

3. По качественным показателям, аминокислотному составу, допустимым уровням содержания токсичных элементов, пестицидов, антибиотиков, радионуклидов и других вредных соединений телятина от молодняка, выращенного по системе «корова-теленки» в экологически чистых зонах является важным мясным сырьем для производства продуктов детского питания.

Литература. 1. Гордынец, С.А. Мясо телят - сырье для производства продуктов детского питания / С.А. Гордынец, Л.П. Шалушкова, С.А. Петрушко // *Мясная индустрия*. – 2004. – № 7. – С. 23–25. 2. Ладодо, К.С. Лечебное питание в педиатрической практике / К.С. Ладодо // *Вопросы питания*. – 1996. – № 5. – С. 30–34. 3. Омеляничик, М.С. Современные гигиенические аспекты проблемы питания различных категорий населения Беларуси / М.С. Омеляничик // *Национальная политика в области здорового питания в Республике Беларусь: материалы междунар. конф.*, 20-21 нояб. 1997 г. – Минск, 1997. – С. 18–19. 4. Оценка мясной продуктивности и определение качества мяса убойного скота: методические рек. / ВНИИМС. – Оренбург, 1984. – 53с. 5. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн.: Высшая школа, 1967. – 328 с. 6. Терешкова Л.П. Гигиенические требования к продуктам детского питания // *Пищевая промышленность*. – 1996. – № 9. – С.15. 7. Устинова А.В. Мясо для детского питания // *Кумпячок*. – 2006. – 2006. – №1(5). – С.18. 8. Устинова, А.В. Качественные характеристики и производство говядины для продуктов детского питания / А.В. Устинова, Н.Ф. Номерочкая, Н.В. Тимошенко // *Питание детей: XXI век: матер. I Всероссийского Конгресса с международным участием*. – М., 2000. – С. 164–165. 9. Устинова, А.В. Продукты для детского питания на основе мясного сырья: учебное пособие / А.В. Устинова, Н.В. Тимошенко. – М.: Изд-во ВНИИМП, 2003. – 438 с. 10. Филонов, В.П. Проблемы питания в Республике Беларусь / В.П. Филонов, В.И. Мурох // *Национальная политика в области здорового питания в Республике Беларусь: материалы междунар. конф.* 20-21 нояб. 1997 г. – Минск, 1997. – С. 10–16.

Статья поступила 1.03.2010 г.

УДК 636.52/58-0.53:612.015.32

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА ЛИПИДОВ И ЖЕЛЕЗА В СЕЛЕЗЕНКЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

Баран В.П., Румянцева Н.В., Холод В.М., Николаенко И.С.

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

Изучена возрастная динамика содержания общих липидов, триглицеридов, общего холестерина, фосфолипидов, общего железа и активности каталазы в селезенке в период выращивания (1-46 дней) у бройлеров. Содержание общих липидов, общего холестерина, фосфолипидов было максимальным в суточном возрасте и постепенно снижалось к концу периода выращивания. Количество общего железа в онтогенезе возрастало до 30-дневного возраста и несколько снижалось к концу периода выращивания. У бройлеров с меньшей живой массой содержание железа в селезенке было более низким в течение всего периода выращивания. Активность каталазы имела волнообразный характер и зависела от проведения профилактических вакцинаций и количества липидов в тканях.

The age dynamics of the content of total lipids, triglycerides, total cholesterol, phospholipids, total iron and catalase activity in the spleen during the period of growth (1-46 days) has been studied. The content of total lipids, total cholesterol, phospholipids was maximal at a day-old age, and gradually lowered by the end of growing period. The amount of total iron in onthogenesis raised by the 30 days-old age. In broilers with the lower live weight the iron content in the spleen was lower during the whole growing period. The catalase activity was wavy in character and depended on prophylactic vaccinations undertaken and the amount of lipids in tissues.

