

Во втором опыте были получены менее выраженные, однако статистически достоверные результаты. Максимальное воздействие генотипа на живую массу наблюдалось перед отелом – 15,24% ($P < 0,01$), а минимум установлен при наступлении половой зрелости – 7,19% ($P > 0,05$).

Выводы. Таким образом, установлена относительная половая скороспелость телок, полученных от компактных быков-производителей, независимо от технологии выращивания подопытного молодняка. Это определило сроки непродуктивного периода жизни животных этой группы. В то же время максимальной живой массой абсолютно во все периоды становления и реализации воспроизводительной функции отличались телки-потомки высокорослых отцов. Влияние генотипа на возраст в отдельные репродуктивные циклы не велико и в основном статистически недостоверно. Напротив, доля изменчивости живой массы в общей дисперсии признака является достоверной и во многом определяется технологией выращивания.

Литература. 1. Бут, К.Н. Результаты регуляции репродуктивной функции и гормональных взаимоотношений у мясных коров при различных схемах медикаментозной коррекции / К.Н. Бут, Р.П. Герасимов, С.В. Селин, О.А. Матвеев // Вестник мясного скотоводства. - 2011. - Т. 4. - № 64. - С. 27-42. 2. Герасимов, Н.П. Влияние генетических и паратитических факторов на продуктивность телок герефордской породы / Н.П. Герасимов, К.М. Джуламанов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2007. - Т. 1. - № 13-1. - С. 81-83. 3. Джуламанов, К.М. Селекционно-генетическая оценка племенных качеств маточного поголовья герефордской породы разных генотипов / К.М. Джуламанов, Н.П. Герасимов // Вестник мясного скотоводства. - 2012. - № 4(78). - С. 37-41. 4. Макаев, Ш.А. Воспроизводительная способность телок казахского белоголового скота / Ш.А. Макаев, М.С. Жамбулов // Вестник мясного скотоводства. - 2011. - Т. 2. - № 64. - С. 33-37. 5. Мищенко, Н.В. Воспроизводительная способность симментальских маток различных генотипов / Н.В. Мищенко, С.Д. Тюлебаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - Т. 3. - № 31-1. - С. 156-158. 6. Плохинский, Н.А. Биометрия 2-е изд. / Н.А. Плохинский. - М: Изд-во МГУ, 1970. - 367 с. 7. Щукина, И.В. Способ определения годовой мясной продуктивности коров мясных пород / И.В. Щукина, С.А. Мирошников, К.М. Джуламанов, Ф.Г. Каюмов, В.И. Колтаков, Б.Г. Рогачев // Вестник мясного скотоводства. - 2013. - № 3(81). - С. 55-59.

УДК 636.5/.6:612.176: 577.125

СОДЕРЖАНИЕ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В ГРУДНОЙ МЫШЦЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА И ЕГО КОРРЕКЦИИ

*Грабовский С.С., **Грабовская О.С., **Денис Г.Г., **Лучка И.В.

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий им. С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

**Институт биологии животных НААН, г. Львов, Украина

Введение. Липиды выполняют множество функций в организме, одна из важнейших — обеспечение энергией клеток различных органов и тканей. Эффективная работа регуляторных и координирующих механизмов обеспечивает адаптацию организма к условиям его существования. Процесс мобилизации резервных триацилглицеролов стимулируется гормонами, в частности, адреналином, норадреналином и кортизолом. Важнейшая роль в мобилизации резервных липидов в организме принадлежит адреналину вместе с норадреналином, который выделяется в жировой ткани нервными окончаниями симпатической нервной системы. Другим источником адреналина является мозговое вещество надпочечников, откуда адреналин попадает в жировую ткань с кровью. Вероятно, адреналин из мозгового вещества надпочечников играет важную роль в мобилизации триацилглицеролов жировой ткани в условиях острого эмоционального стресса. У птиц глюкагон является мощным стимулятором липолиза. Некоторые авторы [10] отмечали увеличение

содержания неэстерифицированных жирных кислот в сыворотке крови при вторичном ожирении.

Свободные — неэстерифицированные жирные кислоты попадают в печень из тонкого отдела кишечника или жировой ткани или синтезируются в печени, далее эстерифицируются с образованием триацилглицеролов или проникают в митохондрии, где проходит β -окисление. Пальмитиновая кислота — главный субстрат β -окисления в клетке. Основным субстратом спонтанного окисления являются полиненасыщенные жирные кислоты [9].

Сильное стрессогенное влияние на организм активизирует гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему. В свою очередь, гипертрофия надпочечников вызывает резкое повышение уровня глюкокортикоидных гормонов, подавляющих процессы пролиферации клеток и синтеза биополимеров соединительной ткани [3–5, 8, 9, 12].

Гормональные изменения, которые возникают в условиях стресса, вызывают мобилизацию жиров и повышение в крови концентрации холестерина и жирных кислот. [1, 6]. Изменение состава жирных кислот плазмы крови при патологических состояниях связано с хроническим и острым стрессом [1, 12].

