

Ученые записки УО ВГАВМ, том 42, выпуск 2

Принципиально важным вопросом в птицеводстве является конверсия корма, так как доля кормов в себестоимости продукции составляет порядка 70%, хлорелла способствует повышению усвояемости кормов на 40%. При этом дополнительные привесы без увеличения нормы скармливания комбикормов возрастают на 20-30%.

Дальнейшая интенсификация промышленного развития животноводства без хлореллы не будет иметь успеха ни в наращивании потенциала отрасли, ни в ее экономической привлекательности, так как альтернативы хлорелле не имеется. Многолетнее использование хлореллы животноводческими хозяйствами подтвердили его высочайшую эффективность в сравнении со всеми существующими препаратами, в том числе и кормовыми антибиотиками. Более того, хлорелла позволяет полностью отказаться от антибиотиков, как лечебных средств, тем самым исключить поступление антибиотиков в продукцию животноводства не только через кормовые антибиотики, но и лечебные препараты.

Хлорелла производится с использованием модульной установки КХ-60. Производительность одной установки составляет 60-80 литров суспензии хлореллы в сутки, что позволяет за год пропойть 3,5 тысячи поросят. Простота конструкции и эксплуатации, круглогодичная бесперебойная работа, низкая стоимость (27 тыс. руб.), быстрая окупаемость (1-2 месяца), позволит в ближайшее время оснастить ими хозяйства и обеспечить хлореллой поголовье животных.

Литература. 1. Богданов Н.И. Использование хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных // Доклады РАСХН. – 2004. – № 1. – С. 34 – 36. 2. Богданов Н.И. Суспензия хлореллы в рационе с.-х. животных. – Пенза, 2006 – 41 с. 3. Музафаров А.М., Таубаев Т.Т. Культивирование и применение микроводорослей. – Ташкент, "Фан", 1984. – 131 с. 4. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание. – М.: Аг-пропримиздат, 1985. – 287 с.

ВЛИЯНИЕ ЦИРКАДИАЛЬНЫХ РИТМОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫРАЩИВАНИЯ БРОЙЛЕРОВ КРОССА СОВВ-500

Шарейко Н.А., Базылева А.М., УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Повторение некоторого события в биологической системе через более или менее регулярные промежутки времени можно рассматривать как биологический ритм. Поскольку период свободнотекущего ритма не равен в точности, а лишь близок к периоду соответствующего цикла внешней среды, Халберг (7) ввел префикс «сигса» и назвал суточный ритм циркадианным. В качестве характерного примера из области суточных ритмов является чередование света и темноты, а применительно к птицеводству – программы освещения.

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].

Следует отметить, что до последнего времени в нашей республике не проводилось широких исследований по изучению влияния программ освещения на рост и развитие, потребление корма, продуктивность цыплят-бройлеров. Тем более, что в наших исследованиях впервые в республике использованы для этих целей цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500».

В своих исследованиях, по изучению световых режимов на продуктивные показатели бройлеров, в клинике ВГАВМ были сформулированы 4 группы цыплят, 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 часа света и 1 час темноты (23С:1Т), и в трех опытных группах использовались следующие режимы: первая – (3С:1Т)х6, вторая – (2С:1Т)х8, третья – (1С:1Т)х12.

До 7-дневного возраста в помещениях, где содержались цыплята освещение было круглосуточное и составляло 30 лк, с 8 дня жизни цыплят и до 22 дня – 20 лк и к концу выращивания оно составило 10 лк. Заданную освещенность создавали подбором ламп накаливания мощностью 25-60 ВАТТ. Замеряли освещенность люксметром. 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 % сырого протеина и 332,2 ккал. 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.

В настоящее время имеется достаточно фактического материала, свидетельствующего о том, что бройлеры могут иметь высокую продуктивность при разной продолжительности свето-

Ученые записки УО ВГАВМ, том 42, выпуск 2

вого дня. Так многолетние исследования в Америке и Европе показали, что прерывистое освещение положительно влияет на продуктивность цыплят-бройлеров [4].

В таблице 1 приведены данные о продуктивности бройлеров, полученные при выращивании их в условиях разных световых режимов.

