

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И СОРТОВОЙ СОСТАВ ТУШ БЫЧКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ СЕНАЖА С БИОЛОГИЧЕСКИМИ КОНСЕРВАНТАМИ

Р. С. ИСХАКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Л. А. ЗУБАИРОВА, кандидат технических наук, доцент,
Н. В. ФИСЕНКО, аспирант,
Башкирский государственный аграрный университет
(450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34; e-mail: yla2003@yandex.ru)

Ключевые слова: сенаж, биологические консерванты, силостан, лаксил, бычки, мясная продуктивность, морфологический, сортовой состав, говядина.

В статье представлены результаты изучения морфологического и сортового состава туш бычков черно-пестрой породы при использовании в рационах кормления сенажа из люцерны с применением биологических консервантов лаксил и силостан. С целью установления влияния кормов на мясную продуктивность животных было подобрано 45 бычков черно-пестрой породы в возрасте девять месяцев. Основной рацион – сено злаковое, концентрированные корма, кормовая патока и минеральные добавки. Уровень кормления и условия содержания бычков во всех группах были практически одинаковыми. Различие заключалось в том, что бычки контрольной группы в рационе получали сенаж из люцерны, заготовленный без консервантов, а животные I и II опытных групп – сенаж, консервированный соответственно лаксиллом и силостаном. Установлено, что применение биологических консервантов повышает массу охлажденной туши на 9,8–15,1 кг, убойный выход – на 0,33–0,63 %. Туши животных опытных групп выглядели предпочтительнее и по отношению съедобных и несъедобных частей. Содержание ценных сортов мяса в тушах опытных бычков было более высоким по сравнению с контролем. Мяса высшего сорта в опытных группах было больше соответственно на 2,1 и 3,3 кг, а мяса первого сорта – на 5,8 и 8,7 кг. Таким образом, проведенные нами исследования показали, что фактор кормления оказал определенное влияние на синтез компонентов мяса. Консервированный сенаж в рационе выращиваемых бычков улучшает мясную продуктивность животных и повышает качество мяса.

MORPHOLOGY AND VARIETAL COMPOSITION OF BULLS CALVES WHEN FED WITH HAYLAGE WITH BIOLOGICAL PRESERVATIVES

R. S. ISKHAKOV, candidate of agricultural sciences, associate professor,
L. A. ZUBAIROVA, candidate of technical sciences, associate professor,
N. V. FISENKO, postgraduate student,
Bashkir State Agrarian University
(34 50-letya Otktyabrya str., 450001, Ufa, Bashkortostan; e-mail: yla2003@yandex.ru)

Keywords: silage, biological preservatives, laksiil, silostan, bull calves, meat production, morphological composition, varietal composition, beef.

The article presents the research results on morphological and varietal composition of carcasses of black-and-white bull calves having alfalfa haylage with biological preservatives laksiil and silostan in their diets. 45 black-and-white calves at the age of 9 months were selected to determine effects of fodder on beef production. The basic diet includes cereal hay, concentrated fodder, molasses and mineral additives. Feeding rate and housing conditions of bull calves were almost the same in all groups. The difference was that the bulls of the control group received a diet of alfalfa haylage without preservatives, while the animals of the I and the II experimental groups were given haylage preserved by laksiil and silostan. Use of biological preservatives is found to increase weight of cold carcass by 9.8–15.1 kg, slaughter yield by 0.33 to 0.63 %. Carcasses of animals of the experimental groups look more advantageous in terms of edible and inedible parts as well. Content of valuable meat varieties in carcasses of the experimental bull calves was much higher compared to the control ones. Top grade meat in the experimental groups was more by 2.1 and 3.3 kg respectively, first grade meat was more by 5.8 and 8.7 kg. Thus, our studies demonstrated that feeding factor had a particular effect on synthesis of meat components. Preserved silage in the diet of grown bulls improves beef production of animals and increases meat quality.

Положительная рецензия представлена В. И. Косиловым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Оренбургского государственного аграрного университета.

