

УДК 636.52./58:612.014.44:636.52/58.03

Н. А. ШАРЕЙКО, А. М. БАЗЫЛЕВА

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СВЕТОВЫХ РЕЖИМОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫРАЩИВАНИЯ БРОЙЛЕРОВ КРОССА СОВВ-500

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины

(Поступила в редакцию 19.04.2006)

Введение. Исследования, связанные с программами освещения при выращивании бройлеров, показывают, что в мире существует множество промышленно применимых режимов освещения. США, Канада и Европа значительно лидируют по количеству научных исследований по разработке специфических программ освещения, в частности, в птичниках со сплошными стенами [6].

Промышленное птицеводство Республики Беларусь – наиболее интенсивно развивающаяся отрасль аграрного сектора. Важнейшими ее задачами являются: увеличение производства продуктов птицеводства (яиц и мяса птицы), повышение их качества и снижение себестоимости. Это связано с решением комплекса проблем, среди которых главной следует считать необходимость разработки энерго- и ресурсосберегающих технологий выращивания цыплят-бройлеров. Большое значение в этом вопросе имеет внедрение в производство энергосберегающих режимов освещения.

В настоящее время имеется достаточно фактического материала, свидетельствующего о том, что бройлеры могут иметь высокую продуктивность при разной продолжительности светового дня. Так, многолетние исследования в Америке и Европе показали, что прерывистое освещение положительно влияет на продуктивность цыплят-бройлеров [4].

Цель исследований – изучение влияния световых режимов на рост и развитие, потребление корма, продуктивность цыплят-бройлеров кросса СОВВ-500.

Объекты и методы исследований. В клинике ВГАВМ в 2005 г. были сформированы 4 группы цыплят-бройлеров кросса СОВВ-500, которые с суточного возраста до убоя выращивались в изолированных светонепроницаемых боксах. Для цыплят контрольной группы был применен световой режим, который используется в основном на всех бройлерных птицефабриках республики, – это 23 ч света и 1 ч темноты (23С:1Т), в трех опытных группах использовались следующие режимы: I – (3С:1Т)×6, II – (2С:1Т)×8, III – (1С:1Т)×12.

До 7-дневного возраста в помещениях, где содержались цыплята, освещение было круглосуточное и составляло 30 лк, с 8-го дня жизни цыплят и до 22-го дня – 20 лк, к концу выращивания оно составило 10 лк. Заданную освещенность создавали подбором ламп накаливания мощностью 25–60 Вт, которую замеряли люксометром. Световые режимы задавались при помощи программного часового механизма.

На протяжении всего опыта уровень кормления во всех группах был одинаковый, а именно: в первый период выращивания (1–30 дн.) цыплята потребляли комбикорм марки ПК-5Б с содержанием 22% сырого протеина и 296,6 ккал обменной энергии, во второй период ПК-6Б (31–42 дн.) – 20% и 332,2 ккал соответственно. В используемых комбикормах присутствовал фермент «Ровабио», ранее внедренный нами на Витебской бройлерной птицефабрике.

В ходе исследований учитывали следующие показатели выращивания цыплят: живую массу (еженедельно путем взвешивания 10 голов из каждой группы); сохранность цыплят; среднесуточный прирост массы; расход корма на 1 кг прироста; биохимические показатели крови; переваримость питательных веществ рационов; активность пищеварительных ферментов.

Объекты и методы исследования. Приведенные нами исследования по влиянию различных световых режимов на продуктивность бройлеров СОВВ-500 (табл. 1) показывают, что продолжительность освещения оказывает влияние на характер биологических ритмов в изменениях массы бройлеров, а следовательно, и на их продуктивные показатели. Так, живая масса бройлеров при режиме освещения (ЗС:1Т)×6 (I опытная) к концу выращивания цыплят практически не отличалась от массы бройлеров контрольной группы (2ЗС:1Т), хотя наблюдалась тенденция к ее увеличению на 3,9%. Продолжительность светового дня в этих группах не оказала слишком высокого влияния на массу бройлеров. Однако можно отметить достоверное превосходство по живой массе цыплят I группы над показателями во II и III группах. Видимо, для реализации жизненных функций цыплят необходим достаточно продолжительный световой день с постоянным снижением освещенности к концу выращивания.