Таблица 1-Зоотехнические показатели выращивания бройлеров при разной продолжительности светового дня

Показатели	Группы			
	23С:1Т	18С:6Т	16С:8Т	12С:12Т
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
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

Приведенные нами исследования по влиянию различных световых режимов на продуктивность бройлеров позволяют сформулировать основные положения о положительном действии их, а именно: продолжительность освещения оказывает влияние на характер биологических ритмов в изменениях массы бройлеров, а следовательно, и на их продуктивные показатели.

Так, живая масса бройлеров в нашем случае, при режиме освещения 18С:6Т (1-я опытная) к концу выращивания цыплят практически не отличалась от массы бройлеров контрольной группы (23С:1Т), хотя наблюдается 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, выращенных при 18-часовой продолжительности дня, над показателями в группах с освещением 16С:8Т и 12С:12Т.

Видимо, для реализации жизненных функций цыплят необходим достаточно продолжительный световой день, с постоянным снижением освещенности к концу выращивания.

Чередование периодов света и темноты, как (3С:1Т)х6 положительно сказалось и на среднесуточных приростах цыплят, они были достоверно выше на 13,6-17,9 % соответственно, по сравнению со 2 и 3 группой цыплят. Следовательно, лучшие результаты получены бройлерами, выращенных в условиях режима 18С:6Т, в сравнении 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 рост (увеличение массы и размеров) – это лишь одна, весьма важная статья расходов 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. Различные световые режимы и освещенность сказались на уровне 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 группе цыплят, где использовался световой режим 18С:6Т, наблюдалась тенденция к увеличению многих показателей сыворотки крови. А именно, увеличение содержания общего белка в сыворотке крови цыплят первой опытной группы, дало основание полагать, что эти цыплята имели более высокие возможности для анаболических реакций, ведущих к синтезу тканей, что подтверждается более высокими среднесуточными приростами массы (табл.1).

Следует отметить, что как уровень освещенности так и продолжительность светового дня оказывают определенное влияние на уровень глюкозы в крови. Таким образом, при одинаковой

Ученые записки УО ВГАВМ, том 42, выпуск 2

освещенности 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 часов до 12 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 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 первой опытной группы (ЗС:1Т), 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).

Общеизвестно, что повышенное содержание аланинаминотрансферазы крови свидетельствует о некотором нарушении функции печени. Так, содержание аланинаминотрансферазы (табл. 2) у цыплят второй и третьей опытных групп было достоверно выше по сравнению с птицей других групп. Данный показатель говорит о том, что при световых режимах (2С:1Т)х8 и особенно (1С:1Т)х12 происходят некоторые нарушения функции вышеназванной железы, что в свою очередь отразилось на перевариваемости питательных веществ рационах 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.

Самая высокая протеолитическая активность была обнаружена у цыплят первой 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 кишках, активность липазы цыплят первой группы значительно превосходила показатели других групп.

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

Возраст	Группы	Глюкоза, ммоль/л	АсАТ нкат/л	АлАТ нкат/л	Общий белок, г/л
	20 дней (освещенность 20 лк)	23С:1Т	$12,06 \pm 1,92$	$1,06 \pm 0,116$	$0,10 \pm 0,219$
3С:1Т		$10,74 \pm 1,12$	$0,99 \pm 0,055$	$0,14 \pm 0,092$	$38,5 \pm 2,28^{**}$
2С:1Т		$12,29 \pm 0,29$	$1,23 \pm 0,114$	$0,45 \pm 0,026$	$40,2 \pm 0,58^{***}$
1С:1Т		$13,06 \pm 0,62$	$1,216 \pm 0,027$	$0,402 \pm 0,032$	$28,4 \pm 1,36$
30 дней (освещенность 15 лк)	23С:1Т	$11,6 \pm 0,66$	$1,736 \pm 0,617$	$0,40 \pm 0,06$	$34,7 \pm 4,38$
	3С:1Т	$11,9 \pm 0,21$	$1,608 \pm 0,148$	$0,55 \pm 0,02$	$37,37 \pm 4,02$
	2С:1Т	$12,42 \pm 0,31^*$	$1,31 \pm 0,029$	$0,79 \pm 0,027^{**}$	$32,9 \pm 1,76$
	1С:1Т	$13,48 \pm 0,124^*$	$1,30 \pm 0,014$	$0,89 \pm 0,054^{**}$	$24,66 \pm 3,16$
43 дня (освещенность 10 лк)	23С:1Т	$13,14 \pm 0,121$	$1,46 \pm 0,035$	$0,34 \pm 0,06$	$27,6 \pm 2,74$
	3С:1Т	$13,1 \pm 0,126$	$1,32 \pm 0,066$	$0,29 \pm 0,07$	$30,5 \pm 1,38$
	2С:1Т	$13,85 \pm 0,831$	$1,41 \pm 0,149$	$0,72 \pm 0,12^*$	$24,1 \pm 0,99$
	1С:1Т	$14,10 \pm 0,74$	$1,32 \pm 0,081$	$0,85 \pm 0,228$	$24,69 \pm 0,49$

