

Революционный этап в освещении птицеводческих помещений .

*Доктор с.-х. наук, профессор, академик РАСХН
Владимир ФИСИНИН*

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Алексей КАВТАРАШВИЛИ*

*Кандидат сельскохозяйственных наук
Евгений НОВОТОРОВ*

*Технический директор ООО «Техносвет групп»
Дмитрий ГЛАДИН*

Революционный этап в освещении птицеводческих помещений

Ж. РацВетИнформ, передано 15.04.2011 г.

Фисинин В.И., доктор с.-х. наук, профессор, академик РАСХН
Кавтарашвили А.Ш., доктор с.-х. наук, профессор;
Новоторов Е.Н., кандидат с.-х. наук;
Гладин Д. В., соискатель, главный инженер ООО «Техносвет групп»
ГНУ ВНИТИП Россельхозакадемии

Светильники на основе светодиодов стремительно входят во всех областях народного хозяйства, исключением не является и птицеводство. Это объясняется, тем что у светодиодных светильников низкое энергопотребление (не более 10% от потребления при использовании ламп накаливания), высокий показатель использования светового потока (95% в отличие от устаревших стандартных промышленных светильников, где такой коэффициент равен 60-75%), долгий срок службы (более 50000 часов, т.е. почти 50 и 5 раз соответственно больше, чем у ламп накаливания и люминесцентных), высокая ударная и вибрационная устойчивость (отсутствует стеклянная колба, а поликарбонатное стекло, применяемое в светодиодах, выдерживает значительные ударные нагрузки), чистота излучаемого света (монохромное излучение светодиодов определяет отсутствие в спектре инфракрасной и ультрафиолетовой составляющей), направленность излучения (излучают в телесном угле от 4 до 140 градусов), регулируемая интенсивность (позволяют регулировать освещенность с применением несложных и недорогих, а главное надежных схем управления яркостью светильников), абсолютная устойчивость к многократным включениям и выключениям (аналогичный режим работы существенно сокращает срок службы ламп накаливания и люминесцентных ламп), климатическая независимость (безотказно работают при температуре от -60 до +50°C, начинают мгновенную работу при подаче питающего напряжения и поддерживают стабильный световой поток при указанной температуре и любой влажности окружающей среды), экологичность (отсутствие ртутисодержащих компонентов и электромагнитных излучений), противопожарная и электрическая безопасность (малое тепловыделение и низкое питающее на-

пряжение – обычно 12-36 В, делает светодиодные светильники безопасными в плане возникновения пожара или взрыва и для обслуживающего персонала).

Кроме того, одним из основных преимуществ светодиодных светильников для птичников является их миниатюрность, которая позволяет обеспечить равномерность освещения в каждой клетке, что в конечном итоге создаст одинаковые условия содержания для всего поголовья птицы.

Кроме вышесказанного в ускорении темпов внедрения светодиодных светильников способствует **Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"** согласно которому (статья 10, пункт 8) с 1 января 2011 года к обороту на территории Российской Федерации не допускаются электрические лампы накаливания мощностью сто ватт и более, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения. С 1 января 2011 года не допускается размещение заказов на поставки электрических ламп накаливания для государственных или муниципальных нужд, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения. В целях последовательной реализации требований о сокращении оборота электрических ламп накаливания с 1 января 2013 года может быть введен запрет на оборот на территории Российской Федерации электрических ламп накаливания мощностью семьдесят пять ватт и более, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения, а с 1 января 2014 года - электрических ламп накаливания мощностью двадцать пять ватт и более, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения.

В предыдущих исследованиях, проведенных в ГНУ ВНИТИП Россельхозакадемии по изучению сравнительной эффективности традиционных ламп накаливания, энергосберегающих люминесцентных ламп белого холодного, красного, синего, зеленого и светодиодных светильников белого холодного,

красного спектров освещения при содержании яичных кур промышленного стада было установлено, что среди испытанных источников наиболее эффективными являются светодиодные светильники белого холодного спектра освещения. Использование указанных светильников по сравнению с другими испытанными источниками освещения позволило повысить яйценоскость на начальную и среднюю несушку на 2,7-12,9 и 2,5-8,0 %, массу яиц – на 1,7-2,3 %, выход яичной массы на начальную и среднюю несушку – на 4,9-12,9 и 4,7-10,3 %, выход яиц категории «Отборное» – на 5,6-8,1 % при снижении расхода корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы на 2,1-7,2 и 4,5-9,4 %, расхода электроэнергии на освещение – в 1,1-9,1 раза, соответственно.