Т а б л и ц а 1. Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров СОВВ-500 при разной продолжительности светового дня

Показатель	Контрольная (2ЗС:1Т)	I группа (ЗС:1Т)×6	II группа (2С:1Т)×8	III группа (1С:1Т)×12
Живая масса, г:				
в начале опыта	44,2±0,12	44,6±0,91	48,1±0,9	48,0±0,7
в конце опыта	1948,6±11,4	1977±13,4***	1715±9,95	1633,0±5,2
Среднесуточный прирост, г	46,4±0,34	47,1±0,13***	40,1±0,8	38,1±0,29
%	100	101,5	86,4	82,1
Сохранность, %	93,3	97,1	93,3	88,6
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,8	2,7	2,9	2,9
% к контролю	100	96,4	103,6	103,6

*** $P < 0,001$.

Чередование периодов света и темноты, как в I группе, положительно сказалось и на среднесуточных приростах цыплят: они были достоверно выше на 13,6–17,9% соответственно по сравнению со II и III группами цыплят. Следовательно, лучшие результаты получены у бройлеров I группы, выращенных в условиях режима (ЗС:1Т)×6, по сравнению с показателями, полученными при других режимах освещения.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что изменение живой массы бройлеров, развивающихся в условиях разных ритмов освещения при одинаковом уровне кормления, отражает эффективность течения биологических процессов в их организме. Именно данный показатель является основным при выращивании бройлеров.

Следует отметить, что на рост (увеличение массы и размеров) расходуется основное количество питательных веществ, поступающих в организм. Ритмичность роста может определяться как ритмичностью поступления веществ, так и ритмичностью их распределения. Очевидно, что по мере развития организма все большее значение приобретает именно регуляция, распределение питательных веществ, т. е. координация процессов метаболизма под действием ритмов окружающей среды, в нашем случае – чередование света и темноты.

Наиболее важным и точным фактором при определении течения биологических процессов (ритмов) являются биохимические показатели крови любого организма. Именно кровь является тем «зеркалом», которое способно объективно отразить состояние организма и позволяет довольно точно судить о характере и направленности обменных процессов.

Исследования крови проводили по периодам выращивания цыплят – в зависимости от освещенности в группах (табл. 2). Различные световые режимы и освещенность оказали влияние на уровень биохимических показателей крови бройлеров. Так, приведенные показатели при освещенности в 20 лк, но с разной продолжительностью светового дня в группах имели практически одинаковые величины. Однако в I группе цыплят, где использовался световой режим (ЗС:1Т)×6, наблюдалась тенденция к увеличению многих показателей сыворотки крови, а именно: увеличение содержания общего белка в сыворотке крови цыплят дало основание полагать, что они имели более высокие возможности для анаболических реакций, ведущих к синтезу тканей, что подтверждается более высокими среднесуточными приростами массы (табл. 1).

Таблица 2. Биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров СОВВ-500 в возрастной динамике

Возраст	Группа	Глюкоза, ммоль/л	АсАТ, нкат/л ¹	АлАТ, нкат/л ²	Общий белок, г/л	Белковые фракции, г/л				
						альбумин	глобулин	α-глобулин	β-глобулин	γ-глобулин
20 дней (освещенность 20 лк)	Контрольная (23С:1П)	12,06 ± 1,92	1,06 ± 0,116	0,10 ± 0,219	25,45 ± 1,56	45,17 ± 0,59	54,82 ± 0,593	12,55 ± 0,239	14,42 ± 0,672	27,85 ± 1,136
	I опытная (3С:1П)×6	10,74 ± 1,12	0,99 ± 0,055	0,14 ± 0,092	38,5 ± 2,28**	45,6 ± 3,558	54,4 ± 3,558	12,78 ± 0,530	13,88 ± 1,15	27,74 ± 3,184
	II опытная (2С:1П)×8	12,29 ± 0,29	1,23 ± 0,114	0,45 ± 0,026	40,2 ± 0,58***	48,4 ± 0,7	51,6 ± 0,7	11,2 ± 0,625	12,8 ± 0,518	27,6 ± 0,59
	III опытная (1С:1П)×12	13,06 ± 0,62	1,216 ± 0,027	0,402 ± 0,032	28,4 ± 1,36	48,0* ± 0,37	51,9** ± 0,37	12,9 ± 0,921	12,3 ± 0,510	26,9 ± 0,401
30 дней (освещенность 15 лк)	Контрольная (23С:1П)	11,6 ± 0,66	1,736 ± 0,617	0,40 ± 0,06	34,7 ± 4,38	45,08 ± 0,72	54,92 ± 0,72	16,64 ± 0,53	12,98 ± 0,59	25,3 ± 0,97
	I опытная (3С:1П)×6	11,9 ± 0,21	1,608 ± 0,148	0,55 ± 0,02	37,37 ± 4,02	42,26 ± 1,18	57,74 ± 1,18	16,18 ± 0,43	13,94 ± 0,43	27,62 ± 1,24
	II опытная (2С:1П)×8	12,42 ± 0,31*	1,31 ± 0,029	0,79 ± 0,027**	32,9 ± 1,76	50,02 ± 2,97	49,98 ± 2,97	12,22 ± 2,55	12,2 ± 0,595	25,56 ± 1,906
	III опытная (1С:1П)×12	13,48 ± 0,124*	1,30 ± 0,014	0,89 ± 0,054**	24,66 ± 3,16	47,6 ± 1,63	52,4 ± 1,635	14,96 ± 0,66	13,94 ± 1,64	23,5 ± 3,015
43 дня (освещенность 10 лк)	Контрольная (23С:1П)	13,14 ± 0,121	1,46 ± 0,035	0,34 ± 0,06	27,6 ± 2,74	54,4 ± 1,36	45,36 ± 1,36	11,87 ± 0,904	16,09 ± 0,658	17,6 ± 0,93
	I опытная (3С:1П)×6	13,1 ± 0,126	1,32 ± 0,066	0,29 ± 0,07	30,5 ± 1,38	47,2** ± 0,9	52,8** ± 0,94	12,9 ± 2,391	11,6* ± 1,12	28,3* ± 2,517
	II опытная (2С:1П)×8	13,85 ± 0,831	1,41 ± 0,149	0,72 ± 0,12*	24,1 ± 0,99	42,96 ± 4,67	57,04 ± 4,67	11,54 ± 1,67	12,6* ± 0,975	23,9* ± 4,17
	III опытная (1С:1П)×12	14,10 ± 0,74	1,32 ± 0,081	0,85 ± 0,228	24,69 ± 0,49	49,46* ± 0,9	50,54* ± 0,92	14,14 ± 1,44	11,0** ± 0,78	25,4 ± 0,741**

