

Заключение. Матки герефордской и казахской белоголовой пород, разводимые в КФХ Тушуева, характеризуются высокими воспроизводительными качествами, однако воспроизводительные качества взрослых коров казахской белоголовой породы, вследствие адаптации к местным климатическим условиям, выше, чем у свестниц герефордской породы. В целях повышения выхода молодняка от основного стада при разведении мясного скота предпочтение нужно отдавать разведению скота казахской белоголовой породы.

Библиографический список

1. Дунин, И. М. Настоящее и будущее отечественного скотоводства / И. Дунин, В. Шаркаев, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №6. – С. 2-5.
2. Дунин, И. М. Перспективы развития мясного скотоводства России в современных условиях / И. М. Дунин, Г. И. Шичкин, А. А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №5. – С. 2-5.
3. Калашников, В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития / В. Калашников, Х. Амерханов, В. Левахин // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №51. – С. 2-5.
4. Мысик, А. Т. Состояние животноводства в мире, на континентах, в отдельных странах и направления развития // Зоотехния. – 2014. – №1. – С. 2-6.
5. Небурчилова, Н. Ф. Экономическая устойчивость мясной отрасли в условиях вступления России в ВТО / Н. Ф. Небурчилова, А. С. Чернова // Мясная индустрия. – 2012. – №8. – С. 14-17.
6. Некрасов, А. А. Интенсивность выращивания тёлочек и их последующие воспроизводительные качества / А. А. Некрасов, Н. А. Попов, Н. А. Некрасова [и др.] // Зоотехния. – 2013. – №4. – С. 2-4.
7. Управление репродукцией в мясном скотоводстве : практическое руководство / Г. П. Легошин [и др.]. – Дубровицы : ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии. – 2012. – 88 с.
8. Шагалиев, Ф. Получение телят – дело ответственное / Ф. Шагалиев, Г. Нигиатуллин // Мясное скотоводство. – 2013. – №12. – С. 51-52.
9. Шарафутдинов, Г. С. Холмогорский скот Татарстана эволюция, совершенствовании и сохранение генофонда : монография / Г. С. Шарафутдинов, Ф. С. Сибгатуллин, К. К. Аджибеков [и др.]. – Казань : Изд-во Казанск. ун-та, 2004. – 292 с.

УДК 636.4.084:637.5.07

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО КОМПЛЕКСА SPIRULINA PLATENSIS

Петряков Владислав Вячеславович, канд. биол. наук, доцент кафедры «Биоэкология и физиология сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: petr Vlad.79@mail.ru

Ключевые слова: микроводоросль, мясо, качество, ценность, свиньи, рацион.

*Цель исследования – повышение биологической ценности и качества получаемой мясной продукции свиноводства при скормлинии микроводоросли *Spirulina platensis*. Объект исследований – молодняк свиней крупной белой породы в период доращивания и откорма. Для проведения исследований по методу пар-аналогов были сформированы четыре группы поросят в возрасте 60 дней по 5 животных в каждой группе. При постановке опыта были сформированы 4 группы животных. В главный период научно-хозяйственного опыта животные контрольной группы получали корма основного рациона, а три опытные группы дополнительно получали микроводоросль в следующих дозах: 1 опытная группа – 100 мл суспензии спирулины, 2 опытная – 150 мл и 3 опытная группа – 200 мл суспензии спирулины на одно животное в сутки. Продолжительность опыта составила 153 дня. Проводились исследования по изучению биологической ценности и показателей качества средней пробы свинины, химический анализ длиннейшей мышцы по установленным методикам. Было выявлено, что химический состав, энергетическая ценность, усвояемость и вкусовые качества мяса напрямую зависят от соотношения в нём мышечной, жировой и соединительной тканей в их естественном соотношении и от качественного и количественного состава в мясе этих веществ. Скармливание микроводоросли спирулины в качестве кормовой добавки подсвинкам в группе доращивания и откорма способствовало повышению биологической ценности и мясных качеств мяса животных всех опытных групп, способствовало обогащению мяса белком, уменьшению содержания жира, влаги. Кроме того, применение микроводоросли не оказало отрицательного влияния на основные качественные характеристики мяса, что вносит существенный вклад в практику развития свиноводства.*

Решающим фактором в повышении интенсивности производства свинины в условиях промышленных технологий должно быть обеспечение животных сбалансированными полноценными рационами кормления, способными удовлетворить физиологические потребности организма животного. В своём большинстве рационы кормления в условиях крупных свиноводческих комплексов не достаточно сбалансированы, в них

часто наблюдается недостаток по одному или нескольким показателям по отношению к питательным веществам, либо эти вещества не усваиваются в полной мере [1].