Это обусловило разработку препарата естественного происхождения, который бы позволил в значительной степени уменьшить влияние стресса перед убоем птицы и не вызывал нарушения липидного обмена и увеличения концентрации холестерина в мясе цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Опыт провели на 15 цыплятах-бройлерах, которых содержали на стандартном хозяйственном рационе Львовской области. Для исследования было сформировано три группы цыплят-бройлеров месячного возраста (по 5 цыплят в каждой). В предубойный период (за пять дней до забоя) использовали препарат селезенки свиньи «Сплинактив», полученный с применением ультразвука (опытная группа). Экстракты селезенки наносили на комбикорм аэрозольным методом (70% спиртовой раствор объемом 1,4 мл на цыпленка). Цыплятам контрольной группы таким же образом добавляли в корм 70% раствор этанола в аналогичном объеме. Ежедневно контролировали поедание комбикорма цыплятами. Убой цыплят осуществляли в утренние часы. Для биохимических исследований использовали грудную мышцу.

Количество и формы высших жирных кислот (ВЖК) общих липидов определяли методом газохроматографии [7]. Для этого осуществляли экстракцию липидов, их омыление, метилирование полученных жирных кислот и газожидкостную хроматографию метиловых эфиров на хроматографе «Chrom-5» (Чехия). На хроматограмме получали пики ВЖК, которые находились в исследуемом биологическом материале в неэстерифицированной форме.

Содержание, кормление, уход и все манипуляции с птицей осуществляли согласно Европейской конвенции «О защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и научных целей» (Страсбург, 1986) и «Общим этическим принципам экспериментов на животных», принятым Первым Национальным конгрессом по биоэтике (Киев, 2001). Эксперименты проводили с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директиве Европейского Сообщества [2].

Полученные результаты обрабатывали статистически с помощью пакета программ Statistica 6.0. Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента. Результаты считали достоверными при $P < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Анализируя полученные данные по содержанию высших жирных кислот перед убоем в крови цыплят-бройлеров опытной группы, которым в корм добавляли экстракт селезенки (препарат «Сплинактив»), установлено достоверно большее содержание миристиновой в 1,6 раза, стеариновой — в 1,3 раза и арахидоновой кислот — в два раза ($P < 0,05$) и вдвое меньшее содержание пентадекановой кислоты ($P < 0,05$) по сравнению с цыплятами-бройлерами контрольной группы. Что касается других исследуемых высших жирных кислот, то достоверной разницы в их концентрации между группами мы не наблюдали (таблица).

Полиненасыщенные жирные кислоты — основной субстрат спонтанного

окисления, моновенасыщенные кислоты также могут подвергаться энзимному окислению [9], что обнаружено и нашими исследованиями. У цыплят-бройлеров контрольной группы отмечали лишь тенденцию к уменьшению количества пальмитиновой кислоты (таблица).

Таблица - Концентрация высших жирных кислот в грудной мышце цыплят-бройлеров, нмоль/мл ткани

Высшие жирные кислоты и их код	Группа	
	Опытная	Контрольная
Миристиновая, 14:0	0,52±0,019*	0,31±0,029
Пентадекановая, 15:0	0,43±0,291*	0,92±0,12
Пальмитиновая, 16:0	14,38±1,717	13,17±0,723
Пальмитоолеиновая, 16:1	0,19±0,062	0,19±0,021
Стеариновая, 18:0	11,75±1,316*	9,156±0,28
Олеиновая, 18:1	30,65±4,4	27,77±13,795
Линолевая, 18:2	30,45±2,663	29,95±3,159
Линоленовая, 18:3	5,81±2,3	5,17±0,695
Арахидоновая, 20:4	9,88±2,114*	4,79±1,802

Примечание. В таблице статистическая вероятность по контролю * — $P \leq 0,05$.

Система распределения жирных кислот в организме очень сложная, а механизм поддержания их стационарного уровня в крови отсутствует. Предубойный стресс у цыплят-бройлеров вызывает незначительные изменения полученных показателей. Несмотря на это можно сделать вывод, что уровень высших жирных кислот не может служить доказательством, характеризующим устойчивость птицы к стрессам, что совпадает с исследованиями, правда, на свиньях [11].

Выводы. При добавлении в корм цыплятам-бройлерам месячного возраста препарата селезенки свиньи «Сплинактив», полученного с применением ультразвука, установлен высокий уровень миристиновой, стеариновой и арахидоновой кислот и меньшее содержание пентадекановой кислоты в грудной мышце цыплят опытной группы по сравнению с контрольной.

