

## РОЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ЯИЧНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Изучено влияние узких спектральных интервалов разных источников освещения на рост, развитие и продуктивность ремонтного молодняка кросса «Хайсекс Уайт» в условиях птицефабрики ООО «СПК» «Амурптицепром» Амурской области. Показано, что цвет освещения оказывает определенное воздействие на организм растущей птицы.

**Ключевые слова:** молодняк кур, освещение, физиологическое состояние, продуктивность.

I.V. Siyanova

## THE ROLE OF LIGHTING IN MODERN EGG POULTRY

*The influence of narrow spectral intervals of different light sources on growth, development and productivity of repair young birds of the cross «Highsex white» under the conditions of poultry farm «Amurptitseprom» of the Amur region is studied. It is shown that the color of light has certain influence on an organism of a growing bird.*

**Key words:** young birds of hens, illumination, physiological condition, efficiency.

**Введение.** В яичном птицеводстве направленное выращивание ремонтного молодняка позволяет управлять как сроком эксплуатации кур-несушек, так и уровнем их продуктивности. Контролем при выращивании ремонтного молодняка с целью получения кур-несушек высокого класса являются анализ крови, живая масса молодок, масса внутренних органов и пр. [1, 6]. В зависимости от конкретного яичного кросса среди прочих параметров учитывают оптимальные сроки полового созревания молодняка [2]. Это позволяет предупредить раннее наступление половой зрелости курочек, отрицательно отражающееся на резистентности, сохранности и деловом выходе несушек, физиологически не готовых к реализации полноценной яйцекладки, ухудшении качественных показателей яиц [9].

**Цель работы.** Изучение влияния разного по качеству освещения на физиологическое состояние, продуктивность и двигательную активность ремонтного молодняка яичного кросса кур «Хайсекс Уайт».

**Объекты и материалы исследований.** Работа выполнялась в 2015 г. на базе ОСП «Птицефабрика Белогорская» ООО «СПК «Амурптицепром» Амурской области и в отделе животноводства и птицеводства ФГБНУ «ДальЗНИВИ» г. Благовещенска. Объектом исследования являлся клинически здоровый ремонтный молодняк с суточного по 115-суточный возраст. В цехе выращивания по методу пар-аналогов были сформированы четыре группы цыплят, которые разместили в батареях немецкой фирмы «Биг Дачмен». В системе освещения использовали компактные люминесцентные лампы разного цвета (табл. 1). Контрольную группу птицы разместили при светильниках белого светоизлучения как наиболее часто использовавшихся в яичном птицеводстве, первую опытную группу – при желтых лампах, вторую опытную – при зеленых и третью опытную – при голубых.

Таблица 1  
Техническая характеристика источников освещения

Источник освещения	Тип цоколя	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Цветовая температура, К	Производитель
Компактные люминесцентные лампы	E27	15	115-380	Белый – 4500	Турция
				Желтый – 2800-3000	
				Зеленый – 530-550 нм	
				Голубой – 16000-18000	

Каждая группа включала по 100 цыплят и размещалась на третьем ярусе батарей, находившихся в одной зоне птичника. Для исключения смешанного воздействия разного света на молодняк внутренние стенки батарей отгораживали белым пластиком. Остальные параметры содержания цыплят всех групп были одинаковыми и соответствовали рекомендациям по выращиванию ремонтного молодняка кросса кур «Хайсекс Уайт».

**Методы исследований.** Для изучения влияния разного освещения на цыплят осуществляли взятие крови в 30-, 60- и 90-дневном возрасте птицы. Морфологические и биохимические показатели крови определяли по общепринятым методикам. Живую массу молодняка устанавливали в те же сроки. Двигательную активность птицы изучали при помощи видеосъемки. С целью определения развития внутренних органов курочек их забивали в возрасте 115 дней методом декапитации, в выборку входило по три птицы из каждой группы со средней живой массой 1200 г.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Изучением морфологических показателей крови 30-дневных цыплят установлено уменьшение в опытных группах при монохроматических светильниках количества эритроцитов на 9,6–15,5 % ( $P<0,001$ ) в сравнении с контрольной группой при белых лампах. Одновременно отмечено недостоверное увеличение количества лейкоцитов в опытных группах на 23,9–33,3%, показатель не выходил за рамки нормы. Лейкоцитарная формула крови была менее оптимальной у цыплят второй опытной группы при зеленых лампах и третьей опытной при голубых, но без достоверных различий с контролем.

