

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**
Efficiency of use of LED lighting at cultivation of chicken-broilers

Е. В. Шацких, доктор биологических наук,
профессор кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных
Уральского государственного аграрного университета,
С. В. Толмачева, мастер производственного участка в бройлерном цехе
ОАО «Птицефабрика „Рефтинская“»

Рецензент: О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Аннотация

Приведен анализ влияния разных типов освещения на динамику живой массы, сохранность, расход кормов и убойный выход цыплят-бройлеров в условиях ОАО «Птицефабрика „Рефтинская“». Установлено, что использование светодиодного освещения по сравнению с лампами накаливания позволяет снизить затраты на расход электроэнергии, способствует повышению продуктивных показателей птиц.

Ключевые слова: динамика живой массы бройлеров, сохранность поголовья, расход кормов, убойный выход, экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров, срок окупаемости средств освещения.

Summary

The analysis of the impact of different types of light on the dynamics of body weight, safety, feed consumption and carcass yield of chicken-broilers in conditions of JSC “Poultry „Reftinskaya” is made. It was found that the use of LED lighting compared to incandescent bulbs, thus reducing the costs of energy consumption, improves the productive performance of birds.

Keywords: dynamics of a live weight of broilers, safety of livestock, feed consumption, carcass yield, economic efficiency of growing chicken-broilers, payback period of the lighting means.

Птицеводство из всех отраслей животноводства наиболее энергоемко. Основное количество энергии (около 70 %) расходуется на создание микроклимата в птичниках. Поэтому здесь заложен наибольший резерв ее экономии.

При светотехническом расчете необходимыми условиями являются: выбор источника света, обладающего требуемыми спектральными характеристиками; определение значения оптимальной освещенности; выбор длительности светового дня и его изменение.

Нормированное освещение в промышленном птицеводстве, снижение энергоемкости продукции – важная задача в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства [1].

Опыт бройлерного птицеводства России и развитых стран мира свидетельствует, что дальнейшее развитие и рост конкурентоспособности отрасли возможны лишь при масштабном освоении инновационных ресурсосберегающих технологий. Примером инновационного тренда в технологии производства продукции птицеводства является использование светодиодных источников освещения [2, 4, 5].

Цель данной работы – изучение эффективности использования светодиодного освещения при выращивании бройлеров кросса КОББ-500 в условиях ОАО Птицефабрика „Рефтинская“».

Для проведения исследований были сформированы две группы (два птичника) суточных цыплят-бройлеров: контрольная и опытная по 75 000 голов в каждой. Источником освещения в контрольном птичнике были лампы накаливания (210 шт.), предназначенные для работы в сетях переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 220 В. Средняя продолжительность горения ламп – 1000 ч.

В опытном птичнике была установлена система светодиодного освещения фирмы HARTMANN. Данная система предусматривает нормированное освещение рабочих зон выращивания птицы с функцией «рассвет – закат» и работает совместно с климатическим компьютером FanCom F38, имеющим выходной сигнал 0–10 В. Система может функционировать в автоматическом или ручном режиме, в ней предусмотрена возможность паярусного изменения уровня освещенности. Светодиодные лампы не дают инфракрасного и ультрафиолетового излучения (в отличие от ламп накаливания и люминесцентных приборов), а также не содержат в своей конструкции ртути или других вредных металлов. Другими словами, данные изделия безопасны как в эксплуатации, так и при утилизации. Срок службы по заявлению завода-изготовителя – 50 000 ч непрерывной работы [3].

В ходе исследований оценивали живую массу, расход кормов, сохранность поголовья, убойный выход.

Контроль за живой массой цыплят-бройлеров показал, что на протяжении всего периода откорма живая масса птицы в опытном корпусе с использованием светодиодного освещения была выше, чем в контрольном: в возрасте 7 дней на 3,5 % ($p \leq 0,05$), в 14 дней – на 6,7 % ($p \leq 0,01$), в 21 день – на 3,4 %, в 28 дней – на 0,08 %, в 35 дней – на 1,2 %, в конце откорма (38 дней) – на 1,1 %.

Таблица 1

Динамика живой массы бройлеров (n = 300 гол.)

