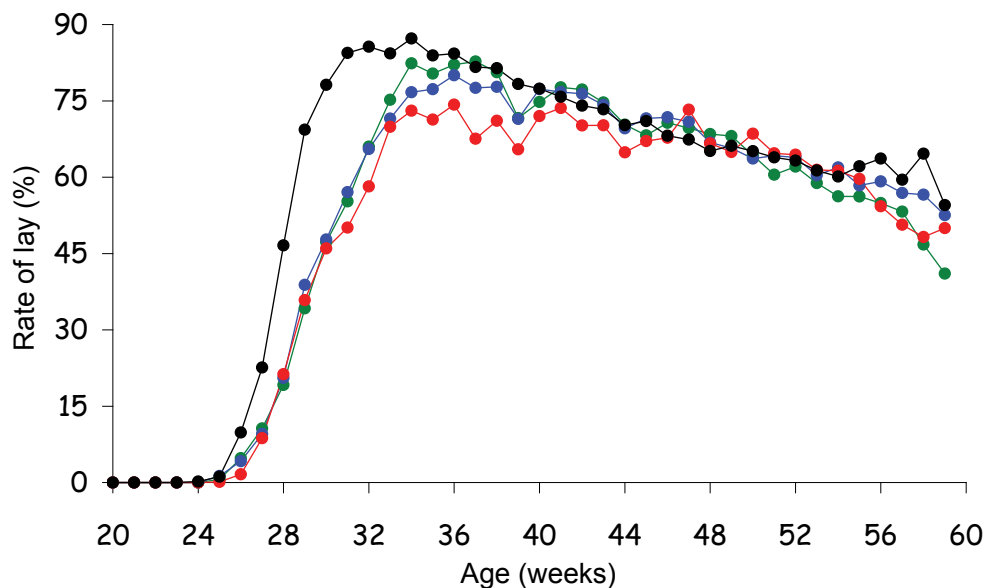
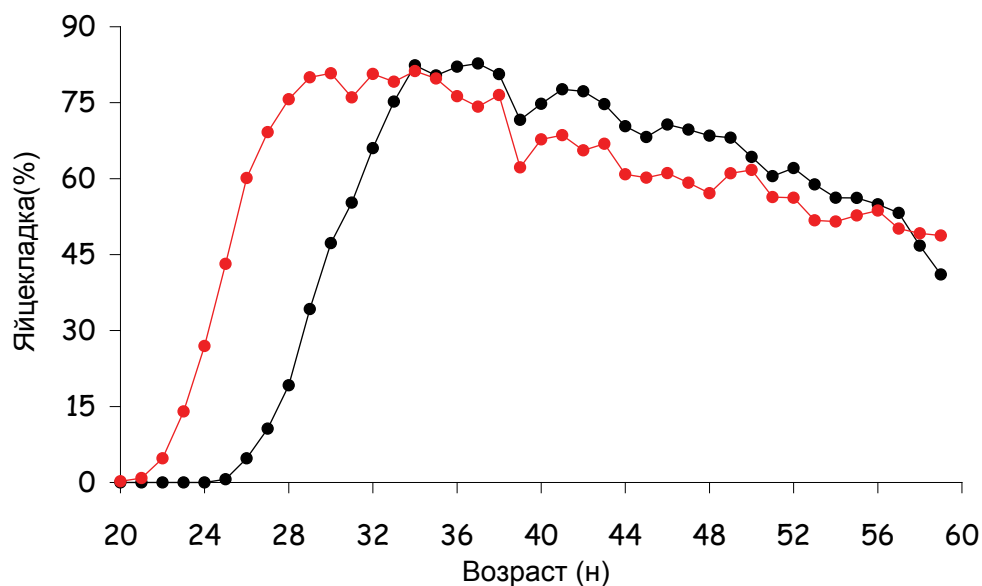


Схема 7: Яйцекладка бройлерного родительского поголовья со средней живой массой 2.1 кг (●) или 3.1 кг (●) в 20 недель, которое выращивалось на увеличении светового дня с 10 до 14 часов и последующее увеличение светового дня до 16 часов в 20 недель.



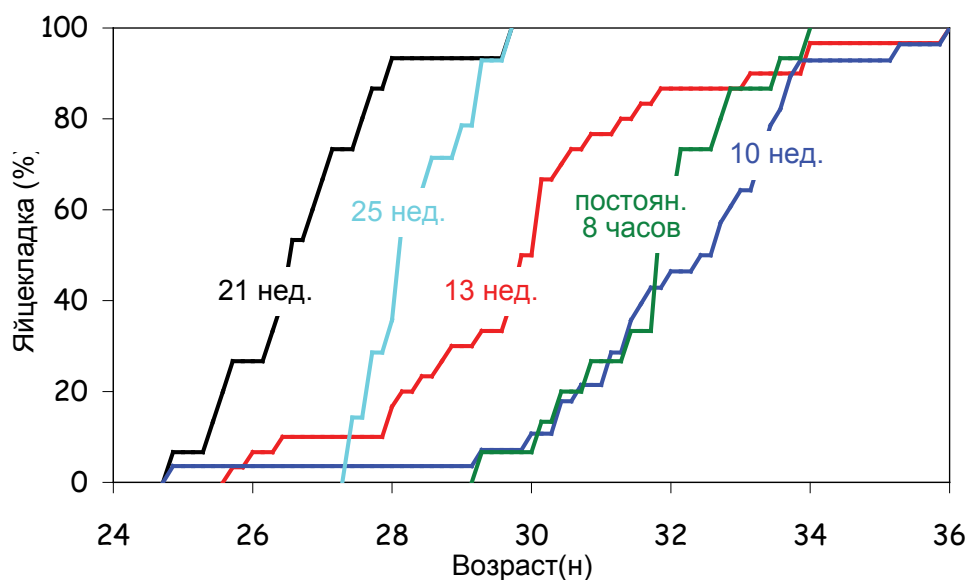
Ключевые моменты:

- Бройлерное родительское поголовье требуется выращивать при режиме светового дня 10 часов или менее, в идеале, 8 часов, для быстрого рассеивания светоустойчивости.
- Бройлерное родительское поголовье не должно выращиваться при длинном световом дне, даже при отсутствии эффективной светоизоляции птичников и при натуральном увеличении дневного света, иначе будет задержано половое развитие и получено меньше яиц.