Важнейшей задачей агропромышленного комплекса является обеспечение устойчивой стабилизации отраслей животноводства и птицеводства для надежного снабжения населения отечественными продуктами питания. При этом увеличение производства продуктов животноводства и птицеводства тесно связано с качественным сбалансированным кормлением [3, 7, 10]. При этом содержание питательных веществ в кормах должно быть близким к содержанию таковых в зеленых травах, что достигается только консервированием зеленой массы кормовых культур различными способами: силосованием и сенажированием [6]. Однако сочные корма наиболее подвержены неблагоприятному воздействию технологических факторов уборки и хранения, поэтому на практике при заготовке силоса и сенажа для сохранения кормовых достоинств исходного сырья используют различные консерванты, которые способствуют сохранению питательных веществ в получаемом корме, тем самым повышая его продуктивное действие [4].

Использование консервантов решает задачи ограничения брожения, развития гнилостной микрофлоры, сохранения питательной ценности кормов и др. При химическом консервировании используют такие кислоты, как пропионовая, бензойная, муравьиная, а также соли, например пиросульфит или бисульфит натрия. Они имеют ряд существенных недостатков: вызывают коррозию, очень летучи и вызывают ожоги органов дыхания, ядовиты, требуют специальных средств защиты, их сложно транспортировать и хранить, они могут снижать качество продукции животноводства. Некоторые препараты имеют ограничения по видам сырья, так как получается слишком кислый корм. Поэтому в последние годы разрабатываются и применяются биологические консерванты на основе бактериальных культур и/или ферментов [1, 2, 5].

Ввиду большого разнообразия биологических консервантов на отечественном рынке встает вопрос сравнительного изучения возможности использования новых препаратов, разработанных научно-внедренческим предприятием ООО НВП «БашИнком» Республики Башкортостан, при заготовке кормов из зеленой массы различных кормовых культур.

Результаты исследований по применению новых биологических консервантов лаксил и силостан, разработанных научно-внедренческим предприятием «БашИнком», при заготовке сенажа из люцерны показали, что применение биологических консервантов лаксил и силостан при заготовке зеленой массы люцерны на сенаж улучшает качество корма и повышает его питательную ценность на 2,78–5,56 % [8].

Цель и методика исследований

Для проведения экспериментальной части работы были проведены научно-хозяйственный и балансовый опыты. Опыты проводились в 2015–2016 гг.

в колхозе «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан.

Цель исследований – оценка качества мясной продукции бычков черно-пестрой породы при введении в рацион сенажа, консервированного лаксиллом и силостаном.

С целью установления влияния кормов на мясную продуктивность животных было подобрано 45 бычков черно-пестрой породы в возрасте девять месяцев. Основной рацион – сено злаковое, концентрированные корма, кормовая патока и минеральные добавки. Уровень кормления и условия содержания бычков во всех группах были практически одинаковыми. Различие заключалось в том, что бычки контрольной группы в рационе получали сенаж из люцерны, заготовленный без консервантов, а животные I и II опытных групп – сенаж, консервированный соответственно лаксиллом и силостаном. Консервант лаксил вносили из расчета 1 л на 15 т зеленой массы, силостан – 1 л на 150 т.

Лаксил – консервант для силосования кормов + пробиотик для животных. Препарат предназначен для силосования растительного сырья, в том числе трудносилосуемого, содержит специально отобраные молочнокислые бактерии, рационально использующие запас углеводов растительной массы и обогащающие корм биологически активными веществами.

Силостан представляет собой размноженную чистую культуру полезных бактерий с концентрацией активных бактерий 100 млн/см³ и является универсальным консервантом для силосования кормов, в том числе трудносилосуемых культур. В процессе силосования препарат подавляет нежелательные микробиологические процессы и обеспечивает быстрое консервирование растительной массы.

Для изучения мясной продуктивности и качества мяса подопытных бычков был проведен контрольный убой в возрасте 18 месяцев по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП по три головы из каждой группы. Морфологический и сортовой составы туши определяли по общепринятым методикам [9].