Введение. Селезенка является органом кроветворения и иммунной системы. Её развитие имеет важное значение для формирования системы кроветворения поскольку селезенка является местом депонирования эритроцитов. Развитие иммунной системы важно для борьбы с огромным количеством патогенной микрофлоры, а в промышленном птицеводстве - для формирования иммунитета против наиболее часто регистрируемых инфекционных заболеваний (сальмонеллез, болезнь Гамборро, болезнь Ньюкасла и др.).

Особенность строения селезенки позволяет ей быть резервуаром крови и являться местом депонирования и разрушения эритроцитов. Элиминирование эритроцитов происходит в клетках ретикуло-эндотелиальной системы. В результате распада эритроцитов от гемоглобина отщепляется железо, которое накапливается в клетках ретикуло-эндотелиальной системы селезенки, откуда поступает в кровоток, где используется для образования новых эритроцитов в ретикулярной ткани костного мозга. Селезенка активно участвует в депонировании железа - с одной стороны, а с другой - железо активно может инициировать процессы свободнорадикального окисления липидов.

В связи с вышеизложенным интересным представляется изучение взаимосвязи между динамикой показателей липидного обмена и гомеостаза, содержанием железа в селезенке в возрастном аспекте в период выращивания цыплят-бройлеров.

Материалы и методы. Целью данной работы явилось изучение возрастной динамики обмена липидов и гомеостаза железа в селезенке цыплят-бройлеров, а также выявление возможных взаимосвязей между этими процессами.

Исследования проведены на цыплятах-бройлерах кросса «Смена-2» ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика». Для эксперимента отбирали цыплят 1-, 10-, 20-, 30-, 40-, и 46-дневного возраста. В каждый возрастной период в зависимости от живой массы были сформированы по две группы цыплят: 1-я – соответствующие технологической норме, 2-я – ниже установленных плановых производственных показателей. Цыплята были подвергнуты убою методом декапитации.

В процессе исследований проводили контроль живой массы, а также исследовали содержание общих липидов (ОЛ), триглицеридов (ТГ), фосфолипидов (ФЛ), общего холестерина (ОХ), общего железа (ОЖ), активности каталазы.

Все исследования проводились в производственных условиях и при стандартной антигенной нагрузке при профилактических вакцинациях против болезней Марека (1 день), Гамборро (7 дней), и Ньюкасла (14 дней).

Определения содержания ОХ, ФЛ, ТГ проводили по общепринятым методикам с применением наборов НТК «Анализ X» и фирмы «Лаксма» (Чешская республика).

Экстракцию липидов проводили смесью Блюра (этанол-диэтиловый эфир в соотношении компонентов 3:1). Содержание ФЛ, ТГ и ОХ выражали в ммоль/г, а ОЛ - в г/г ткани.

Для определения содержания железа в селезенке вначале проводили «мокрое» озоление, а затем устанавливали концентрацию железа, используя стандартные наборы НТПК «Анализ X» для определения железа с батофенантролином. Содержание ОЖ выражали в мкмоль/г ткани.

Активность каталазы в селезенке определяли по методу Нуго Е. Аebi. Метод основан на разложении H_2O_2 ферментом. Чтобы избежать инактивации фермента во время анализа использовали 30% концентрацию H_2O_2 . Анализ проводили при $25^{\circ}C$ в термостатируемой кювете. Измерения проводили в 50 мМ фосфатном буфере (рН – 7,0).

Результаты исследования. Доминирующим классом липидов на протяжении всего периода исследований являются фосфолипиды. В суточном возрасте содержание ФЛ, ОЛ, ОХ у цыплят-бройлеров находится на достаточно высоком уровне (таблица 1). Содержание ФЛ не имело существенных различий в зависимости от массы птицы. Высокий уровень ФЛ в селезенке обусловлен химическим составом клеток селезенки и высоким содержанием данной фракции липидов в инкубационном яйце.