¹ АсАТ – аспаратаминотрансфераза.

² АлАТ – аланинаминотрансфераза.

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$ по сравнению с контрольной группой.

Следует отметить, что как уровень освещенности, так и продолжительность светового дня оказывает определенное влияние на уровень глюкозы в крови. Таким образом, одинаковая освещенность в группах, но с разными ритмами колебаний света и темноты приводит по-разному к возбуждению центральной нервной системы птицы, в результате чего определенным образом меняется характер течения обменных процессов. В частности, происходит изменение углеводного обмена, нервный центр которого расположен в продолговатом мозге и гипоталамусе. Возбуждение этого центра, а также симпатической нервной системы при уменьшении светового дня с 23 до 12 ч приводит к увеличению концентрации глюкозы в крови. Соответственно, глюкоза, когда ее концентрация в крови возрастает, действует на гипоталамические рецепторы и тем самым тормозит секрецию гормона роста. В результате снижается интенсивность липолиза и возникают благоприятные условия для использования глюкозы. Уменьшение содержания глюкозы в крови при световом режиме (ЗС:1Т)×6 (I группа) происходит в силу изменений энергетического гомеостаза, из-за снижения чувствительности гипоталамуса к ингибирующему действию глюкозы.

Общеизвестно, что γ -глобулины крови характеризуют состояние иммунитета организма [4, 5]. Рядом исследователей [2] установлено, что чередующие периоды освещения и темноты при выращивании бройлеров усиливают выработку меланина. Именно он способствует увеличению γ -глобулинов крови, которые и создают повышенный иммунитет организма. И в наших исследованиях на протяжении всего периода выращивания цыплят I опытной группы (ЗС:1Т)×6 величина γ -глобулинов крови имела тенденцию к увеличению по сравнению с данной величиной других опытных групп. Это, в свою очередь, отразилось на сохранности цыплят данной группы (табл. 1).

Также известно, что повышенное содержание аланинаминотрансферазы в крови свидетельствует о некотором нарушении функции печени. Так, содержание аланинаминотрансферазы у цыплят II и III опытных групп было достоверно выше по сравнению с птицей других групп. Данный показатель говорит о том, что при световых режимах (2С:1Т)×8 и особенно (1С:1Т)×12 (II и III группы) происходят некоторые нарушения функции вышеназванной железы, что, в свою очередь, отразилось на переваримости питательных веществ рационов цыплятами этих групп (табл. 3), и это положение отрицательно сказалось на конечной живой массе и в целом на результатах выращивания бройлеров. Однако данное предположение требует дополнительных исследований.

Т а б л и ц а 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ цыплят-бройлеров СОВВ-500, %

Группа	Органическое вещество	Протеин	Жир	БЭВ
Контрольная (23С:1Т)	69,4±2,4	85,4±2,1	86,6±1,8	73,3±1,4
I опытная (ЗС:1Т)×6	71,5±2,2	88,3±2,4	89,1±1,6	75,1±1,6
II опытная (2С:1Т)×8	68,1±2,3	83,0±2,1	84,3±1,7	70,9±1,3
III опытная (1С:1Т)×12	67,9±2,4	81,2±2,3	84,1±1,6	69,6±1,3

В пищеварительном тракте происходит гидролиз и всасывание питательных веществ. Их переваривание осуществляется в основном за счет ферментов поджелудочной железы и тонкого кишечника. Интенсивность расщепления питательных веществ зависит как от количества вырабатываемых ферментов, так и от их активности. Активность пищеварительных ферментов поджелудочной железы и кишечника цыплят-бройлеров представлена в табл. 4 (протеолитическую и липолитическую активность определяли по Ц. Ж. Батоеву [1]).

