

исследуемым параметрам. Во все возрастные периоды у свиней выявлено относительно низкое содержание альбуминов, хотя, по данным литературы, количество этой фракции белков у данного вида животных должно быть выше фракции глобулинов. Содержание в крови такого конечного продукта белкового обмена как мочевины также в большинстве случаев не соответствует норме.

Наиболее критическим периодом по обмену белков является возрастной интервал 60-80 суток, когда отмечается резкое изменение анализируемых показателей. В этом же возрастном периоде, как было обозначено выше, установлено снижение протеолитической активности ЖКТ.

Полученные результаты необходимо учитывать при составлении рационов и выращивании свиней в условиях крупных промышленных комплексов.

Литература. 1. Александров, С. Н. Промышленное содержание свиней / С. Н. Александров, Е. В. Прокопенко. – Москва : Издательство АСТ : Донецк : Сталкер, 2004. – 188 с. 2. Максимюк, Н. Н. Физиология кормления животных. Теории питания. Прием корма. Особенности пищеварения : учебное пособие для студентов вузов по специальности Зоотехния / Н. Н. Максимюк, В. Г. Скопичев. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2004. – 256 с. 3. Никитченко, И. Н. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных / И. Н. Никитченко, С. И. Плященко, А. С. Зеньков. – Минск : Ураджай, 1988. – 200 с. 4. Пономарев, Н. Модель высокоэффективного свиноводческого предприятия / Н. Пономарев, И. Мошкучело, Н. Гегамян // Свиноводство. – 2005. – № 1. – С. 20–22. 5. Разведение и болезни свиней : практическое пособие : в 2 ч. Ч. 1 / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред.: А. И. Ятусевич, С. С. Абрамов, В. В. Максимович ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – С. 255–335. 6. Физиологические показатели животных : справочник / Н. С. Мотузко [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2008. – 95 с. 7. Чиркин, А. А. Биохимия : учебное руководство : учебное пособие для студентов и магистрантов вузов по биологическим и медицинским специальностям / А. А. Чиркин, Е. О. Данченко. – Москва : Медицинская литература, 2010. – 608 с. 8. Шейко, Р. И. Интенсификация производства свинины на промышленной основе : монография / Р. И. Шейко ; Национальная академия наук Беларуси, Институт животноводства НАН Беларуси. – Минск : Технопринт, 2004. – 120 с.

Статья передана в печать 09.10.2017 г.

УДК 636.5.053.03.083

ДЕЙСТВИЕ УБЫВАЮЩЕГО УРОВНЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМА И АКТИВНОСТЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И КИШЕЧНИКА ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ

Синцерова А.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Убывающий уровень освещенности при световом режиме 3 часа освещения 1 час темноты позволяет улучшить переваримость кормов рациона за счет увеличения активности пищеварительных ферментов. **Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, световой режим, ферменты, переваримость.

EFFECTS OF THE DECREASING LIGHTING INTENSITY LEVEL ON FOOD REVERVABILITY AND ACTIVITY OF THE PANCREASTIC AND THE INTESTINE ENZYMES BROILER CHICKEN

Sintserova A.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Decreasing level of illumination under light conditions 3 hours of illumination 1 hour of darkness allows to improve the digestibility of feed intake by increasing the activity of digestive enzymes. **Keywords:** chickens-broilers, light regime, enzymes, digestibility.

Введение. В Беларуси укрепление рыночных отношений обусловило необходимость поиска новых рациональных способов хозяйствования, которые способствовали бы получению конкурентоспособной продукции отечественного производства.

Для полного удовлетворения потребностей населения Республики Беларусь необходимо производить 243 тыс. тонн мяса птицы, или 357 тыс. тонн в живом весе. Оставшиеся 212 тыс. тонн птицы в живом весе будут переработаны на мясо и мясопродукты: 100 тыс. тонн мяса птицы планируется реализовать на экспорт, а также получить 32 тыс. тонн мяса механической обвалки, что исключит импорт этого продукта свободными экономическими зонами республики.

Свет представляет собой важнейший физический фактор внешней среды, оказывающий рефлекторное воздействие на различные функциональные системы организма. Наряду с этим он является сигнальным раздражителем и обеспечивает запуск и регуляцию суточных ритмов активности, выделение гормонов, обмена веществ и водно-солевого баланса в крови и тканях организма. Темнота – такой же важный и необходимый для роста и здоровья птицы фактор, как и свет. Период

темноты в световой программе может быть охарактеризован двумя параметрами: продолжительностью и кратностью в течение суток [2].