Таблица 1 - Динамика показателей обмена липидов в селезенке цыплят-бройлеров в онтогенезе ($M \pm \sigma$)

Показатель	Группы	Возраст, дней					
		1	10	20	30	40	46
ОЛ, г/г ткани	1	0,069 \pm 0,010	0,042 \pm 0,008	0,035 \pm 0,006	0,012 \pm 0,001	0,051 \pm 0,006	0,025 \pm 0,003
	2	0,053 \pm 0,006	0,034 \pm 0,007	0,047 \pm 0,004	0,011 \pm 0,001	0,044 \pm 0,004	0,021 \pm 0,004
ТГ, ммоль/г ткани	1	0,018 \pm 0,001	0,063 \pm 0,013	0,027 \pm 0,004	0,069 \pm 0,015	0,013 \pm 0,002	0,053 \pm 0,008
	2	0,016 \pm 0,002	0,030 \pm 0,005	0,018 \pm 0,007	0,018 \pm 0,006	0,024 \pm 0,003	0,039 \pm 0,007
ФЛ, ммоль/г ткани	1	0,141 \pm 0,028	0,136 \pm 0,025	0,138 \pm 0,033	0,074 \pm 0,007	0,083 \pm 0,017	0,047 \pm 0,010
	2	0,140 \pm 0,010	0,170 \pm 0,023	0,215 \pm 0,063	0,086 \pm 0,003	0,064 \pm 0,018	0,048 \pm 0,005
ОХ, ммоль/г ткани	1	0,107 \pm 0,012	0,034 \pm 0,007	0,033 \pm 0,010	0,017 \pm 0,001	0,019 \pm 0,002	0,007 \pm 0,002
	2	0,079 \pm 0,012	0,044 \pm 0,013	0,046 \pm 0,014	0,026 \pm 0,010	0,026 \pm 0,008	0,004 \pm 0,001

Примечания: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$ - достоверность по отношению к бройлерам суточного возраста

У однодневных цыплят содержание ОХ у бройлеров с живой массой соответствующей технологической норме было выше на 26,17% ($p < 0,01$). Прослеживается наличие положительной взаимосвязи между уровнем ОХ в селезенке и аналогичным показателем в сыворотке крови ($r = 0,45$), что указывает на сывороточное происхождение холестерина селезенки.

Уровень ОЛ у цыплят-бройлеров 1-й группы по сравнению со 2-й был выше на 23,19% ($p < 0,001$). Содержание ТГ находилось на невысоком уровне, что дает основание предполагать, что жиры в меньшей степени используются на удовлетворение энергетических затрат в данном органе. Имелись некоторые различия в содержании ТГ в селезенке в зависимости от массы птицы. Так, уровень ТГ был выше на 11,11% ($p > 0,05$) у цыплят с большей живой массой.

В суточном возрасте содержание железа в селезенке (таблица 2) у цыплят второй исследуемой группы выше на 19% ($P < 0,05$) по сравнению с цыплятами первой группы.

Таблица 2 - Динамика показателей обмена железа в селезенке цыплят-бройлеров в онтогенезе ($M \pm \sigma$)

Показатель	Группы	Возраст, дней					
		1	10	20	30	40	46
Железо, мкмоль/г	1	48,68 \pm 4,747	50,77 \pm 2,438	55,29 \pm 4,817	61,81 \pm 6,868	55,37 \pm 4,887*	58,95 \pm 4,074
	2	58,14 \pm 6,618	59,88 \pm 2,436	55,29 \pm 4,817	43,44 \pm 1,789	45,82 \pm 7,062**	47,01 \pm 6,451
Каталаза ммоль/с H_2O_2 /г	1	359,40 \pm 9,340	317,21 \pm 88,743	264,91 \pm 38,332**	308,11 \pm 13,886**	262,57 \pm 40,034 *	187,67 \pm 7,376 ***
	2	296,09 \pm 11,732	739,5 \pm 61,465 ***	763,91 \pm 109,154 **	361,27 \pm 51,703	393,07 \pm 77,947	291,39 \pm 46,696**

Примечания: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$ - достоверность по отношению к бройлерам суточного возраста

По всей вероятности, это обусловлено тем что, у цыплят с низкой живой массой снижена активность систем, использующих железо для формирования его основных фондов. По данным Е.А. Карпенко (2005) [4] к моменту выведения цыплят еще не полностью сформированы органы кроветворения и иммунной системы, что подтверждают полученные нами данные по содержанию железа в селезенке бройлеров суточного возраста.