Возраст светостимуляции

Родительское бройлерное стадо не сможет положительно реагировать на светостимуляцию, примерно, до возраста 20 недель при условии выращивания при 8-часовой программе освещения в светоизолированном птичнике и при интенсивности освещения между 10 и 100 люкс и профилем живой массы близким к рекомендациям Aviagen. Если увеличить долготу дня намного раньше, чем 20 недель, то есть, до потери светоустойчивости всех птиц в стаде, то половое развитие световосприимчивых птиц будет ускорено, а у птицы, которая еще светоневосприимчива, будет, наоборот, замедлено. В результате стадо будет неоднородным по степени полового развития, будет иметь более низкую продуктивность на пике, а также будет иметь проблемы в технологии кормления. Данные на **Схеме 8** для родительского поголовья, выращиваемого согласно нормативному профилю живой массы, демонстрирует бедственные результаты слишком ранней светостимуляции. В то время, как птица, переведенная на долгий световой день в 21 неделю имела для полового развития преимущество в 5 недель, 5-недельный разброс в возрасте первого яйца и половой зрелости всех птиц до перехода с 8-часового контроля светочувствительности, светостимуляция в 13 недель вызвала в наступлении половой зрелости только преимущество в 2 недели, но, одновременно, результатом явились очень широкий разброс в возрасте появления первого яйца и большое число птиц с отставанием в развитии. Когда птицу перевели на более длительный световой режим в 10 недель, менее 5% стада имело свойство светочувствительности, половое развитие имело еще больший разброс по возрасту, и более половины всех птиц имели опоздание в наступлении половой зрелости.

Схема 8: Половое развитие в родительском бройлерном поголовье, выращиваемом до средней живой массы 2.1 кг в 20 недель со световым режимом 8 часов или переведенным на более длительный световой день в возрасте 10, 13, 21 или 25 недель.



Последствием отсрочки светостимуляции до 23 недель или позже станет то, что стадо, которое, несмотря на небольшой разброс в возрасте производства первого яйца и отсутствии опоздания в половом развитии, будет иметь значительно более позднее половое развитие (**Схема 8**) и, как следствие, будет иметь сниженное общее количество яиц и увеличение массы яиц. Это происходит из-за наличия тесной взаимосвязи между возрастом наступления половой зрелости, общим значением продуктивности, числа инкубационных яиц и средней массы яиц в 60 недель, что приведет к тому, что общее число яиц будет ниже на 2-3 яйца (**Схема 9**) и средняя масса яиц выше на 0.7 г. (**Схема 10**) для каждой недели превышения в возрасте при 50% продуктивности. Когда половое развитие замедлено слишком ранней или слишком поздней светостимуляцией, требуется больше корма для достижения начала яйцекладки, что, вместе со снижением числа яиц, вызывает более низкий выход яиц по сравнению с использованным кормом.

Схема 9: Влияние возраста при 50% продуктивности на общее число яиц до возраста 60 недель. Данные исследований, проведенных в университете KwaZulu-Natal.

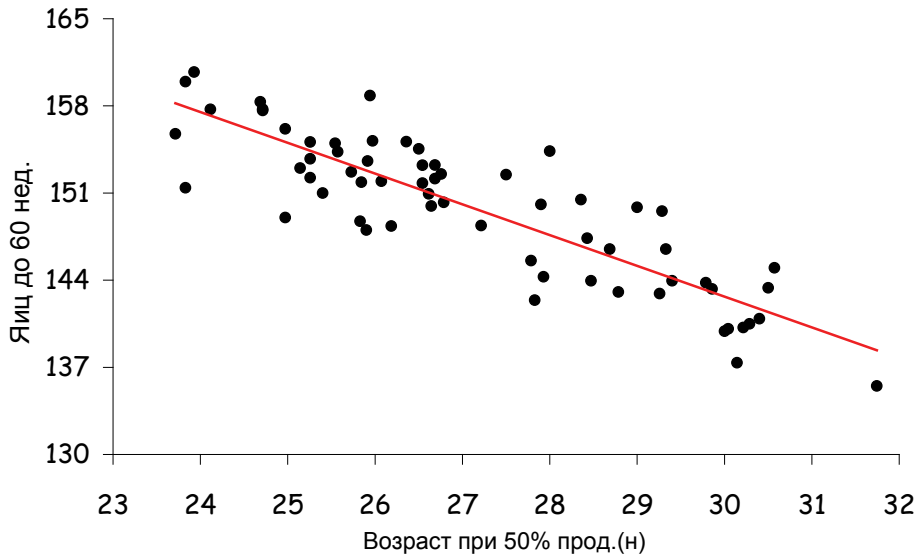
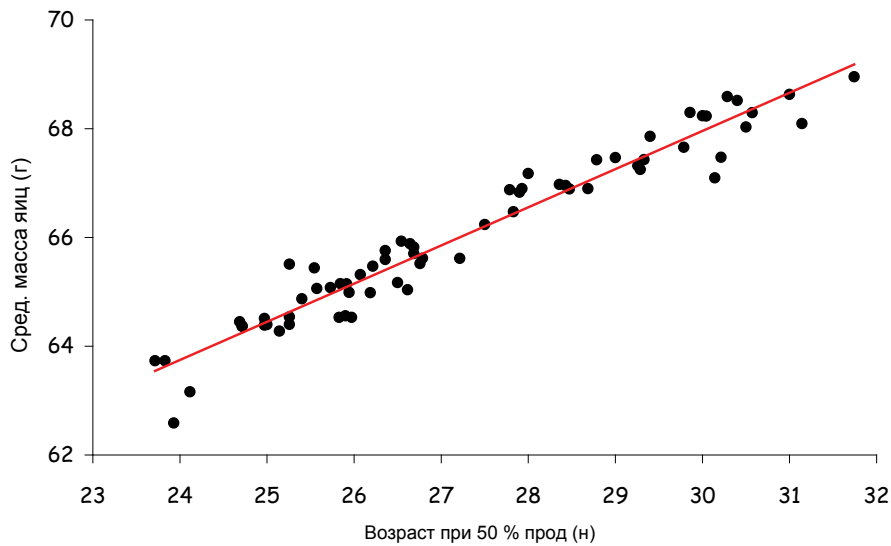