Рациональные прерывистые световые режимы позволяют в значительной степени экономить электроэнергию и корма без ущерба для здоровья и продуктивности птицы [1, 3]. Переменное освещение при выращивании цыплят-бройлеров является более технологичным, не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние птицы, но экономия электроэнергии незначительна. В то же время оптимальный размах колебаний освещенности, частота и время циклов в течение светового дня недостаточно увязаны с суточными биоритмами птиц в условиях переменного освещения. Но для формирования ритма, требующего небольших затрат на его поддержание, необходимо включить в режим освещения невысокие уровни освещенности в течение времени потенциальной готовности и достаточно длительный период темноты [4].

Таким образом, исходя из анализа литературных источников, можно сделать вывод, что в хозяйственных условиях бройлеров рациональнее выращивать при прерывистых световых режимах с низкой интенсивностью освещения.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнены на кафедрах: кормления сельскохозяйственных животных им. профессора В.Ф. Лемеша, клинической диагностики и в клинике кафедры паразитологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», а также в производственных условиях ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика».

Цыплята-бройлеры с суточного возраста и до убоя выращивались в изолированных светонепроницаемых боксах с плотностью посадки 18 голов на 1 м², на глубокой подстилке. Во всех боксах с помощью вентиляционно-отопительного оборудования создавали одинаковый температурно-влажностный режим. Заданную освещенность создавали подбором ламп накаливания мощностью 25-60 ватт. Замеряли освещенность люксметром. Регулировали световые режимы с помощью программного часового механизма.

Объект исследований – молодняк птицы кросса «Cobb-500» с суточного до 42-дневного возраста.

Предмет исследований – комбикорм, помет, поджелудочная железа, содержимое и слизистая 12-перстной и тощей кишки. Выбор объекта исследований обусловлен тем, что многолетнее изучение влияния различных световых режимов на продуктивность цыплят-бройлеров не дало пока возможности сделать однозначные выводы и рекомендовать какой-либо оптимальный режим освещения в птичниках. В содержимом и слизистой желудочно-кишечного тракта определяли активность пищеварительных ферментов (протеазы, липазы). Активность протеолитических ферментов – по методике Ц.Ж. Батаева (протеаза). Методика основана на калориметрическом определении концентрации казеина на ФЭК – ЗОМ. Активность липолитических ферментов – по методике Ц.Ж. Батаева (липаза). Метод основан на гидролизе эмульсии рафинированного подсолнечного масла, полученной при помощи окиси алюминия и абсолютного спирта.

При достижении цыплятами 15-дневного возраста проведены балансовые опыты (физиологические) на 5 головах птиц из каждой подопытной группы. Физиологические опыты проводили с целью установления переваримости питательных веществ и баланса азота по методике А.И. Овсянникова.

Полученные экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому с использованием персональной электронно-вычислительной техники.

Применение современных методов исследований, статистической обработки полученных данных позволяют в полной мере решить задачи по достижению цели исследований – разработать высокоэффективный энергосберегающий режим прерывистого освещения мясных цыплят, обеспечивающий максимальную переваримость питательных веществ рациона, способствующего экономии кормов и электроэнергии, не влияя отрицательно на продуктивность, здоровье и качество мяса бройлеров.

Результаты исследований. У бройлеров, содержащихся при разной продолжительности светового дня с различной интенсивностью освещения коэффициенты переваримости питательных веществ одних и тех же кормовых продуктов неодинаковы. Общая питательная ценность любого корма (в том числе и комбикорма) характеризуется конечным результатом кормления, т. е. полезным, или, как его иначе называют, продуктивным действием. Этот конечный результат – прирост массы тела растущих цыплят-бройлеров.

В целях изучения влияния интенсивности освещения при прерывистых режимах освещения на рост и развитие бройлеров нами был проведен физиологический опыт по установлению переваримости питательных веществ рациона. Изучение переваримости питательных веществ очень важно и необходимо для изыскания путей снижения потерь непереваримых остатков и тем самым увеличения коэффициентов полезного действия корма. Для опыта из каждой группы отбирали по 5 голов птиц, которых содержали в индивидуальных клетках, где обеспечивался индивидуальный учет потребления корма и выделенного помета.

Данные по переваримости питательных веществ рациона цыплятами-бройлерами представлены в таблице 1.

Полученные данные по переваримости (таблица 1) свидетельствуют о том, что птица II опытной группы лучше использовала питательные вещества рационов. Так, в сравнении с контрольной, у бройлеров II опытной группы наблюдалась тенденция к увеличению коэффициентов переваримости

органического вещества, протеина, жира и БЭВ соответственно в 20- дней на 1,8; 2,8; 3,3 и 1,9 п.п.; в 30-дневном возрасте - на 2,1; 2,9; 2,5 и 1,8 п.п.; в 42-дневном возрасте - на 1,6; 3,2; 2,9 и 1,9 п.п. Самые низкие коэффициенты переваримости отмечены у цыплят IV опытной группы со световым режимом (1С:1Т)х12. Так, переваримость органического вещества у бройлеров данной группы, по сравнению со сверстниками контрольной, была ниже в 20-дневном возрасте по органическому веществу – на 1,9 п.п., протеину – на 4,4, жиру – на 1,9 и БЭВ – на 3,1 п.п., в 30-дневном возрасте - соответственно на 1,5; 4,2; 2,5 и 3,7 п.п.; в 42-дневном возрасте – на 1,6; 3,9; 2,9; 3,7 п.п., что и сказалось на приросте живой массы.