В данный возрастной период выявлено межгрупповое различие в активности каталазы. Так, у цыплят 1-й группы она выше на 20% по сравнению с цыплятами-бройлерами 2-й группы. В ранее проведенных исследованиях установлено [1], что в суточном возрасте цыплят в сыворотке крови обнаруживается высокое содержание продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ), это свидетельствует о высокой интенсивности процессов свободно радикального окисления. Подтверждением чему является высокая активность каталазы в сыворотке крови у цыплят 1-й группы. К 10-дневному возрасту содержание ФЛ имело разнонаправленные изменения у цыплят-бройлеров с разной живой массой. Так, у цыплят 1-й группы уровень фосфолипидов незначительно снижался, а у бройлеров с живой массой ниже технологической нормы возрастал на 21,42 % ($p < 0,05$) по отношению к предыдущему сроку исследований. Содержание ФЛ находилось на достаточно высоком уровне у обеих групп птицы, что возможно, связано с иммунным ответом на профилактические вакцинации против инфекционного бронхита кур (ИББ) и болезни Марека, которые проводились в суточном возрасте и против болезни Гамборро в 7-дневном возрасте. Высокая антигенная нагрузка на иммунную систему заставляет активизировать развитие органа.

К концу первой декады онтогенеза содержание ОХ у цыплят-бройлеров обеих исследованных групп снижалось соответственно на 68,22% ($p < 0,001$) и 44,30% ($p < 0,01$), но по-прежнему находилось на достаточно высоком уровне. Прослеживается наличие корреляции между содержанием ОХ в селезенке и аналогичным показателем в сыворотке крови ($r = 0,62$), что подтверждает сывороточное происхождение холестерина селезенки.

Содержание ОЛ в конце первой декады выращивания снижалось в 1-й группе в 1,64 раза ($p < 0,01$), а во 2-й на 35,84% ($p < 0,01$), но находилось на достаточно высоком уровне. Уровень ОЛ был различным у птицы с различной живой массой. Содержание общих липидов было у бройлеров с живой массой, соответствующей технологической норме, выше на 19,05%.

Уровень ТГ цыплят 10-дневного возраста значительно повышался у птицы 1-й и 2-й групп - в 2,33 раза ($p < 0,001$) и на 46,67 % ($p < 0,01$) соответственно по отношению к данному показателю у однодневных цыплят, при этом содержание ТГ у цыплят-бройлеров с живой массой ниже технологической нормы было ниже в 2,10 раза ($p < 0,01$). Достаточно высокое содержание ОЛ и ТГ в селезенке обеих групп бройлеров указывает на высокие энергетические затраты в процессе формирования иммунного ответа. У птицы с более высокой живой массой выше энергетические затраты на поддержание обмена веществ в селезенке.

К 10-дневному возрасту содержание железа существенно не изменяется у цыплят обеих групп по сравнению с предыдущим сроком исследований. У цыплят второй исследуемой группы содержание железа выше на 15%, чем в первой группе цыплят. Необходимо отметить наличие отрицательной корреляционной взаимосвязи между содержанием ОЖ и ФЛ ($r = -0,53$) у бройлеров с нормальной живой массой. Данный факт указывает на иницирование железом процессов свободнорадикального окисления фосфолипидов в селезенке.