Схема 10: Влияние возраста при 50% продуктивности на среднюю массу яиц до возраста 60 недель. Данные исследований, проведенных в университете KwaZulu-Natal.



Результаты исследований, проведенных в университете KwaZulu-Natal показывают, что необходимо начинать

Ключевые моменты:

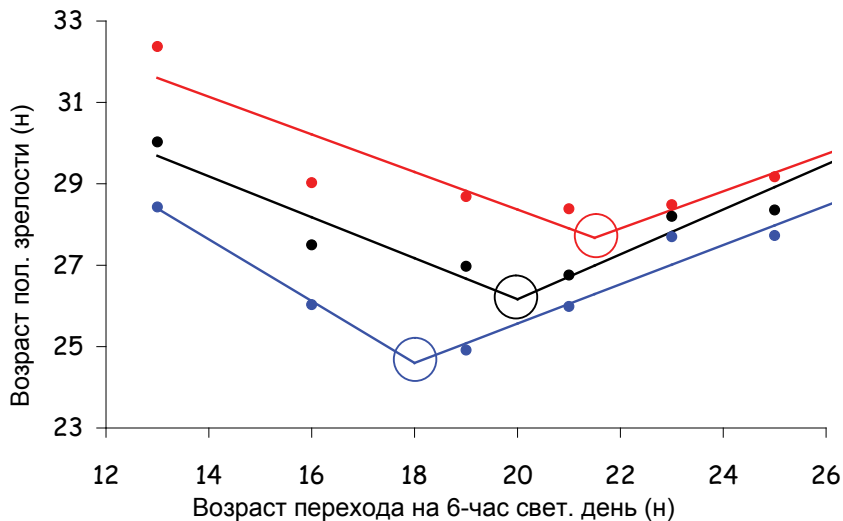
- Светостимуляция бройлерного родительского поголовья до достижения возраста светочувствительности (18-20 недель) замедляет половое развитие.
- В бройлерном родительском стаде следует начинать светостимуляцию в возрасте 20 - 22 недель.
- Начало светостимуляции позднее, чем 22 недель, ведет к отставанию в возрасте при 50% продуктивности.

светостимуляцию птиц в возрасте 20-22 недель.

Живая масса при светостимуляции

Скорость рассеивания светоустойчивости в условиях, когда стадо выращивается в птичниках с эффективной светоизоляцией при интенсивности света 10 – 100 люкс, - пропорционально росту, поэтому минимальный возраст, при котором можно успешно начинать светостимуляцию, зависит от живой массы птиц, когда более быстрый рост птиц позволяет начать светостимуляцию раньше, а отставание в росте требует более поздней светостимуляции (Схема 11). Однако никакое стадо не следует переводить на более длинный световой день до того, как все птицы в стаде развили светочувствительность, что при средних нормативных показателях живой массы, не должно произойти ранее, чем в 20 недель. Когда рост стада значительно отличается от нормативных показателей Aviagen, минимальный возраст начала светостимуляции должен быть отложен на 4 дня на каждые 100 г. живой массы ниже нормативного значения в 20 недель, но может быть на 4 дня быстрее на каждые 100 г. живой массы, превышающей нормативное значение. Несмотря на то, что родительское стадо может развить светочувствительность до наступления возраста 20 недель, заключения исследований университета KwaZulu-Natal продемонстрировали, что нет никакого экономического преимущества в ускоренном росте поголовья перед выращиванием согласно нормативам Aviagen для ускорения наступления светочувствительности. Хотя более быстрый рост и позволяет начать светостимуляцию раньше, ускоряет половое развитие и увеличивает общее количество яиц согласно возрасту (Схема 3), при этом требуется больше корма для начала яйцекладки, растет количество слишком крупных яиц и напольных яиц, что снижает выход инкубационных яиц и ухудшает кормоконверсию. Исследования, проведенные в ЮАР, показали, что рекомендации Aviagen по выращиванию поголовья для достижения средней живой массы 2.0 – 2.2 кг к возрасту 20 недель являются оптимальными, даже несмотря на то, что половое развитие будет медленнее на 2 дня на каждые 100 г более низкой живой массы и на 2 дня быстрее на каждые 100г превышения живой массы в возрасте 20 недель. Единственной причиной для акселерации роста поголовья, по сравнению с рекомендациями Aviagen, это потребность ускорить рассеивание светоустойчивости, связанной с возрастом, если птица выращивалась в режиме длинного светового дня или, если птица выведена в весеннее время и будет испытывать увеличение или уменьшение натурального светового периода. Такое решение должно быть принято, исходя из экономического сравнения более высоких затрат на корм и замедленного полового развития и меньшего числа яиц.

Схема 11: Средний возраст половой зрелости для родительского поголовья, получившего светостимуляцию в возрасте от 13 до 25 недель и имеющего среднюю массу 1.91 кг (красный), 2.19 кг (черный) или 2.54 кг (синий) в 20 недель. окружности означают самый молодой возраст, при котором возможно начинать светостимуляцию стада.