Более высокая степень переваривания питательных веществ корма при разной освещенности у цыплят II опытной группы, по-видимому, обусловлена повышением общей протеолитической и липолитической активности кишечника за счет выделяемых желудочно-кишечным трактом протеаз и липаз, активность которых направляла щитовидная железа.

Проблемы повышения продуктивности птицы, улучшения качества продукции, проблемы в кормлении, содержании птицы, технологии производства продуктов птицеводства невозможно решить без знания физиологии птицы, функций отдельных органов и систем.

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ цыплятами-бройлерами кросса «Cobb-500» при убывающем уровне интенсивности освещения ($M \pm m$), %

Группы	Органическое вещество	Усвоенный протеин	Жир	БЭВ
Освещенность 20 лк (возраст - 20 дней)				
I - контрольная 23С:1Т	68,91±0,23	84,87±0,21	85,33±0,20	72,13±0,07
II - опытная (3С:1Т)х6	70,74±0,08***	87,65±0,13***	88,63±0,11***	74,07±0,06***
III - опытная (2С:1Т)х8	67,91±0,17	82,67±0,19	83,91±0,5	70,21±0,06
IV - опытная (1С:1Т)х12	66,94±0,23	80,49±0,23	83,45±0,22	69,08±0,18
Освещенность 15 лк (возраст - 30 дней)				
I - контрольная 23С:1Т	69,4±2,4	85,4±2,1	86,6±1,8	73,3±1,4
II - опытная (3С:1Т)х6	71,5±2,2	88,3±2,4	89,1±1,6	75,1±1,6
III - опытная (2С:1Т)х8	68,1±2,3	83,0±2,1	84,3±1,7	70,9±1,3
IV - опытная (1С:1Т)х12	67,9±2,4	81,2±2,3	84,1±1,6	69,6±1,3
Освещенность 10 лк (возраст - 42 дня)				
I - контрольная 23С:1Т	69,37±0,06	85,47±0,07	86,13±0,03	73,21±0,06
II - опытная (3С:1Т)х6	70,95±0,20***	88,65±0,12***	89,09±0,06***	75,13±0,07***
III - опытная (2С:1Т)х8	68,07±0,05	83,67±0,59	84,17±0,17	70,18±0,17
IV - опытная (1С:1Т)х12	67,74±0,05	81,49±0,44	83,25±0,19	69,53±0,28

Одним из главных процессов обмена веществ в организме птицы является переваримость и всасывание питательных веществ рациона. Поэтому исследование по установлению влияния переваримости питательных веществ, поступивших в организм птицы, на ее продуктивные качества является главной задачей. Определение активности пищеварительных ферментов поджелудочной железы и кишечника цыплят-бройлеров имеет не только теоретический интерес, но и практическую значимость, поскольку позволяет соответствующим образом организовать кормление животных, учитывая возможности организма при разных режимах освещения, с различной интенсивностью световых потоков.

Обращаясь к особенностям пищеварения, необходимо обратить внимание на показатели дуоденального химуса у подопытной птицы. Определение активности основных пищеварительных ферментов в дуоденальном содержимом бройлеров показало сопоставимость увеличения их активности с показателями переваримости питательных веществ рациона.

Установлено, что наивысшая активность протеаз в слизистой и содержимом 12-перстной кишки отмечена у цыплят контрольной группы. По этому показателю они превосходили соответственно бройлеров II опытной группы – на 24,3 и 4,2%, III – на 1,9 и 24,1% и IV – на 10,3 и 4,2%.

Однако самая высокая ферментативная активность протеаз в слизистой тощей кишки и ее содержимом отмечена у птицы II опытной группы. Активность протеаз слизистой тощей кишки и ее содержимого у цыплят данной группы составила 4,73 и 13,56 мг/мл, мин., что соответственно выше, чем у сверстников из контрольной группы, на 10,0 и 7,9%, что согласуется с коэффициентами переваримости питательных веществ.

Изучение ферментативной активности химуса дает представление о процессах пищеварения в кишечнике, однако более объективные сведения о работе поджелудочной железы можно получить, исследуя панкреатический сок либо активность ферментов в гомогенате ткани железы.

Определение активности протеаз в экстракте ткани поджелудочной железы свидетельствует о том, что у цыплят-бройлеров контрольной и опытных групп отмечены сравнительно небольшие изменения активности ферментов. Различия в уровне активности протеаз поджелудочной железы связаны с уровнем продуктивности.