Активность каталазы в 10-дневном возрасте у исследуемых цыплят имеет разнонаправленные изменения. Так, в 1-й группе она существенно не изменяется по сравнению с аналогичной группой суточного возраста. А во 2-й группе наоборот, отмечено увеличение активности каталазы в 2,5 раза ($P < 0,001$). Возможно, это связано с иммунным ответом на профилактические вакцинации в суточном возрасте против инфекционного бронхита кур (ИБК) и болезни Марека и в 7-дневном возрасте против болезни Гамборро. Высокая антигенная нагрузка на иммунную систему организма заставляет активизировать развитие селезенки, а у бройлеров с меньшей живой массой снижены и процессы развития данного органа. Обращает на себя внимание наличие устойчивых корреляционных взаимосвязей средней степени между активностью каталазы и содержанием ФЛ ($r = 0,35$), содержанием ОХ ($r = 0,49$) у обеих исследованных групп птицы, что, вероятно, связано с активизацией процессов свободнорадикального окисления данных групп липидов в процессе формирования иммунного ответа.

Повышение содержания железа у цыплят 2-й группы может свидетельствовать о снижении скорости процессов формирования иммунного ответа и повышении распада эритроцитов у бройлеров с меньшей живой массой. Железо у цыплят этой группы не в полной мере используется системой кроветворения и выступает инициатором ПОЛ, в пользу чего говорит высокое значение активности каталазы и выявленная корреляция между активностью каталазы и содержанием ОЖ в селезенке ($r = 0,90$).

В 20-дневном возрасте содержание ФЛ имело тенденцию к повышению. Так у цыплят-бройлеров с живой массой, соответствующей технологической норме, оно незначительно повышалось, а у бройлеров 2-й группы увеличение составило 26,47% ($p > 0,05$) по отношению к исследованиям предыдущего возрастного периода. Более высокий уровень фосфолипидов, вероятно, связан с организацией иммунного ответа на вакцинацию в 14-дневном возрасте против болезни Ньюкасла и повторной вакцинации против инфекционной бурсальной болезни (ИББ). Прослеживается наличие низкой степени отрицательной зависимости между содержанием ФЛ в селезенке и сыворотке крови ($r = -0,30$).

Содержание ОХ в селезенке остается на достаточно высоком уровне в данном возрастном периоде и не имеет значимых изменений у цыплят обеих групп. Более высокое содержание ОХ и ФЛ в селезенке у птицы с живой массой ниже технологической нормы в 10- и 20-дневном возрасте свидетельствует о большей активности в формировании иммунной системы у бройлеров данной группы.

К 20-дню выращивания цыплят-бройлеров содержание ОЛ в селезенке имело разнонаправленные изменения и по-прежнему находилось на высоком уровне. Так, у цыплят 1-й группы их уровень снижался на 16,67% ($p < 0,05$), а у бройлеров с живой массой соответствующей технологической норме – повышался на 38,23% ($p < 0,01$) по отношению к данному показателю десятидневной давности.

В селезенке птицы 20-дневного возраста содержание ТГ снижалось в 1-й группе в 2,33 раза ($p < 0,01$), а у бройлеров 2-й группы - на 40,00% ($p < 0,01$) и находилось на высоком уровне. Поддержание ОЛ и ТГ на высоком

уровне указывает на обеспечение энергетических затрат иммунного ответа после вакцинаций против болезней Ньюкасла и ИББ, которые были проведены в 14-дневном возрасте.

В 20-дневном возрасте содержание железа в 1-й и 2-й группах находится на одном уровне. По сравнению с предыдущим сроком исследований наблюдаются разнонаправленные колебания концентрации железа. Так, в 1-й группе отмечено увеличение на 9%, а во второй - снижение на 8%. Прослеживается наличие положительной взаимосвязи между содержанием ОЖ в селезенке и содержанием ОЛ ($r=0,51$) и ТГ ($r=0,51$) у бройлеров с живой массой соответствующей технологической норме, что вероятно, указывает на согласованность систем использования железа в органе и энергетического обмена в нем. При этом наличие отрицательной корреляции с содержанием ФЛ ($r=-0,53$) говорит об участии железа в иницировании процессов ПОЛ при окислении фосфолипидов в селезенке у обеих групп птицы.