Ключевые моменты:

- Родительское стадо нужно начинать стимулировать при живой массе 2.0 - 2.2 кг.
- Более медленно растущее родительское поголовье вырабатывают светочувствительность позже, их светостимуляцию следует отложить и 50% продуктивности будет достигнуто в более позднем возрасте.
- Более быстро растущее родительское поголовье вырабатывает светочувствительность быстрее, его можно стимулировать в более раннем возрасте, оно достигнет 50% продуктивности раньше, но потребует больше корма для достижения половой зрелости.

Световой режим в период яйцекладки

Возраст, при котором родительское поголовье достигает 50% продуктивности, при условии выращивания молодняка в нейтральном световом режиме (10 часов или менее) и перевода на более долгий световой день, во многом зависит как от светового режима после перевода, так и возраста перевода в производство. Влияние возраста при начале светостимуляции обсуждалось в предыдущей главе, и оптимальным возрастом для начала светостимуляции является 20-22 недели. При условии, что все птицы в стаде развили светочувствительность к этому возрасту, скорость, с которой светостимуляция вызывает половое развитие, можно выразить с помощью графика, который называется график фотопериодической чувствительности. Такой график показана на **Схеме 12**, и из него, а также из данных начала яйцекладки на **Схеме 13** видно, что фотопериоды можно разделить на две явно выраженные группы в зависимости от способности влиять на половое развитие: нейтральные фотопериоды, еще называемые короткими световыми днями, которые имеют минимальное влияние на половое созревание, и стимулирующие фотопериоды, которые значительно ускоряют половое развитие. Самый короткий фотопериод, который способен значительно влиять на половое развитие, называется критический световой день, и фотопериод, который имеет самое заметное влияние, называется предельный световой день. В практических условиях, эти два параметра приняты, как 11 и 13 часов соответственно для стада, которое выращивалось при 8-часовом световом режиме, и светостимуляция началась в возрасте около 20 недель. Фотопериоды длиннее критического, но короче предельного светового дня, ускоряют половое развитие, но не максимально, и имеют слабое стимулирующее свойство. Данные на **Схеме 13** показывают, что кроме влияния на возраст 50% продуктивности, длина светового дня при переводе в производство также влияет на скорость, с которой производство яиц растет до пика продуктивности; более стимулирующие фотопериоды вызывают более резкое увеличение продуктивности, так как половое развитие внутри группы птиц более однородно.

Схема 12: Половое развитие родительского бройлерного поголовья, которое выращивалось при 8-часовом световом режиме и переведено на нейтральный фотопериод (черные символы), или стимулирующий фотопериод (красные символы) в 20 недель. Синяя линия является графиком фотопериодической чувствительности.

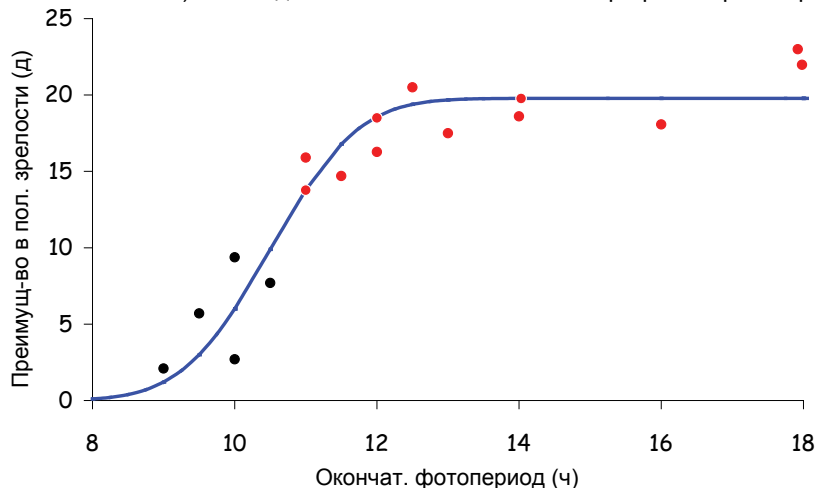
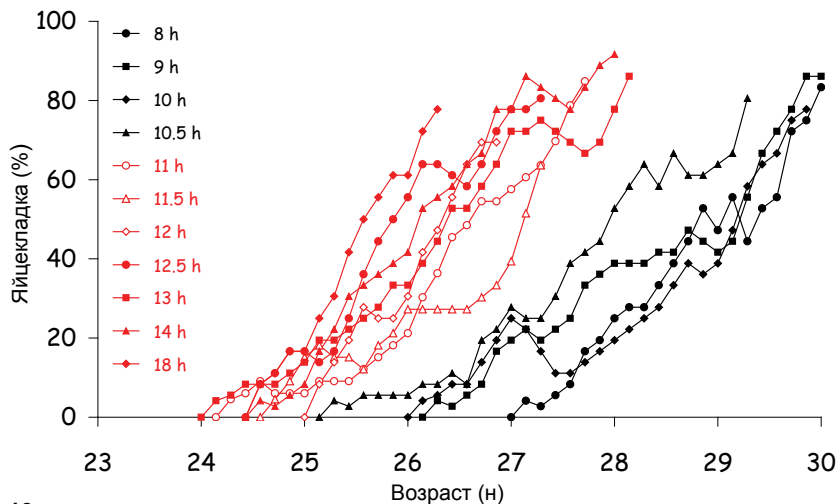


Схема 13: Начальные графики яйцекладки родительского поголовья, которое выращивалось при 8-часовом световом режиме и переведено на нейтральный фотопериод (черные символы), или стимулирующий фотопериод (красные символы) в 20 недель.