Результаты исследований

Морфологический состав, как известно, характеризует мясные качества животных по соотношению мышечной, жировой и костной тканей. Эти ткани характеризуют количественную и качественную сторону мясности животного.

Нами изучался морфологический состав туш в целях выявления особенностей накопления различных тканей у бычков в связи со скормливанием им в составе рациона сенажа, заготовленного с различными консервантами и без них.

Для потребления наибольший интерес представляет мякотная часть туши. Это прежде всего мы-

Таблица 1
Морфологический состав туш подопытных бычков
Table 1
Morphological composition for experimental bull calves

| Показатель <i>Indicator</i> | Группа <i>Group</i> | | |
|--|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| | контрольная <i>control</i> | I опытная <i>I experimental</i> | II опытная <i>II experimental</i> |
| Масса охлажденной туши, кг <i>Cold carcass weight, kg</i> | 258,8 ± 2,32 | 268,5 ± 2,20 | 273,8 ± 2,52 |
| Масса мякоти, кг <i>Flesh weight, kg</i> | 196,8 ± 1,81 | 205,1 ± 1,76 | 209,9 ± 1,84 |
| Выход мякоти, % <i>Flesh yield, %</i> | 76,05 | 76,40 | 76,66 |
| Масса костей, кг <i>Bone weight, kg</i> | 52,6 ± 0,36 | 53,7 ± 0,40 | 53,6 ± 0,32 |
| Выход костей, % <i>Bone yield, %</i> | 20,33 | 19,99 | 19,58 |
| Масса сухожилий, кг <i>Tendon weight, kg</i> | 9,4 ± 0,16 | 9,7 ± 0,21 | 10,3 ± 0,18 |
| Выход сухожилий, % <i>Tendon yield, %</i> | 3,62 | 3,61 | 3,76 |
| Индекс мясности <i>Fleshing index</i> | 3,74 | 3,82 | 3,92 |
| Выход мякоти на 100 кг живой массы, кг <i>Flesh yield per 100 kg of liveweight, kg</i> | 41,5 | 41,88 | 42,22 |
| Отношение съедобных частей / несъедобных частей <i>Ratio of edible/non-edible parts</i> | 3,17 | 3,24 | 3,28 |

шечная и жировая ткань. От содержания в мякотной части туши последней зависят в значительной мере вкусовые качества продукта, его товарный вид. Предпочтение отдается мясу с большим содержанием жира внутри мышц. Высокое содержание костной ткани, являющейся опорой и носителем мягких тканей, снижает качество туши. Однако нельзя прогнозировать высокую мясную продуктивность животного с недостаточно развитым костяком.

Основным методом, позволяющим изучить компоненты мышечной, жировой и костной тканей туши, является метод обвалки и жиловки мякотной части туши. С этой целью была проведена обвалка полутуш с предварительной разделкой на части. Результаты обвалки и жиловки приводятся в табл. 1.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что у бычков разных групп интенсивность накопления тканей была неодинаковой. Так, масса охлажденной туши контрольных животных была меньше, чем в I опытной на 9,7 кг (3,61 %; $P < 0,05$) и во II – на 15,0 кг (5,48 %; $P < 0,01$), а масса мякоти – соответственно на 8,3 кг (4,05 %; $P < 0,05$) и 13,1 кг (6,24 %; $P < 0,01$).

Основным показателем, характеризующим качество туш, является индекс мясности. Он показывает отношение массы мякоти (мышцы + жир) к массе костей. Чем выше этот показатель, тем выше качество туши, и наоборот. Из изучаемых групп молодняка более высоким значением индекса мясности отличались бычки II опытной группы. Они по данному

показателю превосходили животных из контрольной и I опытной групп соответственно на 4,81 и 2,62 %. Туши животных опытных групп выглядели предпочтительнее и по отношению съедобных и несъедобных частей.

Важным показателем качества мяса является выход мякоти в расчете на 100 кг преддубойной массы бычков. У всех подопытных животных данный показатель был достаточно высоким. Преимущество было за бычками II опытной группы.