Ученые записки УО ВГАВМ, том 42, выпуск 2

Окончание таблицы 2

Возраст	Белковые фракции				
	альбумин, г/л	глобулин, г/л	λ-глоб., г/л	β-глоб., г/л	γ-глоб., г/л
20 дней (освещенность 20 лк)	45,17±0,59	54,82±0,593	12,55±0,239	14,42±0,672	27,85±1,136
	45,6±3,558	54,4±3,558	12,78±0,530	13,88±1,15	27,74±3,184
	48,4*±0,7	51,6*±0,7	11,2±0,625	12,8±0,518	27,6±0,59
	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)	45,08±0,72	54,92±0,72	16,64±0,53	12,98±0,59	25,3±0,97
	42,26±1,18	57,74±1,18	16,18±0,43	13,94±0,43	27,62±1,24
	50,02±2,97	49,98±2,97	12,22±2,55	12,2±0,595	25,56±1,906
	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)	54,4±1,36	45,36±1,36	11,87±0,904	16,09±0,658	17,6±0,93
	47,2**±0,9	52,8**±0,94	12,9±2,391	11,6*±1,12	28,3*±2,517
	42,96±4,67	57,04±4,67	11,54±1,67	12,6*±0,975	23,9*±4,17
	49,46*±0,9	50,54*±0,92	14,14±1,44	11,0**±0,78	25,4±0,741**

Примечание: * - уровень значимости критерия достоверности $P < 0,05$ по сравнению с контрольной группой;

** - уровень значимости критерия достоверности $P < 0,01$ по сравнению с контрольной группой;

*** - уровень значимости критерия достоверности $P < 0,001$ по сравнению с контрольной группой;

AsAT – аспартатаминотрансфераза;

AlAT – аланинаминотрансфераза.

Таблица 3-Коэффициенты переваримости питательных веществ цыплятами, %

Группы	Коэффициенты переваримости			
	органическое вещество	протеин	жир	БЭВ
23С:1Т (контроль)	69,4±2,4	85,4±2,1	86,6±1,8	73,3±1,4
3С:1Т (I-я опытная)	71,5±2,2	88,3±2,4	89,1±1,6	75,1±1,6
2С:1Т (II-я опытная)	68,1±2,3	83,0±2,1	84,3±1,7	70,9±1,3
1С: 1Т (III-я опытная)	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 представлена в таблице 4. Протеолитическую и липолитическую активность определяли по Ц.Ж. Батоеву [1].

Приведенные данные свидетельствуют о том, что наибольшая активность пищеварительных ферментов была у цыплят, световой режим которых составлял (3С:1Т)х6, который 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).

Таблица 4-Активность пищеварительных ферментов поджелудочной железы и кишечника цыплят-бройлеров

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

Таким образом, изучаемые программы освещения позволяют сделать вывод, что для бройлеров в наших условиях приемлем световой режим (3С:1Т)х6, который способствует наилучшему течению биологических процессов в их организме, что положительно сказывается на продуктивности цыплят при одинаковом уровне кормления.

Литература. 1. Батоев Ц.Ж. Пищеварительная функция поджелудочной железы у кур, уток и гусей. – Улан – Удэ: Бурет. Кн. Изд-во, 1993 г. – С. 120. 2. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум, поведение. – М.: Мир, 1988. – 248 с. 3. Герберт У.Д. Ветеринарная иммунология. – М.: Колос, 1974. – 312 с. 4. Супрунов О., Бардок Л., Железник С., Рутак Р., Заднепровский В., Яковлев Ю. Прерывистое кормление мясных цыплят // Птицеводство. – 1993. - №7. – С. 20-21. 5. Найденский М.С. Зооигиеническое обоснование энергосберегающих световых режимов освещения в птицеводстве: метод. рекомендации // Московская вет. академия. – М., 1994. – С.5-24. 6. Beker, A., Vanhooser, S.L. and Teeter, R.G., (2003) Lighting effects on broiler feed conversion and metabolic factors associated with energetic efficiency. Oklahoma State University and Cobb-Vantress Cooperative Research Project. 7. Halberg F. Physiologic 24-hour periodicity: General and procedural considerations with reference to the adrenal cycle, Zeitschrift fur Vitamin-, Hormon- und Fermentforschung, 10, 225-296 (1959).