В главе, посвященной светоустойчивости, мы заметили, что затяжной режим долгого светового дня ведет к развитию светоустойчивости во взрослой форме. Однако если родительское стадо перевести на световой день, который короче, чем предельный световой день, и который имеет небольшие стимулирующие свойства, то это приведет к более позднему началу производства и будет иметь положительное влияние на постоянство яйцекладки. Таким образом, родительское стадо, переведенное на режим светового дня длительностью 11-12 часов в возрасте 20 недель, обычно имеет более высокие продуктивные характеристики по сравнению со стадом, переведенным на 16-часовой световой день (**Схема 14**), что ведет к разнице в продуктивности на 5-10 яиц в 60 недель. Еще существует мнение, что могут быть преимущества в начальном переходе на фотопериод небольшого стимулирующего свойства и последующей задержке дальнейших увеличений светового дня в цикле яйцекладки, что нейтрализует снижение влияния фотопериодичности. К сожалению, это мнение неверно, не учитывает того, когда происходит прибавка светового дня, каковы частота прибавок и его время, но еще оказывает противоположный эффект, ускоряя снижение продуктивности и, скорее всего, вызывает более быстрое наступление взрослой светоустойчивости. Хотя исследования, проведенный в ЮАР, поддерживают рекомендации Aviagen перевода поголовья с 8-часового светового дня на 11 или 12-часовой день в возрасте 20 или 21 недель, в зависимости от однородности живой массы, они не поддерживают рекомендаций увеличения длительности светового дня до 15 часов максимум, а также предположения, что прибавка светового режима до 16 часов может иметь положительные последствия в случае, если продуктивность не имеет удовлетворительного роста. Такая стратегия освещения ведет только к более стремительному падению производства яиц, так как при более протяженном световом дне птицы вырабатывают светоустойчивость значительно быстрее, а также используют больше энергии для поддержания своей формы (каждый дополнительный световой час использует на 1% больше энергии и снижает запас энергии для производства). Более продолжительный световой день также негативно влияет на качество скорлупы, что ведет к значительному снижению выводимости.

Родительское бройлерное стадо, которое содержится на 11-12-часовом световом режиме в период яйцекладки, имеет более высокую продуктивность, чем поголовье на 16-часовом световом режиме (**Схема 14**), однако, при таких коротких фотопериодах, яйцекладка обычно начинается до момента включения света (**Схема 15**), и это приведет к увеличению процента напольного яйца. Несмотря на то, что 11 или 12 часов света может быть удовлетворительным при клеточной технологии, 13 или 14 часов может быть более оптимальным решением для напольной технологии. В производстве, которое применяет автоматические гнезда, установка тусклого освещения в гнездах, которое включается за 2 часа до основного освещения в птичнике, может быть практическим решением, если есть проблема ранней яйцекладки.

Недавние исследования университета KwaZulu-Natal рассматривали реакцию птицы на различные фотопериоды между 11 и 14 часами для определения наиболее оптимального в период яйцекладки.

Схема 14: График продуктивности родительского поголовья, которое выращивалось до живой массы 2.2 кг и было переведено с 8-часового светового режима на окончательный режим 11 часов (●), 12 часов (●) или 16 часов (●) в возрасте 20 недель..

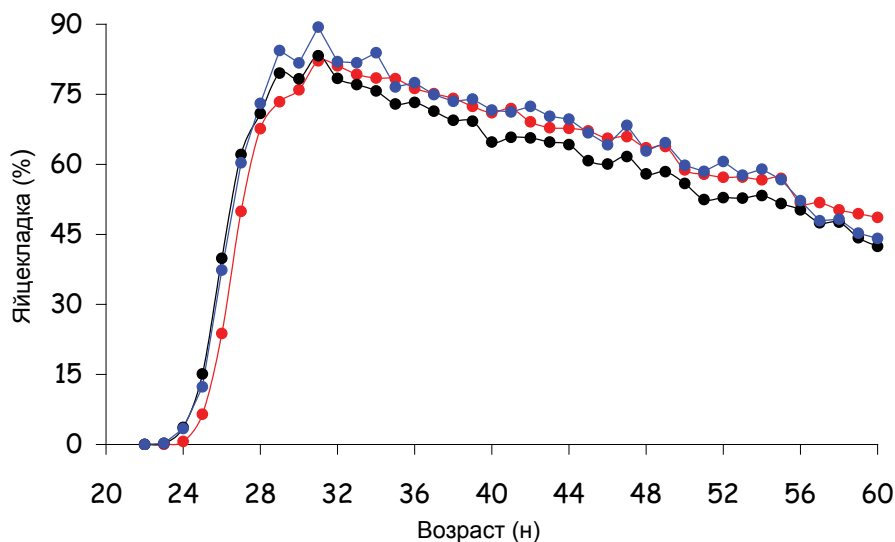
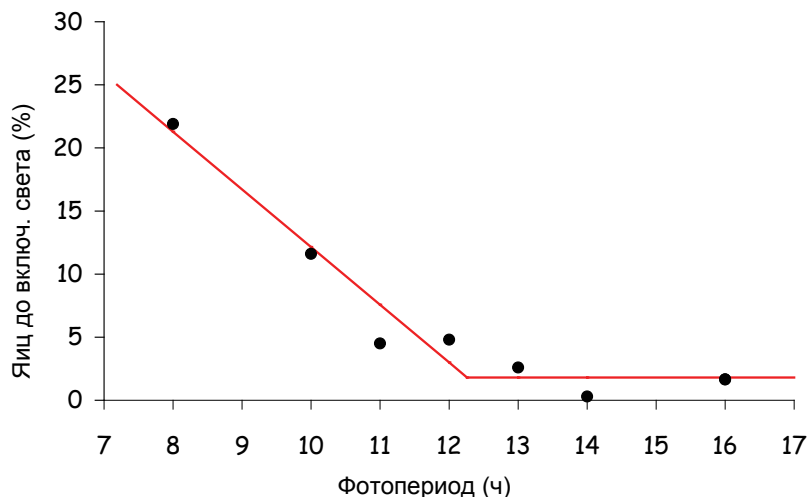


Схема 15: Пропорция яиц, снесенных до включения света при световом режиме между 8 и 16 часов.