Так, наивысшая активность протеаз поджелудочной железы была отмечена у цыплят-

бройлеров II и III опытных групп, по которой они превосходили птицу контрольной группы соответственно на 9,3 и 8,8%.

Наивысшая липолитическая активность поджелудочной железы установлена у бройлеров II опытной группы, по которой они в 1,5-2 раза превосходили цыплят контрольной, III и IV опытных групп. Концентрация липазы в химусе 12-перстной кишки у цыплят данной группы была в 2,5 раза больше, чем у сверстников контрольной группы, и практически втрое превышала ее содержание у бройлеров IV опытной группы. Содержание липазы в слизи у птицы опытных групп было втрое ниже, чем в контроле.

Анализируя липолитическую активность в тощей кишке, следует отметить, что наивысшая концентрация липазы в слизи и содержимом установлена у цыплят-бройлеров II, III и IV опытных групп, по которой они превосходили контрольную на 13,1–58,9%.

Полученные результаты, с точки зрения физиологии пищеварения, могут быть однозначно интерпретированы как интенсификация процессов полостного пищеварения у цыплят-бройлеров I опытной группы, благодаря более активной выработке пищеварительных ферментов поджелудочной железы и кишечника, что способствовало перевариванию питательных веществ.

Заключение. Таким образом, световые режимы оказывают влияние на переваримость кормов за счет увеличения активности пищеварительных ферментов. Это скажется на оплате корма путем увеличения среднесуточного прироста, а также позволит сэкономить электроэнергию, что увеличит рентабельность производства продукции птицеводства.

Литература. 1. Андреев, Д. С. Новый способ выращивания бройлеров / Д. С. Андреев, В. И. Щербатов // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. юбилейной Международной (2-й) науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию образования СКНИИЖ. – Краснодар, 2009. – Ч.1. – С. 99–101. 2. Кочиш, И. И. Птицеводство : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Зоотехния» / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов; ред. И. И. Кочиш. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС, 2007. – 415 с. 3. Столяр, Т. А. Ресурсосберегающая технология производства бройлеров / Т. А. Столяр. – М. : ВНИТИП, 1999. – 171 с. 4. Стоянов, Г. Влияние интенсивности освещения на показатели белкового обмена у цыплят-бройлеров / Г. Стоянов, Х. Ковачишки // Ветеринария. – 1988. – № 8. – С. 30–33.

Статья передана в печать 10.07.2017 г.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

АНТИОКСИДАНТНОЕ ДЕЙСТВИЕ СЕЛЕНА И ТОКОФЕРОЛОВ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Соболев Д.Т., Пипкина Т.В., Бизунов А.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приводятся результаты биохимических исследований по изучению совместного антиоксидантного действия селенита натрия и альфа-токоферола ацетата на организм цыплят-бройлеров. Использование данных соединений способствовало существенному снижению интенсивности окислительного стресса и оптимизации функции печени, что проявлялось в активизации белкового синтеза, в том числе и альбуминов крови, а также сопровождалось снижением уровня общего холестерина и триацилглицеринов в сыворотке крови. **Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, селенит натрия, альфа-токоферола ацетат, общий белок, альбумины, холестерол, триацилглицерины.

ANTIOXIDANT EFFECT OF SELENIUM AND TOCOPHEROLS IN CHICKENS-BROILERS

Sobolev D.T., Pipkina T.V., Bizunov A.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents the results of biochemical studies on the joint antioxidant effect of sodium Selenite and alpha-tocopherol acetate on the body of broiler chickens. The use of these compounds contributed to a significant reduction in the intensity of oxidative stress, and optimize liver functions that was manifested in the activation of protein synthesis including albumin of blood, and was also accompanied by a decrease in the level of total cholesterol and triacylglycerols in serum. **Keywords:** broiler chickens, sodium Selenite, alpha tocopherol acetate, total protein, albumin, cholesterol, triacylglycerols.

Введение. В нашей республике достаточно давно и успешно развивается отрасль промышленного птицеводства. Вместе с тем, учитывая наличие многотысячного поголовья бройлеров в птицеводческих хозяйствах, там постоянно существует проблема негативного влияния продуктов перекисного окисления липидов, что существенно ухудшает здоровье и продуктивность птицы. В связи с этим приходится непрерывно совершенствовать способы коррекции нарушений метаболизма и искать новые комбинации антиоксидантов. Организм у интенсивно растущей птицы очень чувствителен к образующимся в тканях перекисям, вследствие активизации процессов перекисного окисления липидов [3, 5]. Даже очень небольшая разбалансировка процессов биологического окисления чревата возникновением и лавинообразным нарастанием активных форм кислорода, которые