Активность каталазы в 1-й группе цыплят снижалась на 17% ($P<0,01$) по отношению к предыдущему возрасту. А во 2-й группе существенных изменений не выявлено. Выявлены межгрупповые различия в активности каталазы. Так, во второй группе активность фермента в 2,8 раза выше, чем в первой группе цыплят.

Во вторую декаду жизни у цыплят-бройлеров, не соответствующих технологическим параметрам по живой массе, как и в аналогичной группе цыплят 10-дневного возраста обнаруживается высокое содержание продуктов ПОЛ в сыворотке крови [1,8]. Это свидетельствует о высокой интенсивности свободнорадикального окисления. Подтверждением этого является высокая активность каталазы у цыплят 2-й технологической группы. При этом прослеживается взаимосвязь средней степени между активностью каталазы и содержанием ФЛ ($r=0,46$).

К концу первого месяца жизни содержание ФЛ у цыплят-бройлеров с живой массой, соответствующей технологической норме снизилось на 46,38% ($p<0,01$), а у бройлеров с меньшей массой - в 2,5 раза ($p<0,01$) по отношению к бройлерам 20-дневного возраста.

Аналогичной тенденции подчинялось изменение содержания ОХ в селезенке в данный возрастной период. Уровень содержания холестерина в данном органе снижался у цыплят-бройлеров обеих групп соответственно на 48,48% ($p>0,05$) и 52,94 % ($p>0,05$).

Содержание ОЛ снижалось как у бройлеров с живой массой соответствующей технологической норме в 2,92 раза ($p<0,001$), так и у цыплят 2-й группы - в 4,27 раза ($p<0,001$) по отношению к аналогичному показателю в 20-дневном возрасте. Снижение уровня ОЛ в селезенке также свидетельствует о формировании селезенки к месячному возрасту. Возможно, в данный возрастной период на удовлетворение энергетических затрат используются другие субстраты.

В конце первого месяца жизни содержание ТГ в селезенке цыплят имело не одинаковый характер. У цыплят-бройлеров 1-й группы оно значительно возрастало - в 2,55 раза ($p<0,01$), а у бройлеров с живой массой ниже технологической нормы не имело изменений по сравнению с предыдущим сроком исследований. Вероятно, у бройлеров с более высокой живой массой энергетические затраты выше, вследствие более активного иммунного ответа на проведенную в 21-дневном возрасте вакцинацию.

К концу первого месяца жизни содержание железа в селезенке у цыплят-бройлеров 1-й группы увеличивается на 11% ($P<0,01$), а у цыплят 2-й группы снижается на 21%. Аналогичной тенденции подчинялось и изменение активности каталазы в селезенке в данный возрастной период. Активность фермента повышалась у цыплят 1-й группы на 16% ($P<0,01$), а во 2-й группе наблюдается снижение почти в 2 раза ($P<0,01$). Прослеживается наличие положительной взаимосвязи высокой степени между активностью каталазы и содержанием ФЛ у птицы данного возраста. Относительное нивелирование различий и невысокий уровень активности каталазы у цыплят-бройлеров с различной живой массой указывает на оптимизацию антиоксидантной системы в ответ на относительную стабилизацию процессов свободнорадикального окисления. Снижение активности свободнорадикальных процессов можно связать с уменьшением содержания окисляемого субстрата, прежде всего ФЛ.

В 40-дневном возрасте содержание ФЛ в селезенке имело разновекторные изменения. У цыплят-бройлеров 1-й группы уровень фосфолипидов имел тенденцию к повышению, а у цыплят с живой массой ниже технологической нормы он снижался на 25,58% ($p<0,05$) по отношению к предыдущему сроку исследований.

Содержание ОХ в селезенке 30-дневных цыплят-бройлеров не подвергалось значимым изменениям, и находилось на примерно одинаковом уровне. Уровень холестерина у бройлеров 2-й группы был выше на 36,84 % ($p<0,05$). Стабилизация содержания ОХ и ФЛ в селезенке свидетельствует о нормализации пластического обмена в данном органе.