АКТИВНОСТЬ ГЕПАТОЗАВИСИМЫХ ФЕРМЕНТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПРИ СПОНТАННОМ ФАСЦИОЛЕЗЕ

Щурова Н.Ю., РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси»

Одним из ключевых моментов в решении проблемы профилактики и борьбы с фасциолезом крупного рогатого скота может быть расшифровка механизма патогенеза с использованием новых методологических подходов. Познание его закономерностей позволяет сделать вывод о том, что иммобилизация защитных систем любого организма дает возможность в одном случае снизить кратность применения химико – фармацевтических средств, в другом – повысить их терапевтическое воздействие.

Биохимические исследования последних лет позволили выявить избирательные изменения ферментной активности сыворотки крови при некоторых заболеваниях. В ряде случаев изменения ферментных реакций настолько характерны и специфичны для того или иного заболевания, что могут служить надежным показателем скрытых патологических состояний организма [2, 4]. Поэтому использование определенных гепатоспецифических биохимических показателей в динамике заболевания животных может явиться очень важным моментом для выявления как скрытой патологии в тот период, когда клинические признаки заболевания еще отсутствуют, так и реактивных сил организма, что способствует правильному выбору соответствующей стратегии лечения.

Печень относится к органам, клетки которых имеют прямой контакт как с интерстициальным, так и с внутрисосудистым пространством, к тому же проницаемость стенок капилляров в печени высока. В этих условиях при повреждении гепатоцитов фасциолами, ферменты, освобождающиеся из клеток, быстро оказываются в сыворотке крови. Среди различных ферментов к числу наиболее информативных показателей повреждения цитоплазматических мембран гепатоцитов относится повышение активности в сыворотке крови аланинаминотрансферазы (АлТ), аспартатаминотрансферазы (АсТ) и щелочной фосфатазы (ЩФ) [5, 6].

Для эксперимента были отобраны три группы животных: две опытные и контрольная. В контрольную группу вошли клинически здоровые нестельные коровы в возрасте от 3-х до 6-ти лет. В опытные – нестельные коровы 3 – 6 летнего возраста, больные фасциолезом. Коровы первой опытной группы были обработаны антгельминтиком – клозантимом. Животные всех групп имели живой вес 350 – 480 кг.

Исследования проводились в лаборатории отдела паразитологии РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского Национальной академии наук Беларуси» и центральной научно - исследовательской лаборатории УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины».

Активность отдельных ферментов печени (АлТ, АсТ, ЩФ) в сыворотке крови определяли на автоматическом биохимическом анализаторе Corney Lumen.

Активность аспартатаминотрансферазы в сыворотке крови у здоровых коров колебалась от 46,55 до 36,22 U/L, тогда как у больных фасциолезом от 93,61 до 178,91 U/L. Максимальное повышение активности аспартатаминотрансферазы отмечали в первой группе на 14-й день исследования – 127,29 U/L (на 21,89% по сравнению с контрольной группой), во второй группе на 30-й день исследования – до 178,91 U/L (на 43,28% по сравнению с контрольной группой). В дальнейшем, в ходе опыта, в первой опытной группе происходит постепенное снижение активности фермента до 77,68 U/L, приближаясь к показателям контрольной группы. Во второй опытной группе активность фермента оставалась по-прежнему высокой.

Повышение активности в сыворотке крови у животных первой и второй групп аспартатаминотрансферазы (АсТ) наиболее значительное, чем аланинаминотрансферазы (АлТ), это объясняется тем, что при патологии гепатоцитов АлТ выходит в кровь только из цитоплазмы, в то время как АсТ высвобождается как из цитоплазмы, так и из митохондрий, также это явление наблюдается при внутриспеченочном холестазе, циррозе печени. Отношение АсТ/АлТ