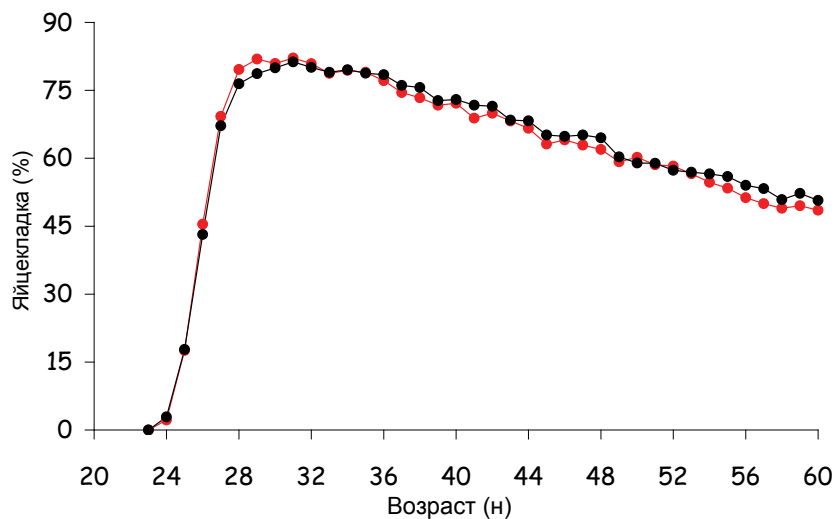
Ключевые моменты:

- Фотопериоды, имеющие небольшие стимулирующие свойства (11 и 12 часов), создают более эффективную яйцекладку, чем 16 часов светового дня.
- Более протяженный световой день отрицательно влияет на качество скорлупы.
- Длительность светового дня должна превышать 12 часов для того, чтобы яйцекладка не начиналась до момента включения света - особенно важно при напольной технологии.

Внезапный или постепенный методы изменения светового режима

Программа освещения для родительского бройлерного поголовья неизменно использует начальное увеличение светового дня до 11-12 часов, за которым следуют 30-минутные или 1-часовые прибавки до достижения максимального 15 или 16-часового светового дня. Однако, такие постепенные изменения более удобны скорее для менеджера, чем для птицы. Исследования, проведенные на яичной несушке, родительском бройлерном поголовье, а также индейках, не продемонстрировали никакой разницы между постепенной прибавкой светового дня или одной единственной прибавкой до желаемого конечного значения. В то время как одна внезапная прибавка ведет к немного более резкому росту продуктивности и более высокому значению пика продуктивности (показатель более однородного полового развития стада), а программа постепенного увеличения светового дня обычно ведет к немного лучшей устойчивости яйцекладки, не было замечено никаких других серьезных различий в продуктивности птиц в течении всего периода яйцекладки (Схема 16).

Схема 16: График продуктивности родительского бройлерного поголовья, переведенного в производство одной резкой прибавкой светового дня от 8 до 16 часов в возрасте 19 недель (●) или до 12 часов в 19 недель и дальнейшими еженедельными 1-часовым прибавкам до достижения 16 часов в 23 недели (●).



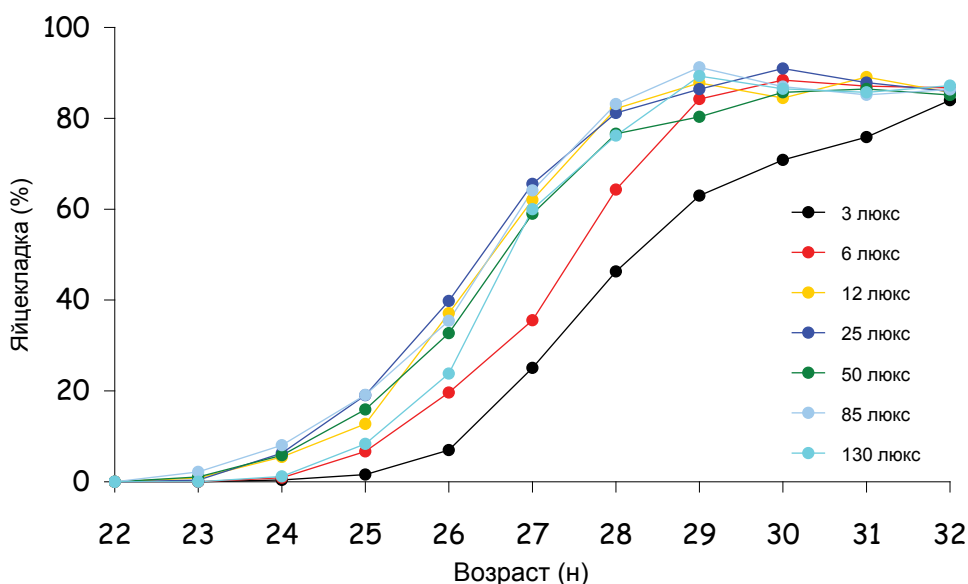
Ключевые моменты:

- Единственная резкая прибавка длительности светового дня имеет такое же влияние на яйцекладку, как и программа постепенного увеличения светового режима.
- Резкая прибавка ведет к чуть более высокому значению пик продуктивности, а постепенное увеличение светового режима ведет к чуть более высокой устойчивости яйцекладки.