Следовательно, скармливание бычкам сенажа с изучаемыми консервантами положительно влияет на морфологический состав туш.

Качественная оценка мякотной части туши по сортам согласно колбасной классификации в значительной степени дополняет представление о мясной продуктивности животного. Если исходить из того, что сортность и кулинарное достоинство различных частей туши неидентичны и зависят от морфологического строения, соотношения мышечной и жировой тканей, то важность этого вопроса трудно переоценить.

Данные по сортовому составу туш бычков подопытных групп представлены в табл. 2.

Анализ сортового состава мякоти туш подопытных животных показал, что в тушах опытных бычков содержание ценных сортов мяса было более высоким по сравнению с контролем. Так, мяса высшего сорта в опытных группах было больше соответственно на 2,1 кг (6,79 %; $P \geq 0,05$) и 3,3 кг (10,68 %; $P \leq 0,05$).

Таблица 2
Сортовой состав мякоти туш подопытных бычков

| Показатель | Группа | | |
|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | контрольная | I опытная | II опытная |
| Масса мякоти, кг | 196,8 ± 1,81 | 205,1 ± 1,76 | 209,9 ± 1,84 |
| Высший сорт, кг | 30,9 ± 0,74 | 33,0 ± 0,68 | 34,2 ± 0,96 |
| % | 15,70 | 16,10 | 16,29 |
| Первый сорт, кг | 101,5 ± 1,88 | 107,3 ± 1,64 | 110,2 ± 1,36 |
| % | 51,57 | 52,32 | 52,50 |
| Второй сорт, кг | 64,4 ± 0,91 | 64,8 ± 0,82 | 65,5 ± 1,02 |
| % | 32,73 | 31,58 | 31,21 |

Table 2
Carcass flesh variety assortment of experimental bull calves

| Indicator | Group | | |
|------------------|--------------|----------------|-----------------|
| | control | I experimental | II experimental |
| Flesh weight, kg | 196.8 ± 1.81 | 205.1 ± 1.76 | 209.9 ± 1.84 |
| Top grade, kg | 30.9 ± 0.74 | 33.0 ± 0.68 | 34.2 ± 0.96 |
| % | 15.70 | 16.10 | 16.29 |
| First grade, kg | 101.5 ± 1.88 | 107.3 ± 1.64 | 110.2 ± 1.36 |
| % | 51.57 | 52.32 | 52.50 |
| Second grade, kg | 64.4 ± 0.91 | 64.8 ± 0.82 | 65.5 ± 1.02 |
| % | 32.73 | 31.58 | 31.21 |

Туши опытных животных отличались большим содержанием мяса первого сорта на 5,8 кг (5,71 %; $P \geq 0,05$) в I группе и 8,7 кг (8,57 %; $P < 0,05$) – во II группе. При анализе мяса второго сорта преимущество составляло соответственно 0,4 (0,62 %) и 1,1 кг (1,71 %).

Обращает на себя внимание тот факт, что с повышением живой массы бычков соотношение в их тушах ценных и малоценных сортов мяса улучшалось в пользу первых.

Выводы

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что фактор кормления оказал определенное влияние на синтез компонентов мяса. Консервированный сенаж в рационе выращиваемых бычков улучшает мясную продуктивность животных. Масса туши возрастает на 9,8–15,1 кг, убойный выход – на 0,33–0,63 %, индекс мясности – на 2,1 и 4,8 %, повышается качество мяса.