Самая высокая протеолитическая активность была обнаружена у цыплят I опытной группы. Так, в поджелудочной железе она составила $9,43 \pm 1,15$ мг/мл, мин, а в слизистой тощей кишки – $4,73 \pm 1,04$ мг/мл, мин, что на 9,3 и 10% соответственно выше по сравнению с контролем. Аналогичная картина наблюдалась и по липолитической активности. Так, в содержимом и слизистой оболочках двенадцатиперстной и тощей кишки активность липазы цыплят I группы значительно превосходила показатели других групп.

Т а б л и ц а 4. Активность пищеварительных ферментов поджелудочной железы и кишечника цыплят-бройлеров СОВВ-500

Ферментативная активность	Группа	Поджелудочная железа	12-перстная кишка		Тощая кишка	
			содержимое	слизистая	содержимое	слизистая
Протеаза, мг/мл, мин	Контрольная (23С:1Т)	8,63±0,02	7,38±0,44	11,93±1,28	12,56±1,44	4,3±0,05
	I опытная (3С:1Т)×6	9,43±1,15	7,07±0,03	9,03±0,9	13,56±0,62	4,73±1,04
	II опытная (2С:1Т)×8	9,39±1,39	5,6±1,01	11,7±1,1	12,8±0,14	2,5±1,4
	III опытная (1С:1Т)×12	8,53±0,03	7,07±0,9	10,7±0,98	10,2±0,29	2,1±0,02
Липаза, мг/мл, мин	Контрольная (23С:1Т)	1,9±0,1	1,8±0,11	13,08±0,28	10,7±0,24	5,34±1,08
	I опытная (3С:1Т)×6	3,48±0,7	4,4±0,8	4,02±0,34	12,1±1,54	8,49±2,48
	II опытная (2С:1Т)×8	2,2±0,94	3,9±0,5	3,47±0,5	9,7±0,8	7,94±0,48
	III опытная (1С:1Т)×12	2,4±1,37	1,13±0,43	3,34±0,8	8,49±1,5	7,44±0,3

Приведенные данные свидетельствуют о том, что наибольшая активность пищеварительных ферментов была у цыплят I группы, где световой режим составлял (3С:1Т)×6. Он положительно повлиял на активизацию не только протеазы, но и липазы. Это, в свою очередь, повлияло на переваримость питательных веществ рациона (табл. 3) цыплятами и в конечном результате сказалось на среднесуточных приростах их массы (табл. 1).

Заключение. Результаты исследований разных режимов освещения показали, что для цыплят-бройлеров кросса СОВВ-500 оптимальным световым режимом является (3С:1Т)×6, так как он способствует наилучшему течению биологических процессов в их организме, что положительно сказывается на продуктивности цыплят при одинаковом уровне кормления.

Литература

1. Б а т о е в Ц. Ж. Пищеварительная функция поджелудочной железы у кур, уток и гусей. Улан-Удэ, 1993.
2. Б л у м Ф., Л е й з е р с о н А., Х о ф с т е д т е р Л. Мозг, разум, поведение. М., 1988.
3. Г е р б е р т У. Д. Ветеринарная иммунология. М., 1974.
4. С у п р у н о в О., Б а р д о к Л., Ж е л е з н и к С. и др. // Птицеводство. 1993. № 7. С. 20–21.
5. Н а й д е н с к и й М. С. Зоогигиеническое обоснование энергосберегающих световых режимов освещения в птицеводстве: Метод. рекомендации // Московская вет. академия. М., 1994. С. 5–24
6. В е к е r А., V a n h o o s e r S. L., Т e e t e r R. G. Lighting effects on broiler feed conversion and metabolic factors associated with energetic efficiency. Oklahoma State University and Cobb-Vantress Cooperative Research Project. 2003.

N. A. SHAREIKO, A. M. BAZYLEVA

INFLUENCE OF DIFFERENT LIGHT REGIMES ON THE PRODUCTIVITY INDICES OF BREEDING BROILERS OF CROSS COBB-500

Summary

The most important tasks of industrial poultry farming are the increase of poultry farming products (eggs and meat of poultry), the improvement of their quality and the cost production. This is bonud up with solving a set of problems, among which the necessity to develop energy – and resource – saving technologies of breeding chicken-broilers should be considered central. In this respect, of great significance is the introduction of light energy-saving regimes into the production.

The article presents the results on studying the influence of light regimes on the growth, development, fodder consumption and productivity of chicken-broilers of Cross COBB-500.