К концу четвертой декады онтогенеза содержание ОЛ в селезенке возрастало у птицы обеих групп соответственно в 4,25 ($p<0,001$) и 4,00 раза ($p<0,001$) по отношению к исследованиям бройлеров предыдущего возраста. Резкое увеличение общих липидов в селезенке, возможно, связано с переориентацией организма на использование липидов в энергетическом обмене.

В 40-дневном возрасте в селезенке у цыплят-бройлеров с живой массой, соответствующей технологической норме, уровень жиров снижался в 5,30 раза ($p<0,001$), а у бройлеров 2-й группы повышался на 33,30% ($p<0,05$). Вероятно, селезенка в данный возрастной период использует различные фракции липидов в качестве энергетических субстратов.

В 40-дневном возрасте в селезенке у цыплят-бройлеров первой группы отмечено снижение концентрации железа на 11% ($P<0,01$). Во 2-й группе не выявлено достоверных изменений. Содержание железа в селезенке цыплят с живой массой, соответствующей технологической норме, было несколько выше, чем у птицы 2-й группы. Это может свидетельствовать о том, что у цыплят-бройлеров с большей живой массой интенсивнее протекают обменные процессы, чем у цыплят, отстающих в росте. Выявлено наличие корреляционной взаимосвязи между содержанием ОЖ в селезенке и уровнем ОЛ ($r=0,63$) и ТГ ($r=0,97$). Активность каталазы в этот период исследования имела разнонаправленные колебания. Так, в 1-й группе цыплят отмечено достоверное снижение на 15% ($P<0,001$). А у бройлеров 2-й группы, наоборот, наблюдали увеличение активности каталазы на 9% по сравнению с предыдущим сроком исследований.

К концу срока выращивания содержание ФЛ у цыплят-бройлеров находилось на примерно одинаковом уровне и не имело существенных различий в зависимости от массы птицы, что свидетельствует о выравнивании обмена фосфолипидов в селезенке бройлеров данного возраста.

В 46-дневном возрасте содержание ОЛ в селезенке бройлеров снижалось у обеих групп соответственно в 2,04 ($p < 0,01$) и 2,10 раза ($p < 0,001$). Снижение уровня ОЛ связано с резким снижением входящих в них фракций, а также с переориентацией на использование в энергетическом обмене ТГ, повышающихся в данном возрасте.

Уровень жиров в 46-дневном возрасте повышался у цыплят-бройлеров 1-й группы в 4,08 раза ($p < 0,001$), а у птицы 2-й группы на 62,50 % ($p < 0,001$). Увеличение содержания ТГ связано с их использованием на удовлетворение энергетического обмена. Триглицериды поступают из сыворотки крови, на что указывает наличие высокой степени корреляции между содержанием ОЛ в сыворотке крови и ТГ в селезенке ($r = 0,95$).

Содержание ОХ снижалось соответственно в 2,71 ($p < 0,01$) и 6,50 раза ($p < 0,01$) у цыплят-бройлеров обеих исследованных групп и находилось на минимальном уровне за весь период исследований. Низкий уровень ОХ можно связать со снижением транспорта в составе ЛПНП, а также со снижением пластического обмена в селезенке к концу срока выращивания.

К концу срока выращивания содержание общего железа в селезенке у цыплят-бройлеров исследуемых групп не имело существенных изменений. Выявлены межгрупповые различия: в 1-й группе концентрация железа выше на 21% ($P < 0,01$), чем во 2-й. Прослеживается наличие положительной корреляции между содержанием железа в органе и активностью каталазы в нем ($r = 0,73$).