Одним из важнейших факторов, влияющих как на продуктивность, так и на качество производимого мяса свиней, является уровень обеспеченности рационов витаминами и микроэлементами. Известно, что круглогодичное содержание животных в закрытых помещениях на относительно небольших площадях, ограничение движений, использование кормов, прошедших механическую обработку, вызывают значительные изменения обменных процессов, ослабление защитных сил их организма, снижение продуктивности а также биологической ценности и качества мяса [3, 5]. Вместе с тем соответствующие требования при составлении рационов кормления зачастую не соблюдаются. И прежде всего из-за недостаточного качества кормов. В этом и состоит на сегодняшнем этапе главная проблема отрасли свиноводства. Кроме того, запросы общества требовали значительного увеличения белковой части и сокращения жира в продукции, что и было достигнуто в результате работы известных селекционных центров. Мясную проблему можно решить быстрее, если ускоренно развивать свиноводство.

Мировой опыт и практика показывают, что дальнейшее развитие свиноводства невозможно без интенсивных методов производства свинины за счёт разработки и внедрения в производство новых прогрессивных технологий кормления, воспроизводства, выращивания и откорма [5]. Поэтому создание и применение комплекса биологически активных веществ, действие которых направлено на повышение биологической ценности и качества мяса является актуальным как для науки, так и для практики и заслуживает особого внимания. Как подтверждают ряд учёных, эффективным методом существенного повышения полноценности рационов является возможность широкого использования зелёных водорослей – одноклеточных организмов, способных накапливать большую биомассу. Это микроводоросль природного происхождения – *Spirulina platensis* [3, 7].

Цель исследований – повышение биологической ценности и качества получаемой мясной продукции свиноводства при скармливании микроводоросли *Spirulina platensis*. В этой связи в **задачи исследований** входило: 1) изучить биологическую ценность и качество средней пробы мяса подопытных животных; 2) установить химический состав длиннейшей мышцы спины и свойства свинины.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях Алексеевского свинокомплекса Кинельского района Самарской области в период 2013-2014 гг. Объект исследований – молодняк свиней крупной белой породы в период дорастивания и откорма.

Для проведения исследований по методу пар-аналогов были сформированы четыре группы поросят в возрасте 60 дней по 7 животных в каждой группе. В течение предварительного и переходного периодов опыта свиньи всех групп получали корма основной рацион. В главный период научно-хозяйственного опыта животные контрольной группы получали корма основного рациона (ОР), животные 1-й опытной группы – ОР + 100 мл суспензии спирулины, 2-й опытной – ОР + 150 мл суспензии спирулины, 3-й опытной группы – 200 мл суспензии спирулины. Микроводоросль в виде суспензии добавлялась в комбикорм в утреннее кормление. Продолжительность опыта составила 153 дня. В целях изучения мясной продуктивности после завершения откорма для убоя из каждой группы были отобраны по 4 головы, соответствовавшие по живой массе средним показателям по группе.

По полученным образцам длиннейшей мышцы спины проводился химический анализ по установленным методикам: содержание влаги в образцах определялось согласно ГОСТ 9793-74 [2, 7] путём высушивания навески мяса до постоянной массы при температуре $105 \pm 2^\circ\text{C}$; содержание жира – экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета; содержание белка – методом определения общего азота по Къельдалю с последующим расчётом [4, 7]; содержание минеральных веществ с получением зольного остатка с помощью сухой минерализации образцов в муфельной печи. По полученным средним образцам мякоти мяса определялось содержание триптофана, которое проводилось согласно методу Грейна и Смита, определение оксипролина осуществлялось путём применения метода Неймана и Логана. Цифровой материал был обработан статистически.

Результаты исследований. Мясо является очень ценным продуктом питания, так как по химическому составу, структуре и свойствам имеет наибольшее сходство с основными тканями организма человека. Под химическим составом мяса подразумевается химический состав его мякотной части, состоящей из мышечной, жировой и соединительной тканей в их естественном соотношении. Следовательно, химический состав, энергетическая ценность, усвояемость и вкусовые качества мяса будут зависеть от соотношения в нём этих тканей и от их качественного и количественного состава. Поэтому целью данной работы являлось проведение исследований химического состава длиннейшей мышцы спины подсвинков.