Целью настоящей работы, являлось изучение влияния «холодных» и «теплых» светодиодных светильников белого спектра освещения и способа их размещения на жизнеспособность и продуктивность яичных кур промышленного стада.

Исследование проведено в виварии ГУП «Загорское экспериментальное племенное хозяйство ВНИТИП Россельхозакадемии» на курах промышленного стада кросса СП 789 (таблица 1).

Из 120-суточных курочек методом аналогов были сформированы 4 группы по 108 голов в каждой. Птица до 410-суточного возраста содержалась в клеточных батареях КОН (по 6 голов в клетке) на фоне режима прерывистого освещения (1С:5Т:4С:2Т:3С:9Т). Для освещения использовали светильники на основе светодиодов. В группах 1 и 2 применяли традиционный способ освещения (источники света находились строго по центру над проходом между клеточными батареями), а в группах 3-4 – новый способ локального освещения (светодиодные источники освещения располагались над кормушкой клеточной батареей). В группах 1 и 3 использовали светодиодные светильники белого теплого спектра с цветовой температурой 3000 К, а в группах 2(к) и 4 – белого холодного спектра с цветовой температурой 6000 К. Во всех группах средняя освещенность на уровне кормушек была одинаковой и составляла 10 лк. При этом если в группах 1(к) и 2 она по ярусам

трехъярусной клеточной батареей варьировала от 20 до 5 лк, то в группах 3 и 4 – была идентичной и составляла 10 лк.

Таблица 1

Схема исследования

Группа	Количество птицы в группе, голов	Способ освещения	Мощность светильника, Вт	Тип свечения	Цветовая температура, К
1	108	традиционный	6	Белый теплый	3000
2(к)	108	традиционный	6	Белый холодный	6000
3	108	локальный	0,24	Белый теплый	3000
4	108	локальный	0,24	Белый холодный	6000

Другие условия содержания и кормления были одинаковы для птицы всех групп, и соответствовали рекомендуемым нормам.

Результаты исследования (табл.2) показали, что за весь период содержания самая высокая сохранность кур была зарегистрирована при локальном освещении светодиодными светильниками белого теплого спектра (группа 3) – на 2,8-4,6% больше, чем в других группах. Наименьшим этот показатель был при традиционном способе освещения светодиодными светильниками белого холодного спектра (контрольная группа 2).

В 20-недельном возрасте по живой массе куры, находившиеся при локальном освещении светодиодными светильниками белого теплого (группа 3) и белого холодного (группа 4) спектра превосходили своих сверстниц из группы 1 и 2(к), которые освещались аналогичными спектрами традиционным способом, причем кур группы 2 достоверно ($P < 0,05$).

Превосходство группы 3 над другими группами по этому показателю сохранялось до конца продуктивного периода – разница в 30-недельном возрасте составила 6,9-9,1% ($P < 0,01-0,001$ между группами 1, 2, 4 и 3); 40-

недельном – 3,0-8,01% ($P < 0,01$ между группами 2 и 3); 50-недельном – 0,6-7,5% ($P < 0,05$ между группами 2 и 3) и 59-недельном возрасте – 2,2-2,7%.

Следует отметить, что во все возрастные периоды (за исключением 59-недельного, когда живая масса в группах 1, 2 и 4 была практически одинаковой), наименьшая живая масса птицы получена при традиционном способе освещения светодиодными светильниками белого холодного спектра (группа 2).

Локальное освещение светодиодными светильниками белого теплого спектра (группа 3) способствовало более быстрому достижению курами 50%-ной яйценоскости – соответственно на 5-10 суток раньше, чем у кур в группах 1, 2 и 4. Отмечена тенденция, что куры при теплом спектре и локальном способе освещения созревают раньше, чем при холодном спектре и традиционном способе освещения.

За продуктивный период на начальную и среднюю несушку в группе 3 получено соответственно на 7,1-16,0 и 4,4-12,6% больше яиц, чем в других группах. Наименьшими эти показатели были в контрольной группе 2 – при традиционном способе освещения светодиодными светильниками белого холодного спектра.

В среднем за продуктивный период наиболее высокая масса яиц зарегистрирована в группе 3 – на 0,6-1,7 г или 1,0-2,9% выше, чем в группах 1, 2 и 4 ($P < 0,01-0,001$). Наименьшим этот показатель был в группе 1.