Дни откорма	Группа	
	Контрольная	Опытная
7	171 ± 2,6	177 ± 2,0*
14	388 ± 6,8	414 ± 4,7**
21	728 ± 13,5	754 ± 10,7
28	1237 ± 22,0	1238 ± 14,7
35	1683 ± 28,0	1704 ± 24,7
38	2143 ± 37,3	2167 ± 35,5

Примечание: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$.

Оценка показателей цыплят-бройлеров при сдаче на забой свидетельствовала о том, что при светодиодном освещении чистый прирост по птичнику был выше на 17,09 ц, затраты корма ниже на 0,05 кг, а убойный выход и сохранность поголовья были на уровне контроля (табл. 2).

Таблица 2

Зоотехнические показатели цыплят-бройлеров

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Возраст забоя, дней	39	39
Убойный выход, %	69,0	69,0
Сохранность, %	96,7	96,7
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,69	1,64

При расчете экономической эффективности выращивания цыплят-бройлеров в зависимости от различных типов освещения было установлено, что использование системы светодиодного освещения позволяет сократить затраты по расходу электроэнергии на производство 1 ц прироста птицы в 8,5 раз, тем самым снизить себестоимость продукции (табл. 3).

Таблица 3

Расчет затрат электроэнергии на 1 ц прироста

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Чистый прирост, ц	1527,94	1545,03
Число оборотов в год	7,5	7,5
Чистый прирост в год, ц	11459,55	11587,73
Тариф потребления электроэнергии для промышленных предприятий, руб.	3,19	3,19
Расход электроэнергии за тур:		
	кВт	10275,51
руб.	32778,88	1214,80
Расход электроэнергии за год:		
	кВт	77066,33
руб.	245841,59	9111,00
Затраты электроэнергии на 1 ц прироста, руб.	21,45	2,51

По полученным данным была рассчитана ежегодная экономия и срок окупаемости системы освещения фирмы HARTMANN.

Расходы на замену ламп накаливания на протяжении года:

– количество замен – 6,45;

– стоимость замены ламп в зале содержания – 210 (количество ламп в зале) × 11,10 (стоимость 1 лампы) = 2331 руб.;

– средняя стоимость замены ламп в год – 6,45 × 2331 = 15 034,95 руб.

Ежегодная экономия использования системы освещения фирмы HARTMANN составит: 245 841,59 руб. (расход электроэнергии за год при использовании ламп накаливания) – 29 064,09 руб. (расход электроэнергии за год при использовании светодиодов) + 15 034,95 руб. (средняя стоимость замены ламп накаливания в год) = 231 812,45 руб.

При режиме освещения, который используется в бройлерном цехе, период работы светодиодов за 1 производственный цикл (39 дней) составляет 860 ч. При учете того, что в год производственных циклов 7,5, то за год время работы светодиодов составляет 6450 ч. При этом срок службы светодиодов по заявлению завода изготовителя – 50 000 ч непрерывной работы, а значит, срок эксплуатации такой системы будет составлять: 50 000 / 6450 = 7,75 года. Стоимость данной системы светодиодного освещения – 1 000 000 руб. Учитывая ежегодную экономию от использования данной системы освещения, рассчитаем срок окупаемости: 1 000 000 руб. / 231 812,45 руб. = 4,31 года.

Таким образом, на основании проведенных исследований и расчетов можно сделать заключение, что использование светодиодного освещения позволяет не только существенно сократить расходы на электроэнергию, но и получать дополнительную прибыль за счет увеличения продуктивности бройлеров.

Библиографический список

1. Влияние света на поведение и продуктивность птицы. URL : <http://webfermer.narod.ru/svet.htm>.
2. *Гладин Д.* Локальное светодиодное освещение для клеточного выращивания цыплят-бройлеров // Полупроводниковая светотехника. 2013. № 6. С. 54–60.
3. Светодиодный светильник CLK0.6-48W. Паспорт // Руководство по эксплуатации ХАРТМАНН. М., 2013. 8 с.
4. *Трухачев В. И., Зонов М. Ф., Самойленко В. В.* Светодиодное освещение в промышленном птицеводстве. Ставрополь : АГРУС, 2012. 108 с.
5. *Фисинин В. И., Лукашенко В. С., Лысенко М. А., Слепухин В. В.* Альтернативная технология выращивания бройлеров // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве : материалы XVII Междунар. конф. Сергиев Посад, 2012. С. 407–409.