Содержание общего белка было больше в сыворотке крови у цыплят первой опытной группы под желтыми лампами, разница с контролем при белых светильниках составила 8,7 % ( $P<0,05$ ). Во второй опытной группе под зелеными лампами и третьей опытной под голубыми такой показатель был на уровне контроля. Количество альбуминов установлено схожим во всех группах, однако концентрация гамма-глобулиновой фракции белка увеличивалась в опытных группах на 24,1–27,9 % ( $P<0,05$ ,  $P<0,001$ ) и более соответствовала норме. У птицы опытных групп отмечен несущественный подъем активности фермента АСТ к середине нормы на 10,8–21,2 %. Активность АЛТ в опытных группах была разной: при желтом свете не отличалась от контроля, при зеленом увеличивалась на 58,5 %, но недостоверно, а при голубом составила 120,2 ( $P<0,001$ ) и указывала на более напряженную работу печени. Концентрация мочевой кислоты в сыворотке крови, характеризовавшей интенсивность использования азота в организме цыплят, во всех группах была возле верхней границы нормы или превышала ее на 4,6–15,4 %.

Углеводный обмен мы оценивали по содержанию глюкозы в сыворотке крови молодняка [3]. В первой опытной группе при желтом свете и контрольной при белом показатели превышали норму для 30-дневных цыплят на 14,1–21,4 %. У молодняка второй опытной группы при зеленых лампах и третьей опытной при голубых концентрация глюкозы была больше нормы на 65,9–90,4 % и выше контроля на 45,4–66,8 % ( $P<0,001$ ), что, возможно, указывало на менее стимулирующее влияние зеленого и голубого освещения на углеводный обмен цыплят.

Синтез холестерина, исходя из его содержания в сыворотке крови, был интенсивнее в опытных группах птицы. В сравнении с контролем показатель увеличивался на 16,6–45,4 % ( $P<0,001$ ) и находился в пределах нормы.

Содержание общего магния в опытных группах цыплят было незначительно выше – на 21,4–53,6 %, общего кальция – на 4,4–11,8 %, при достоверном снижении содержания неорганического фосфора на 14,7–23,3 % ( $P<0,001$ ). Отношение кальция к фосфору в опытных группах находилось в пределах 1,58–1,7:1 и являлось более оптимальным, чем в контроле (1,25:1). Активность щелочной фосфатазы во всех группах была возле нижней границы нормы и достоверно не различалась.

У 60-дневных молодок содержание гемоглобина и эритроцитов в крови в первой опытной группе при желтых лампах не отличалось от контроля при белом свете. Во второй опытной группе при зеленом освещении и третьей опытной при голубом количество гемоглобина уменьшалось на 9,5–10,4 % ( $P<0,05$ ); эритроцитов – на 12,6–13,3 % ( $P<0,01$ ). В крови цыплят этих групп увеличение числа псевдоэозинофилов составило 37,1–102,9 % ( $P<0,05$ ), что при этом более оптимизировало лейкоцитарную формулу их крови.

Количество общего белка, альбуминов и гамма-глобулинов во всех группах цыплят было схожим. В сравнении с контролем в опытных группах активность АСТ поднималась к середине нормы на 18,2–25,2 % ( $P<0,05$ ,  $P<0,01$ ), при достоверной разнице в первой и третьей опытных группах, а активность АЛТ была выше на 20,8–28,2 %, но без установленной значимости. Концентрация мочевой кислоты была более оптимальной в опытных группах цыплят и в сравнении с контролем отличалась в меньшую сторону на 18,3–27,7 % ( $P<0,05$ ).

При желтом и белом свете содержание глюкозы в крови птицы было ниже нормы на 21,4–23,7 %, что указывало на более интенсивное ее использование в обмене веществ. Во второй опытной группе при зеленом освещении и третьей опытной при голубом содержание глюкозы было больше на 36,3–47,1 % в сравнении с контролем и на 7,2–10,7 % ( $P<0,001$ ) в сравнении с нормой.

Жировой обмен у цыплят при разном освещении был на одном уровне. Минеральный обмен в первой опытной группе и контрольной был схожим. Во второй и третьей опытных группах количество общего кальция на 25,5–32,1 % ( $P<0,05$ ) было больше, чем в контроле, и выше нормы для цыплят на 4,0–9,4 %.