В связи с более высокой массой яиц в группе 3 было получено соответственно на 0,6-1,2; 2,1-6,0 и 1,9-7,3% больше яиц категории «высшая», «отборная» и «первая», чем в других группах. По количеству поврежденных яиц группы отличались незначительно.

В целом за продуктивный период максимальный выход яичной массы на начальную и среднюю несушку был зарегистрирован в группе 3 – на 8,0-17,7 и 5,3-14,2% выше, чем в других группах. Наименьшими эти показатели были в контрольной группе 2.

Таблица 2

Основные результаты исследования (за 140–410 суток жизни птицы)

Показатель	Группа			
	1	2(к)	3	4
Сохранность поголовья за период 120–410 суток, %	90,7	88,9	93,5	89,8
Живая масса (г) в возрасте птицы, недель:				
20	1382± 16,7	1342± 19,8	1403± 13,8	1396± 19,0
30	1511± 23,4	1488± 24,8	1615± 21,5	1480± 23,0
40	1613± 28,3	1540± 40,8	1664± 23,8	1615± 29,2
50	1624± 30,8	1565± 45,5	1682± 28,9	1672± 36,6
59	1661± 41,3	1668± 46,5	1704± 29,4	1660± 39,8
Возраст кур при достижении 50% яйценоскости, суток	147	150	140	145
Яйценоскость (шт.) на несушку:				
начальную	206,9	195,8	227,2	212,2
среднюю	214,3	207,6	233,7	223,9
Средняя масса яиц, г	58,0±0,27	58,6±0,29	59,7±0,01	59,1±0,27
Выход яиц (%) по категориям:				
высшая	0,6	0,7	1,8	1,2
отборная	16,1	20,0	22,1	19,6
первая	28,0	29,9	35,3	33,4
вторая	24,3	23,6	17,1	20,0
третья	24,5	18,4	17,0	18,8
бой и насечка	6,5	7,4	6,7	7,0
Выход яичной массы (кг) на несушку:				
начальную	12,1	11,6	13,65	12,64
среднюю	12,5	12,3	14,05	13,34
Расход корма:				
на 1 голову в сутки, г	110,9	110,9	110,9	110,9
на 10 яиц, кг	1,40	1,45	1,28	1,34
на 1 кг яичной массы, кг	2,39	2,44	2,13	2,24
Расход электроэнергии на освещение (кВт) в расчете:				
на 1000 начальных несушек	43	40	46,4	43,2
на 1000 яиц	0,208	0,204	0,204	0,204

Поскольку птицу кормили по нормам, рекомендуемым для кросса «СП 789», расход корма на 1 голову в сутки во всех группах был одинаковым

(110,9 г), однако затраты корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы в группе 3 были соответственно на 4,5-11,7 и 4,9-12,7% ниже, чем в других группах. Самыми высокими эти показатели были в контрольной группе 2. Очевидно, что снижение затрат кормов на 10 яиц и 1 кг яичной массы в группе 3 непосредственно было связано с более высокой яйценоскостью и массой яиц в этой группе.

Расход электроэнергии на освещение в расчете на 1000 начальных несушек при локальном освещении был выше (на 8%), чем при традиционном способе, при белом теплом спектре выше (на 7%), чем при белом холодном спектре. Однако в расчете 1000 яиц в группах 2, 3 и 4 этот показатель был одинаковым, а группе 1 – на 2,0% выше, чем в остальных группах.

Таким образом, по результатам исследования можно заключить, что при содержании яичных кур промышленного стада в клеточных батареях новый способ локального освещения светодиодными светильниками белого теплого спектра по сравнению с традиционным способом позволило повысить сохранность поголовья на 2,8-4,6%, яйценоскость на начальную и среднюю несушку – на 9,8-16,0 и 9,1-12,6%, массу яиц – на 1,9-2,9%, выход яиц категории «высшая», «отборная» и «первая» - на 1,1-1,2; 2,1-6,0 и 5,4-7,3%, выход яичной массы на начальную и среднюю несушку – на 12,8-17,8 и 12,4-14,2% при снижении затрат корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы – на 8,6-11,7 и 10,9-12,7%, соответственно.

Эффективность локального освещения светодиодными светильниками белого теплого спектра освещения подтвердилась и при выращивании цыплят-бройлеров.