Заключение. Проведенные экспериментальные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Динамика содержания ОЛ, ФЛ, ТГ, ОХ в селезенке имеет сложный характер и зависит от возраста, овариальных запасов, характера кормления, особенностей формирования и развития селезенки у бройлеров обеих исследованных групп.
2. Содержание ОЛ и ОХ было максимальным в суточном возрасте, что связано с высоким содержанием этих веществ в инкубационном яйце, и в онтогенезе снижалось к концу периода выращивания.
3. Содержание ОЖ в онтогенезе возрастало до 30-дневного возраста и несколько снижалось к концу периода выращивания. У бройлеров с меньшей живой массой содержание железа в селезенке было меньшим в течение всего периода исследования.
4. Динамика активности каталазы имела волнообразный характер и зависела от проведения профилактических вакцинаций и количества липидов в тканях.

Литература. 1. Баран, В.П. Показатели липидного обмена и система ПОЛ-АОС сыворотки крови бройлеров кросса «Смена-2» в первый месяц жизни / В.П. Баран, И.В. Котович, Н.В. Румянцева // Птицеводство Беларуси. - 2004. - № 3 - С. 13-15. 2. Громова, Л.Н. Показатели липидного обмена утят, вакцинированных против вирусного гепатита с применением иммуностимуляторов / Л.Н. Громова // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. - Витебск, 2000. - Т. 36, ч. 1. - С. 20-23. 3. Камышиников, В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. / В.С. Камышиников. - Мн.: Беларусь, 2000. - Т. 2. - 495 с. 4. Никитин, В.Н. Липиды и липидный обмен в онтогенезе / В.Н. Никитин, Н.А. Бабенко // Успехи современной биологии. - М., 1987. - Т. 104, вып. 3 (6). - С. 331 - 343. 5. Баран, В.П. Содержание липидов в инкубационном яйце кросса «Смена» / В.П. Баран // Исследование молодых ученых в решении проблем животноводства. - Витебск: - ВГАВМ, 2002. - С. 22. 6. Динамика биохимических показателей сыворотки крови и тканевой цыплят-бройлеров в зависимости от возраста и интенсивности роста / И.В. Котович, В.П. Баран, В.М. Холод, Б.Я. Бирман // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины, 2006. - Т. 42, вып. 1, ч. 1. - С. 62-65. 7. Бабина, М.П. Состояние обмена веществ в критические иммунологические периоды цыплят-бройлеров // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2002. - № 2. - С. 25 - 27. 8. Методические указания по контролю за состоянием обмена веществ у цыплят-бройлеров / Б.Я. Бирман, И.В. Насонов, И.В. Котович и др. - Минск, 2003. - 23 с.

Статья поступила 22.02.2010 г.

УДК: 619:614.31:637.5:615.284

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТОВ УБОЯ ОВЕЦ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СУСПЕНЗИИ «ТРИКЛАФЕН»

Баркалова Н.В., Петров В.В., Сандул А.В., Алексин М.М.

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

Приведены результаты ветеринарно-санитарной оценки и бактериологического исследования продуктов убоя овец, отражающие пригодность мяса после применения суспензии «Триклафен».

The results of a veterinary-sanitary assessment and bacteriological investigation of sheep slaughter products, reflecting fitness for consumption of meat after application of suspension "Triclafen" are given.

Введение. Основа социально-экономической стабильности общества – это продовольственная безопасность, обеспечить которую может сельскохозяйственный производитель как основной поставщик продуктов питания. Агропромышленный комплекс является одним из ведущих секторов экономики и народного хозяйства в Республике Беларусь. Определяя пути развития сельского хозяйства на перспективу, ставится задача исключительной важности – добиться значительного роста производства, обеспечить страну продуктами питания, а перерабатывающие отрасли – доброкачественным и безопасным сырьем. Рост производства продукции животноводства может быть достигнут главным образом за счет повышения продуктивности скота, роста его поголовья, эффективного использования кормов, улучшения условий содержания и кормления животных, а также разработки и внедрения в сельскохозяйственное производство и ветеринарную медицину новых, высокоэффективных лечебно-профилактических препаратов [8, с. 4-12]. Однако применение таких