Содержание фосфора в этих группах увеличивалось на 12,5–18,8 % ( $P<0,05$ ). Отношение кальция к фосфору в первой опытной группе и контрольной было равным 2,25–2,27:1, что более удовлетворяло физиологической норме (1,4–2:1), чем данное отношение во второй и третьей опытных группах, составившее 2,39:1 и 2,66:1 соответственно. Активность щелочной фосфатазы во всех группах различалась недостоверно и находилась возле нижней границы нормы.

К концу периода выращивания содержание гемоглобина и эритроцитов в крови 90-дневного молодняка при разном освещении оставалось в пределах нормы, но было несколько меньшим во второй опытной группе при зеленом свете и третьей опытной при голубом. Количество лейкоцитов у курочек всех групп превышало норму на 33,3–67,8 %, что было связано с плановой вакцинацией. В сравнении с контролем концентрация лейкоцитов увеличивалась в первой и второй опытных группах на 10,3–11,4 %, а в третьей – на 25,9 %, при отсутствии достоверной разницы. Анализ лейкоцитарной формулы крови курочек всех групп показал снижение псевдоэозинофилов на 64,6–72,0 % и увеличение лимфоцитов на 21,2–23,9 %. В опытных группах выявлено несущественное уменьшение содержания эозинофилов на 33,3–41,7 %, а моноцитов – увеличение на 90,9–154,5 %, с достоверностью в первой опытной группе выше нормы на 12 %.

В сыворотке крови содержание общего белка и альбуминов было схожим у курочек под желтыми, голубыми и белыми лампами. В группе при зеленых лампах количество общего белка было больше, чем в контроле, на 7,9 % ( $P<0,01$ ), а альбуминов – меньше на 9,3 % ( $P<0,05$ ). Концентрация гамма-глобулиновой фракции белка во второй опытной группе увеличивалась на 53,3 % ( $P<0,01$ ), при этом в первой и третьей опытных группах – на 11,7–18,4 % ( $P<0,05$ ). В крови птицы второй опытной группы установлена большей активность фермента АСТ на 10,6 % ( $P<0,01$ ), а АЛТ на 75,4 % ( $P<0,05$ ). Концентрация мочевой кислоты во второй опытной группе была на уровне контроля и других опытных групп.

Углеводный обмен к концу периода выращивания был выше у птицы при желтом и белом освещении. Количество глюкозы в сыворотке крови молодок этих групп удовлетворяло норме и было достоверно большим, чем у курочек при зеленом и голубом свете, на 9,5–10,7 % ( $P<0,05$ ;  $P<0,01$ ).

Количество холестерина и триглицеридов установлено на одном уровне во всех группах птицы, показатели находились в пределах физиологической нормы.

Исследование содержания общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови молодняка всех групп не показало достоверной разницы. Во второй опытной группе количество общего магния было меньше на 66,3 % ( $P<0,01$ ), а активность щелочной фосфатазы выше контрольного показателя на 74,5 % ( $P<0,05$ ), без значимых различий в остальных группах.

Живая масса цыплят в начале периода выращивания в контрольной, первой и третьей опытных группах была схожей и на 5,0–6,0 % больше возрастной нормы для ремонтного молодняка кросса кур «Хайсекс Уайт» (табл. 2).

Таблица 2  
Живая масса ремонтного молодняка,  $M \pm m$  (n=100), г

Возраст цыплят	Норма, г	Группа			
		контрольная (белые КЛЛ)	1-я опытная (желтые КЛЛ)	2-я опытная (зеленые КЛЛ)	3-я опытная (голубые КЛЛ)
		$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
30 дней	290	304,50±2,20	305,70±2,41	280,65±2,84***	307,50±2,75
Опыт к контролю, %		100,0	100,4	92,2	101,0
60 дней	640	649,9±4,69	627,95±4,49**	640,55±4,85	654,40±4,75
Опыт к контролю, %		100,0	96,6	98,6	100,7
90 дней	1010	1031,35±6,35	1026,45±6,39	1010,75±5,60*	1038,65±6,66
Опыт к контролю, %		100,0	99,5	98,00	100,7

Здесь и далее. \* –  $P<0,05$ ; \*\* –  $P<0,01$ ; \*\*\* –  $P<0,001$ .