Интенсивность света (освещенность)

Заключения научных исследований показывают, что освещение птичников родительского бройлерного поголовья при интенсивности света (синоним степени освещенности), минимум 15 люкс на высоте головы птиц в период выращивания является оптимальным для будущих показателей производства. Но при этом для оптимизации времени наступления половой зрелости и выхода на максимальное значение пика продуктивности (**Схема 17**), а также для оптимизации общего производства яиц (**Схема 18**), освещенность птичников в период яйцекладки не должна превышать 7 люкс – значение, близкое к 5-10 люкс рекомендаций для несушек. Кроме того, поскольку речь идет о несушке, реакция на освещенность в период яйцекладки не зависит от режима освещенности в период выращивания. Это означает, что увеличение, уменьшение или неизменность интенсивности света является непринципиальным, когда родительское поголовье переведено из птичников выращивания в производственные птичники при условии, что производственный птичник имеет интенсивность света 7 люкс или выше. Эти же исследования ставят под вопрос верность принятого мнения, что интенсивность освещения и длительность светового дня для родительского поголовья следует увеличивать одновременно, и что совокупность прибавки светового дня и интенсивности света влияет на половое созревание.

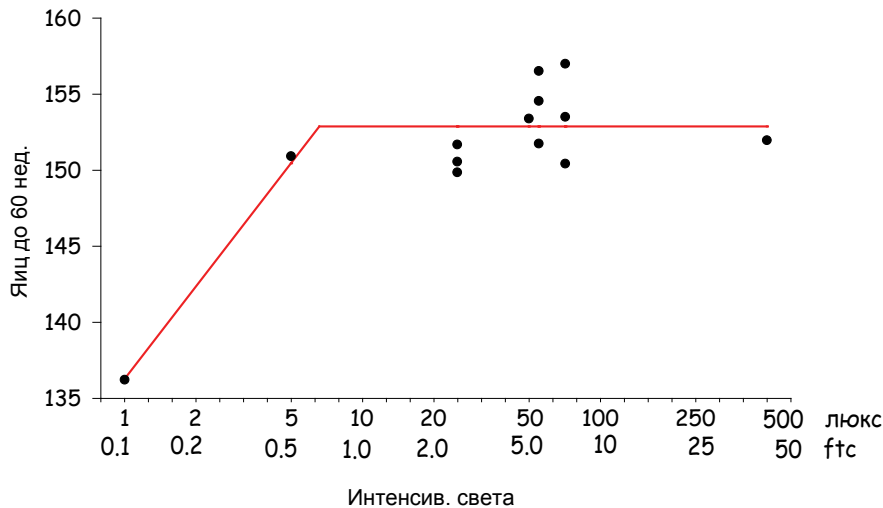
Схема 17: График продуктивности родительского поголовья, переведенного со светового режима 8-12 часов в разные условия интенсивности освещения от 3 до 130 люкс в 20 недель.



Несмотря на то, что исследования показывают отсутствие необходимости в более высокой интенсивности света в период яйцекладки, чем 7 люкс для оптимизации репродуктивных характеристик, опыты, поставленные в ЮАР продемонстрировали, что при освещенности 25 люкс появляется значительное число напольных яиц по сравнению с освещенностью 55 или 70 люкс. Это означает, что когда родительское бройлерное поголовье содержится на полу, что является самым распространенным типом производства, интенсивность света должна быть значительно выше, чем биологический минимум 7 люкс для сокращения процента напольного яйца и увеличения процента инкубационного яйца. Настоящие рекомендации Aviagen, составляющие 10 и 20 люкс на период выращивания, и 30 и 60 люкс для периода яйцекладки являются верными для напольной технологии. Эти же исследования отрицают мнение, что можно увеличить производство яиц увеличением интенсивности освещения до 100 и 150 люкс.

Напольное яйцо не вызывает проблем при клеточном производстве, и можно экономить электричество, если установить интенсивность освещения в период яйцекладки ниже, чем 30-60 люкс, рекомендованных для напольной технологии. При этом останется потребность следовать местному законодательству по благополучию содержания птиц. Подобные законодательные нормы обычно указывают, что освещение должно быть таким, чтобы птицы могли видеть друг друга, и чтобы птичницам можно было ясно видеть птицу, чтобы следить за ней. Поэтому можно придерживаться интенсивности 20 люкс минимум в период яйцекладки, как рекомендуемым значением для клеточной технологии.

Схема 18: Производство яиц до 60 недель в родительском стаде, которое переведено с 8-часового на 12-часовой световой режим с интенсивностью 1-500 люкс (ось x) в 20 или 22 недель.



Ключевые моменты:

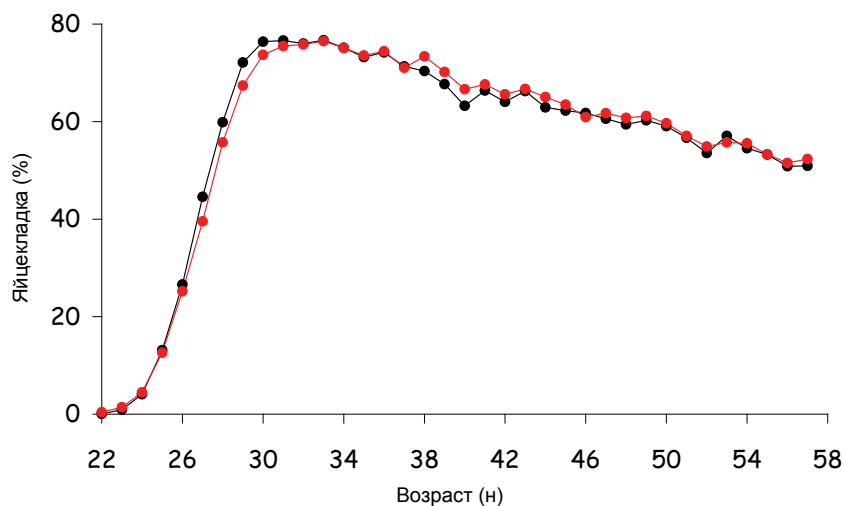
- **Минимум 15 люкс в период выращивания ведет к оптимальному половому развитию и производству яиц.**
- **Реакция на освещенность во время яйцекладки является не зависимой от интенсивности освещения в период выращивания.**
- **Минимум 7 люкс в период яйцекладки оптимизирует половое созревание, пик продуктивности и количество яиц, но 30-60 люкс рекомендуется для напольной технологии для сокращения процента напольного яйца.**
- **При клеточной технологии можно устанавливать интенсивность света ниже, чем 30-60 люкс, но 20 люкс рекомендуется, как минимум для соблюдения законодательства о благополучии.**