Результаты химического анализа показали, что мясо животных опытных групп имело лучшие показатели, чем мясо животных контрольной группы (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав длиннейшей мышцы спины свиней (%), (M±m)

Показатель	Группы			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Влага	73,20±0,38	72,46±0,30	72,67±0,56	72,15±0,20
Сухое вещество	27,08±0,24	28,45±0,36	28,85±0,47	28,51±0,34
Белок	19,17±0,53	20,55±0,21	21,34±0,69	20,90±0,17*
Жир	6,78±0,16	6,76±0,28	6,35±0,32	6,45±0,03*
Зола	1,13±0,01	1,14±0,01	1,16±0,01	1,16±0,01

Примечание: *p<0,05.

Так содержание влаги в длиннейшей мышце спины поросят 1-й, 2-й и 3-й опытных групп было меньше, чем в мышце животных контрольной группы, соответственно на 1,01; 0,72 и 1,43%. В результате исследований установлено, что содержание сухого вещества в длиннейшей мышце спины свиней 1-й, 2-й и 3-й опытных групп было выше чем в длиннейшей мышце спины аналогов контрольной группы, соответственно на 5,06; 7,65 и 6,38%.

Биологическая ценность белков мяса, определенная биологическими методами (в основе которых лежит оценка скорости роста подопытных животных), весьма высокая. В спирулине содержание сырого протеина в среднем составляет 62-70%. Спирулина не содержит в своих клеточных стенках жесткой целлюлозы в отличие от других водорослей, например, хлореллы. Такое клеточное строение спирулины позволяет её белку лучше усваиваться и ассимилироваться в организме. По данным Марианне Е. Майер (2008), усвоение белка составляет 85-95%. Содержание белка в длиннейшей мышце спины животных 1-й, 2-й и 3-й опытных групп было выше, чем в длиннейшей мышце спины животных из контрольной группы, соответственно на 7,20; 11,32 и 9,02% (p<0,05).

Липиды играют важную биологическую роль, влияя на органолептические свойства мяса. Они представлены триглицеридами, фосфолипидами и холестерином, находящимся в мышечной и подкожной жировой тканях. Его содержание зависит от породных характеристик животного, его возраста и других факторов. Жиры в длиннейшей мышце спины опытных животных содержалось меньше, чем в длиннейшей мышце спины животных контрольной группы на 0,29; 6,34 и 4,88% (p<0,05), соответственно. Концентрация золы в минеральном остатке пробы мяса длиннейшей мышцы спины у молодняка свиней опытных групп практически равнялась этому показателю пробы мяса животных контрольной группы. По результатам химического анализа средних проб мякоти туш можно сделать вывод: свинина, полученная от подопытных подсвинков была физиологически зрелой. Результаты биологической ценности мяса свинины представлены в таблице 2.

Анализируя результаты, представленные в таблице 2, можно отметить, что концентрация оксипролина в средней пробе мякоти мяса животных 1-й и 2-й опытных групп была ниже, чем в пробе мякоти мяса животных контрольной группы на 6,6 мг% (10,5%) и 3,87 мг% (6,1%) соответственно, а в 3-й опытной группе – незначительно уступал – на 0,58 мг% (0,9%). В результате проведенных исследований также установлено, что содержание триптофана в среднем образце мяса животных 2-й и 3-й опытных групп было выше, чем у аналогов из контрольной группы на 28 (7,1%) и 37 мг% (9,7%) соответственно, в отличие от животных 1-й опытной группы, в которой наблюдалось снижение изучаемого показателя на 7 мг% (2,0%).

Таблица 2

Биологическая ценность и показатели качества средней пробы свинины

Показатель	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Оксипролин, мг%	63,40±2,46	56,74±6,49	59,53±4,27	62,82±3,26
Триптофан, мг%	349±8,32	342±14,25	374±11,14	383±8,96
Белковый показатель качества, ед.	5,50±0,29	6,02±0,86	6,28±0,05	6,09±0,45**
Влагоёмкость, %	62,24±0,67	63,83±0,16	64,10±0,63	62,63±0,84
Нежность, см ² /г	269,80±11,50	276,72±9,40*	301,36±10,30**	289,05±8,92**

Примечание: *p<0,05; **p<0,01.

Биологическую ценность мяса свиней определяют по белковому показателю качества (БПК), представляющему собой отношение триптофана к оксипролину. Было установлено, что чем выше отношение триптофана к оксипролину, тем больше полноценных белков в мясе свинины и, соответственно, выше его биологическая ценность. Белковый показатель качества в средней пробе мяса 1, 2 и 3-й опытных групп был выше по отношению к данному показателю средней пробы мяса животных контрольной группы на 9,45; 4,18 и 10,7% (p<0,01) соответственно.