У птицы второй опытной группы живая масса отличалась от контроля в меньшую сторону (на 7,8 %,  $P<0,001$ ) и не удовлетворяла норме. В 60-дневном возрасте менее оптимальной была живая масса в первой опытной группе – меньше контроля на 3,4 %( $P<0,01$ ) и на 1,9 % ниже нормы. В 90-дневном возрасте курочек живая масса соответствовала норме во всех группах. При этом в контрольной группе при белых лампах живая масса птицы превышала норму на 2,1 %, в первой опытной группе при желтом свете на 1,6 % и третьей опытной при голубых – на 2,8 %.

Таблица 3  
Масса органов половой системы молодок в возрасте 115 суток,  $M \pm m$  (n=3), г

Показатель	Группа			
	контрольная (белые КЛЛ)	1 опытная (желтые КЛЛ)	2 опытная (зеленые КЛЛ)	3 опытная (голубые КЛЛ)
Яичник	0,4409±0,05	0,4611±0,03	0,4725±0,02	0,4916±0,04
Опыт к контролю, %	100,0	104,6	107,2	111,5
Яйцевод	0,5398±0,12	0,2266±0,04	0,2913±0,02	0,3786±0,06
Опыт к контролю, %	100,0	42,0	54,0	70,1
Длина яйцевода, см	12,17±0,88	9,17±0,44*	10,23±0,43	10,60±0,78
Опыт к контролю, %	100,0	75,3	84,1	87,1

Анализ массы внутренних органов у курочек при различном освещении показал их развитие близким к норме [4]. Масса яичника у курочек опытных групп была на уровне контрольной, однако масса яйцевода определена меньшей на 29,9–58,0 %, а длина яйцевода – на 12,9–24,7 %, с установленной достоверностью в первой опытной группе при желтом свете (табл.3).

В возрасте 60 и 90 дней большая частота приема корма и воды, высокая локомоторная активность зафиксированы у птицы при белом освещении (табл. 4). В опытных группах под монохроматическими лампами увеличение времени отдыха (особенно в группе птицы при голубом свете) способствовало меньшему потреблению корма и лучшему усвоению питательных веществ [5, 7, 8].

Таблица 4

**Результаты исследования двигательной активности ремонтного молодняка,  $M \pm m$  (n=22),  
голов**

Показатель	Группа							
	контрольная (белые КЛЛ)		1-я опытная (желтые КЛЛ)		2-я опытная (зеленые КЛЛ)		3-я опытная (голубые КЛЛ)	
	Возраст цыплят, дней							
	60	90	60	90	60	90	60	90
<b>Интенсивность поведенческих реакций в среднем за каждый час в группах цыплят</b>								
Прием корма	79	72	77	63	77	65	68	56
Прием воды	9	3	9	3	11	3	8	3
Бездействительное состояние	65	62	70	85	60	88	81	113
Локомоторная активность	119	98	110	96	109	93	100	84
Охорашивание оперения	7	6	6	6	6	8	11	15
<b>Сумма поведенческих реакций за световой день в группах цыплят</b>								
Прием корма	1027	648	1001	567	1001	585	884	504
Прием воды	117	27	117	27	143	27	104	27
Бездействительное состояние	845	558	910	765	780	792	1053	1017
Локомоторная активность	1547	882	1430	864	1417	837	1300	756
Охорашивание оперения	91	54	78	54	78	72	143	135

**Выходы.** Таким образом, выполненные исследования указывают на положительный эффект в использовании монохроматического освещения при выращивании ремонтного молодняка яичного кросса кур «Хайсекс Уйт». Курочки, выращенные при желтом, зеленом и голубом освещении, были менее активными в сравнении с молодками при белом свете и менее половозрелыми. Морфологические и биохимические показатели крови были более оптимальными у молодок при желтом освещении, чем при зеленом и голубом, а живая масса к концу выращивания удовлетворяла норме.