Цвет (длина световой волны)

Нет никаких данных о реакции родительского бройлерного поголовья на цвет освещения (длину волны). Некоторые производители осветительных ламп заявляют, что красные компактные флуоресцентные лампы положительно влияют на продуктивность и качество скорлупы, но эти заявления не подтверждены научными исследованиями и явно ошибочно основаны на опытах, поставленных более 50 лет назад, в которых утки Маллард подверглись светостимуляции цветным светом из истинно монохроматических источников. Свет цветных флуоресцентных ламп имеет широкий спектр, далекий от монохроматического, поэтому, можно заключить, что нет ни одного доказательства того, что цветной флуоресцентный свет дает какие-либо преимущества в родительском поголовье по сравнению с белым светом. Реакцию родительского бройлерного поголовья на цветные лампы СИД (светодиод), которые имеют очень узкое спектральное излучение, еще предстоит изучить. Однако важно помнить, что белый свет включает все спектральные цвета, включая красный, поэтому нет необходимости заменять белые лампы красными лампами, особенно, если они заменяют лампы накаливания, которые и так излучают больше 70% своего света в красном спектральном диапазоне.

В отличие от нас, птицы способны видеть в ультрафиолетовом диапазоне излучения UV-A (более короткие волны, чем световые). Оперение родительского бройлерного поголовья, которое кажется нам белым, имеет разнообразные отражательные маркеры UV-A, которые позволяют птицам узнавать друг друга. Несмотря на то, что родительское поголовье использует эту способность в выборе партнеров для спаривания, его влияние на оплодотворяемость находится пока в области догадок. Излучение UV-A поступает очень медленно в ту часть мозга, которая контролирует половую активность (гипоталамус) и вероятнее всего, что ультрафиолетовое излучение действует в основном на сетчатку глаза и стимулирует поведенческую реакцию, и, таким образом, минимально является составной репродуктивных показателей. Данные недавних законченных опытов, поставленных в ЮАР, поддерживает это предположение (**Схема 19**).

Схема 19: График продуктивности до 57 недель родительского поголовья при белом свете компактных флуоресцентных ламп (●) или белом и UV-A свете 'птичьих ламп' (●) при 25 люкс.



Ключевые моменты:

- Не существует доказательства того, что цветной свет имеет влияние на технологию производства родительского поголовья.
- Ультрафиолетовое излучение имеет отношение к узнаванию, но не к репродуктивным показателям.

Источник света (тип лампы)

Нет научно подтвержденных доказательств того, что источник света имеет значительное влияние на репродуктивные показатели в родительском поголовье.

Ключевые моменты:

- Нет доказательств преимущества использования какого-либо типа лампы.

Сезонное влияние в не изолированных от света птичниках

Родительское бройлерное поголовье, которое выращивалось в не изолированных от света птичниках и было выведено весной (вне-сезонное стадо) взрослеет позже и имеет более низкие показатели продуктивности по сравнению с сезонным стадом, которое выведено летом и осенью и развивает половую зрелость к весне. Основной причиной этого является то, что птицы, выведенные весной, не имеют опыта короткого светового дня в период выращивания и это замедляет рассеивание светостойчивости, замедляет половое развитие и, как следствие, снижает число яиц. Выращивание молодняка, выведенного весной, в трехсторонних птичниках с пологом на режиме искусственного короткого светового дня дает некоторое улучшение продуктивности, но не является таким эффективным средством, как сезонность производства стада, которое было выведено летом или осенью и которое будет выращиваться при естественном коротком дне. Поэтому, следует рассмотреть возможность изоляции птичников от наружного света на географических широтах, где имеются значительные сезонные колебания производственных показателей.

Ключевые моменты:

- Выведенное весной родительское поголовье имеет более низкую продуктивность по сравнению с птицей, выведенной в другое время года, в основном они не испытывают короткого светового дня в период выращивания.
- Если выращивать молодняк при искусственном коротком световом дне в птичниках, оборудованных пологими, то это улучшает результаты, чем при производстве в трехстенных птичниках.

СЛОВАРЬ

Взрослая светоспротивляемость	способность, которая ускоряет замедление производства яиц в конце яйцекладки
Длина светового дня	период света в каждом 24-часовом цикле
Освещенность	синоним интенсивности освещения
Светоустойчивость молодого возраста	способность птицы не реагировать на протяженный световой день в период выращивания; родительское стадо имеет светоустойчивость в момент вывода
Интенсивность освещения	яркость света, обычно измеряется в люксах на высоте птиц
Длительный световой день	световой день, оказывающий стимулирующее влияние на половое развитие птиц (≥ 11 часов)
Нейтральный световой день	световой день (≤ 10 часов) который не стимулирует половое развитие
Ночь	период темноты в каждом 24-часовом цикле
Фотопериод	синоним светового дня
Светоустойчивость	способность реагировать на стимулирующий световой день: синоним сезонного воспроизводства
Светостимуляция	переход от короткого светового дня к длинному для ускорения полового развития
Короткий световой день	нейтральная в отношении полового развития продолжительность светового дня, используемая в период выращивания
Стимулирующий световой день/ фотопериод	синоним продолжительного светового дня



ООО Авиаген

301036 Тульская область,
Ясногорский район,
д. Каменка,
ул.Весенняя, д. 20

тел: (4872) 70-22-06

факс: (4872) 70-22-06

email: infoworldwide@aviagen.com

www.aviagen.com

Несмотря на все проверки точности и значимости публикуемой информации, Aviagen не может нести ответственность о последствиях использования данной информации для содержания птицы. Для получения дополнительной информации свяжитесь со своим техническим менеджером.