Литература

1. Башаров А. А., Кузнецов И. Ю. Оценка качества люцернового сенажа при традиционном применении отечественных биоаквасок // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК : сб. мат. Всерос. науч.-метод. конф. с междунар. участием. Иваново, 2016. С. 188–192.
2. Галлямов Ф. Н., Шавалеев Р. Р. Особенности заготовки силоса с применением консервантов // Российский электрон. науч. журн. 2015. № 3. С. 5–18.
3. Исаков Р. С., Тагиров Х. Х., Губайдуллин Н. М. Продуктивность молодняка при различных технологиях содержания // Известия Самарской гос. сельскохозяйственной академии. 2015. № 1. С. 147–150.
4. Ли С. С., Пшеничникова Е. Н., Кроневальд Е. А. Пути повышения качества заготовки силоса и сенажа // Вестник Алтайского гос. аграрного университета. 2014. № 2. С. 98–102.
5. Маликова М. Г., Шагалиев Ф. М., Ишембитов С. Р. Сравнительная характеристика влияния различных консервантов на качество кормов // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли : мат. Всерос. науч.-практ. конф. Лесниково, 2017. С. 114–118.
6. Маликова М. Г., Шагалиев Ф. М., Фархутдинова А. Р., Сабитов М. Т. Влияние различных консервантов на химический состав и качество готового корма // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2018. № 1. С. 43–49.
7. Миронова И. В., Тагиров Х. Х., Долженкова Г. М. и др. Методические рекомендации по использованию пробиотических, энергетических, витаминных и минеральных добавок в кормлении сельскохозяйственных животных. Уфа, 2016. 136 с.
8. Тагиров Х. Х., Фисенко Н. В. Качество и кормовое достоинство сенажа из люцерны с использованием консервантов Лаксил и Силостан // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 3. С. 166–170.

9. Тагиров Х. Х., Ребезов М. Б., Асенова Б. К. и др. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов : учеб. пособие. Алматы, 2015. 215 с.

10. Ulit'ko V. E., Pykhtina L. A., Erisanova O. E., Gulyaeva L. Yu. Influence of sorbent additives on quality indicators of meat as raw materials for food production in broiler diet // Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences. 2017. T. 8. № 2. P. 2155–2160.

References

1. Basharov A. A., Kuznetsov I. Yu. Assessment of alfalfa haylage quality in traditional use of domestic biocultures // Science and youth: new ideas and solutions in agriculture : collection of materials of all-Russian scientific-methodical conf. with international participation. Ivanovo, 2016. P. 188–192.

2. Gallyamov F. N., Shavaleev R. R. Peculiarities to prepare haylage with applied preservatives // Russian electronic scientific journal. 2015. No. 3. P. 5–18.

3. Iskhakov R. S., Tagirov H. H., Gubaidullin N. M. Performance of young cattle in different breeding technologies // Bulletin of Samara state agricultural academy. 2015. No. 1. P. 147–150.

4. Lee S. S., Pshenichnikova E. N., Kronevald E. A. Ways to improve quality of silage and haylage // Bulletin of Altai state agrarian university. 2014. No. 2. P. 98–102.

5. Malikov M. G., Shagaliev F. M., Ishembetov S. R. Comparative characteristic of effect of various preservatives on fodder quality // Modern problems of animal husbandry in conditions of innovative development of the industry : materials of all-Russian scientific-practical conf. Lesnikovo, 2017. P. 114–118.

6. Malikov M. G., Shagaliev F. M., Farkhutdinova A. R., Sabitov M. T. Effect of different preservatives on chemical composition and quality of finished fodder // Feeding of farm animals and fodder production. 2018. No. 1. P. 43–49.

7. Mironova I. V., Tagirov H. H., Dolzhenkova M. G. and others. Guidelines on use of probiotic, energy, vitamin and mineral additives in feeding farm animals. Ufa, 2016. 136 p.

8. Tagirov H. H., Fisenko N. V. Quality and value of alfalfa haylage with Laksil and Silostan preservatives // Bulletin of beef cattle breeding. 2017. No. 3. P. 166–170.

9. Tagirov H. H., Rebezov M. B., Asenova B. K. and others. Physico-chemical and biochemical basis of meat and meat products production : study guide. Almaty, 2015. 215 p.

10. Ulit'ko V. E., Pykhtina L. A., Erisanova O. E., Gulyaeva L. Yu. Influence of sorbent additives on quality indicators of meat as raw materials for food production in broiler diet // Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences. 2017. T. 8. No. 2. P. 2155–2160.