### Литература

1. Профилактика каннибализма у птицы / В. Волчков, Л. Черкащенко, Н. Падюкова [и др.] // Птицеводство. – 2012. – № 5. – С. 38–39.
2. Кавтарашвили А., Колокольникова Т. Направленное выращивание ремонтного молодняка кур // Птицеводство. – 2011. – № 11. – С. 19–24.
3. Клетикова Л.В. Влияние пробиотических препаратов «Лактур» и «Бифитрилак» на яичную продуктивность и обмен веществ у кур: дис. ... д-ра. биол. наук: 06.02.01. – Шуя, 2012. – 318 с.
4. Возрастные изменения массы внутренних органов ремонтного молодняка яичных кур в условиях промышленной иммунопрофилактики / А.Г. Кощаев, Е.В. Виноградова, В.В. Усенко [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 1. – С. 23–27.
5. Левченко Е.В. Разработка технологических способов профилактики каннибализма в родительских стадах яичных кур при клеточном содержании: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. – Краснодар, 2001. – 102 с.
6. Мухортов О.Ю. Оптимизация сроков использования кур-несушек промышленного стада: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. – Персиановский, 2005. – 173 с.

7. Оганов Э.О. Возрастная морфология органов пищеварительной системы кур в зависимости от различной степени двигательной активности: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02. – М., 1992. – 18 с.
8. Самокиш Н.В. Ресурсосберегающий способ выращивания ремонтного молодняка кур яичных кроссов: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08, 06.02.10. – Ставрополь, 2011. – 139 с.
9. Штеле А.Л. Образование биологически полноценных яиц и продуктивность кур яичных кроссов // Птица и птицепродукты. – 2011. – № 6. – С. 19–23.

### **Literatura**

1. Profilaktika kannibalizma u pticy / V. Volchkov, L. Cherkashchenko, N. Padyukova [i dr.] // Pticevodstvo. – 2012. – № 5. – S. 38–39.
2. Kavtarashvili A., Kolokol'nikova T. Napravlennoe vyrashchivanie remontnogo molodnyaka kur // Pticevodstvo. – 2011. – № 11. – S. 19–24.
3. Kletikova L.V. Vliyanie probioticheskikh preparatov «Laktur» i «Bifitrilak» na yaichnyu produktivnost' i obmen veshchestv u kur: dis. ... d-ra. biol. nauk: 06.02.01. – Shuya, 2012. – 318 s.
4. Vozrastnye izmeneniya massy vnutrennih organov remontnogo molodnyaka yaichnyh kur v usloviyah promyshlennoi immunoprofilaktiki / A.G. Koshchaev, E.V. Vinogradova, V.V. Usenko [i dr.] // Veterinariya Kubani. – 2015. – № 1. – S. 23–27.
5. Levchenko E.V. Razrabotka tekhnologicheskikh sposobov profilaktiki kannibalizma v roditel'skih stadaх yaichnyh kur pri kletochnom soderzhanii: dis. ... kand. s.-h. nauk: 06.02.04. – Krasnodar, 2001. – 102 s.
6. Muhortov O.Yu. Optimizaciya srokov ispol'zovaniya kur-nesushek promyshlennogo stada: dis. ... kand. s.-h. nauk: 06.02.04. – Persianovskij, 2005. – 173 s.
7. Oganov Eh.O. Vozrastnaya morfologiya organov pishchevaritel'noj sistemy kur v zavisimosti ot razlichnoi stepeni dvigatel'noi aktivnosti: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk: 16.00.02. – M., 1992. – 18 s.
8. Samokish N.V. Resursosberegayushchij sposob vyrashchivaniya remontnogo molodnyaka kur yaichnyh krossov: dis. ... kand. s.-h. nauk: 06.02.08, 06.02.10. – Stavropol', 2011. – 139 s.
9. SHtele A.L. Obrazovanie biologicheski polnocennyh yaic i produktivnost' kur yaichnyh krossov // Ptica i pticeprodukty. – 2011. – № 6. – S. 19–23.



УДК 636.084.1+636.22(571.61)

*И.Д. Арнаутовский, Д.Е. Мурашкин*

### **ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ, ДИНАМИКИ ЖИВОЙ МАССЫ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИМПОРТНЫХ ТЕЛОК В ПРОЦЕССЕ ИХ АДАПТАЦИИ В ПРИАМУРЬЕ**

Исследовались особенности адаптации импортных телок австралийского скота герфордской породы к условиям Амурской области и влияние на ослабление адаптационного стресса экспериментальных кормовых добавок. Изучена реакция импортных телок на введение в рацион двух экспериментальных кормовых добавок, разработанных авторами с целью усиления адаптационных качеств животных: белковой витаминно-минеральной и ферментативной пробиотической. Использование экспериментальных премиксов положительно отразилось на поведении, среднесуточных приростах живой массы, гематологических показателях животных и процессе их адаптации к местным условиям.