Таким образом, микроводоросль *Spirulina platensis* способствует повышению биологической ценности мяса свинины. Влагоёмкость мышечной ткани животных всех опытных групп была несколько выше данного

показателя животных контрольной группы в сторону незначительного повышения. Одним из основных показателей качества мяса свинины является нежность. Этот показатель характеризуется диаметром мышечных волокон и пучков, содержанием жира, а также распределением соединительной ткани и жира внутри мышцы. Результаты исследований показывают, что нежность средней пробы мяса имела тенденцию к достоверному увеличению во всех опытных группах на 2,56 ($p < 0,05$); 11,70 ($p < 0,01$) и 7,13% ($p < 0,01$) по сравнению с данным показателем качества мяса животных контрольной группы.

Заключение. Повышение биологической ценности и качественных показателей мяса свинины опытных животных связано с включением в их рационы микроводоросли спирулины в разных дозировках. Это объясняется действием входящих в её состав компонентов, таких как протеины, углеводы, липиды, витамины, минеральные вещества, незаменимые аминокислоты. Вероятно, комплекс данных веществ, поступая в организм, действует на функциональное состояние пищеварительного аппарата, который является не только системой органов, обеспечивающих пищеварение и усвоение питательных веществ, но и играет важную роль в обменных процессах [6]. Таким образом, применение микроводоросли спирулины в дозе 150 мл на одно животное в сутки оказалось наиболее оптимальной дозировкой в качестве биологически активного комплекса подсвинкам в группе доращивания и откорма. Включение в рационы кормления опытным группам животных спирулины способствовало повышению биологической ценности мяса и мясных качеств свинины животных всех опытных групп. Было выявлено, что химический состав, энергетическая ценность, усвояемость и вкусовые качества мяса напрямую зависят от соотношения в нём мышечной, жировой и соединительной тканей в их естественном соотношении и от качественного и количественного состава. Включение суспензии спирулины в разных дозировках в рационы опытных групп свиней способствовало обогащению мяса белком, уменьшению содержания жира, влаги, не оказало отрицательного влияния на основные качественные характеристики мяса, что вносит существенный вклад в практику развития свиноводства.

Библиографический список

1. Гришина, А. Ю. Интенсивность роста, откормочных и мясных качеств свиней разных генотипов // Свиноводство. – 2008. – №2. – С. 3-6.
2. ГОСТ 9793-74 Продукты мясные. Методы определения влаги. – М.: Изд-во стандартов, 2010. – С. 50-55.
3. Никульников, В. И. Пути интенсификации производства свинины / В. И. Никульников, Е. С. Кононенко // Свиноводство. – 2007. – №2. – С. 13-16.
4. Новый ГОСР Р «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах» / И. В. Сусь, Т. М. Миттельштейн, М. М. Вишняков, Л. П. Игнатьева // Свиноводство. – 2009. – №5. – С. 4-6.
5. Петряков, В. В. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка свиней при скормливании спирулины // Известия Самарской ГСХА. – 2012. – №1. – С. 191-195.
6. Снегирёв, Ф. Ф. Влияние биологически активной добавки на некоторые физиологические и биохимические показатели крови у поросят 2-3 месячного возраста // Учёные записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. – 2006. – Т. 19 (58), №3. – С. 71-75.
7. Рудь, А. И. Определение площади мышечного глазка и выход мяса с помощью ультразвуковых сканеров различного типа / А. И. Рудь, П. В. Ларионова, И. Ю. Атамась, А. А. Заболотная // Свиноводство. – 2011. – №4. – С. 20-23.

УДК 636.4.082

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХРЯКОВ ПОРОДЫ ДЮРОК ФРАНЦУЗСКОГО И КАНАДСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ РАЗВЕДЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СВИНИНЫ

Зацаринин Анатолий Анатольевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства и переработки продуктов животноводства», ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова».

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.

E-mail: zacarinin_a@mail.ru.

Ключевые слова: скрещивание, дюрок, различное, происхождение, помеси, продуктивность.

Цель исследования – улучшение продуктивных качеств свиней при использовании хряков породы дюрок различного происхождения в региональной системе разведения, в условиях Среднего Поволжья. Научно-производственные исследования выполнялись, на базе ООО «Куликовское» Вольского района Саратовской области. Изучены воспроизводительные качества свиноматок при трехпородном промышленном скрещивании, откормочные и мясные качества помесного молодняка. Установлено, что наилучшее развитие воспроизводительных качеств наблюдалось при сочетании гибридных свиноматок с хряками породы дюрок французского происхождения. Комплексный показатель воспроизводительных качеств у свиноматок данной группы был максимальным, а преимущество их по сравнению с другими группами составило от 6,6 до 15,5 баллов или от 5,0% до 12,5%. Лучшими откормочными