Литература. 1. Ляшев, Ю. Д. Влияние опиоидных пептидов и мелатонина на липидный обмен при хроническом стрессе / Ю. Д. Ляшев, В. С. Суриков, А. В. Солин // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». — 2013. — № 4. 2. Official Journal of the European Union L276/33. DIRECTIVE 2010/63/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes. 86/609/EC. 20.10.2010. 3. Осипенко А. Н., Акулич Н. В., Марочков А. В., Орлов Д. А. Изменение состава жирных кислот плазмы крови при патологических состояниях, связанных с хроническим и острым стрессом. — *Фундаментальные и прикладные проблемы стресса: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 16–17 апреля 2013 г.* — Витебск: ВГУ им. П. М. Машерова, 2013. — С. 26–29. — URL: <http://lib.vsu.by/xmlui/handle/123456789/3808> 4. Подковкин В. Г. Влияние краткосрочной изоляции на поведение крыс в тесте «открытое поле» / В. Г. Подковкин, Д. Г. Иванов // *Успехи современного естествознания.* — 2009. — № 6. — С. 12–17. 5. Пшенинкова М. Г. Феномен стресса. Эмоциональный стресс и его роль в патологии / М. Г. Пшенинкова // *Патологическая физиология и экспериментальная терапия.* — 2001. — № 3. — С. 28–32. 6. Ringold J. M. Steroid hormone regulation of gene expression / J. M. Ringold // *Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol.* — 1995. — Vol. 25. — N 4. — P. 529–534. 7. Рівіс Й. Ф. Газохроматографічне визначення окремих високомолекулярних жирних кислот у складі ліпідів / Й. Ф. Рівіс, Б. Б. Данилик // *Укр. біохім. журнал.* — 1995. — Т. 67, № 4. — С. 96–99. 8. Судаков К. В. Индивидуальность эмоционального стресса / К. В. Судаков // *Журн. неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова.* — 2005. — №2. — С. 4–12. 9. Терещина Е. В. Роль жирных кислот в развитии возрастного окислительного стресса. Гипотеза / Е. В. Терещина // *Успехи геронтологии.* — 2007. — Т. 20. — № 1. — С. 59–64. 10. Фадеева М. И. Вторичное ожирение / М. И. Фадеева, Л. В. Савельева // *Ожирение и метаболизм.* — 2014. — Т. 11. — № 1. — С. 42–47. 11. Федорова, В. В. Физико-химические свойства мышечной ткани свиней / В. В. Федорова, В. Х. Федоров // *Вестник МичГАУ* — 2012. — № 2. — С. 100–103. 12. Якушев В. С., Рыжов А. А., Миронова Е. В. Изменение концентрации неэстерифицированных жирных кислот и магния при эмоциона-

УДК 636.06:636.22/.28.082.13

МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ГЕРЕФОРДОВ РАЗНЫХ ТИПОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

*Джуламанов К.М., **Косилов В.И., *Левахин Ю.И.,
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства», г. Оренбург, Россия
ФГБОУВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»,
г. Оренбург, Россия

Введение. Основным резервом увеличения мяса в стране следует считать интенсивное выращивание молодняка и повышение живой массы к моменту реализации (в 15-18 мес. – 450-500 кг). В последние годы во всем мире изменились требования к типу мясного скота [2, 4, 5]. Это обусловлено большим спросом на молодую нежирную говядину. В связи с этим в племенной работе перед селекционерами возникла необходимость создания откормочных животных крупного формата экстерьера, способного в условиях интенсивных технологий доращивания и откорма проявлять желательные мясные качества [1, 3, 6]. Ведущую роль в развитии мясного скотоводства отводят герефордской породе, которая является самой распространенной породой мясного скота. В связи с этим сравнительная качественная оценка мясной продуктивности бычков герефордской породы разных внутривидовых типов телосложения имеет важное народно-хозяйственное значение, что и определяет актуальность темы исследования.

Цель исследования – установить особенности формирования качества мяса с учетом биоконверсии протеина и энергии корма в мясную продукцию.

Материалы и методы исследований. Для проведения опыта по принципу сверстников в возрасте 8 месяцев были сформированы 3 группы бычков герефордской породы скота по 20 гол. в каждой. Первая (I гр.) состояла из животных, полученных от родителей компактного (мелкого) типа телосложения, вторая (II) – среднего (промежуточного) типа, третья (III гр.) бычки от высокорослых (крупных) родителей. Тип животных определяли визуально с учетом их оценки по выраженности типа телосложения [9]. В течение всего периода проведения исследования для бычков разных типов телосложения были созданы одинаковые условия кормления и содержания. Количество потребляемых кормов животными определялось их разной поедаемостью. Весовой рост молодняка определяли путем индивидуальных взвешиваний в разные возрастные периоды. Контрольный убой был проведен в 15- и 18-месячном возрасте. Для изучения морфологического состава туш проводили обвалку и жиловку охлажденных правых полутуш с последующим определением содержания в них мышц, жира, костей и сухожилий. Для химического анализа отбирали средние пробы мякоти. При определении химического состава и калорийности средних проб использовались общепринятые методические указания [7]. Показатели конверсии протеина и энергии корма в питательные вещества мясной продукции определяли по методике ВАСХНИЛ [8].

Результаты и обсуждение. Бычки I группы характеризовались большим относительным содержанием мякоти (мышечная + жировая ткани) и меньшим – костей (таблица 1). Неодинаковая наследственная способность к накоплению жира в организме исследуемых животных привела к тому, что удельный выход мякоти находился практически в прямой зависимости от содержания жира в туше. В то же время весовой анализ мякотной части туш выявил ряд особенностей.

Так, у 15-месячных бычков высокорослого типа телосложения в мякоти содержалось мышечной ткани на 19,8 кг (на 10,7%, $P > 0,95$) и на 12,6 кг (на 6,4%,