УДК 636.22/28.084.52

DOI: 10.31563/1684-7628-2018-48-4-89-93

Х.Г. Ишмуратов, Б.Г. Шарифьянов, Э.Ф. Салихов

ВЛИЯНИЕ СИЛОСОВ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ТРАВосмЕСЕЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ

Ключевые слова: *силос из люцерны и костреца безостого; силос из козлятника восточного и костреца безостого; бычки черно-пестрой породы; откорм; контрольный убой; продуктивность и качество мяса; морфологический состав туш подопытных бычков.*

Введение. Для рационального использования бобовых и бобово-злаковых травосмесей в кормлении сельскохозяйственных животных одним из основных условий является разработка и применение в практике эффективных технологий приготовления из них объемистых кормов, которые обеспечивают максимальную сохранность их энергетической, протеиновой, витаминной и минеральной питательности [5, 6]. Оптимальный срок уборки многолетних трав – начало бутонизации (позднеспелые сорта), период бутонизации – для бобовых, начало цвете-

ния – для злаковых культур. В эти фазы созревания они обладают высокой энергетической питательностью (10,5–10,8 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества) и максимальной концентрацией сырого протеина (17–22 %) при наивысшем сборе других питательных и минеральных веществ [7–9]. Однако срок оптимальных фаз для уборки многолетних бобовых и злаковых кормовых культур и их смесей очень краток и составляет всего 5–8 дней. К тому же в данные фазы вегетации они из-за повышенного содержания белка и воды являются трудно кон-

сервируемым сыром. В то же время силос является основным сочным кормом для жвачных животных в зимний период содержания. Следовательно, улучшение качества и повышение питательной ценности силоса будет определять уровень продуктивности крупного рогатого скота.

Материал и методы исследования. Для проведения опытов по принципу аналогов (порода, возраст, живая масса, уровень продуктивности) выбрали три группы бычков чернопестрой породы. Бычки первой контрольной группы получали в составе рациона 20 кг силоса смеси подвяленной массы люцерны и костреца безостого. Животным 2 и 3 опытных групп скармливали рационы, в которых включали соответственно 20 и 25 кг силоса из смеси нетрадиционной высокобелковой культуры козлятника восточного и костреца безостого.

Результаты исследования. Кормление бычков осуществляли согласно нормам кормления

(таблица 1), все корма характеризовались хорошим качеством, имели высокую питательность, что способствовало поступлению достаточного количества питательных веществ для интенсивного роста животных [1–4, 10, 11]. Для определения влияния изучаемого фактора на количественные и качественные показатели мясной продуктивности откармливаемых бычков по общепринятым методикам провели контрольный убой (таблица 2).

Данные контрольного убоя показали сравнительно высокие убойные и мясные качества подопытных бычков. Упитанность бычков всех групп была высшая, туши относились к первой категории. Включение силоса из подвяленной массы смеси нетрадиционной кормовой культуры козлятника восточного и костреца безостого позволило определить дополнительный резерв для увеличения мясной продуктивности бычков на откорме.

Таблица 1 Рационы кормления подопытных бычков

Показатель	I контрольная	Группа	
		опытная	
		II	III
Силос из люцерны + костер, кг	20	–	–
Силос из козлятника + костер, кг	–	20	25
Сено разнотравное, кг	2,0	2,0	2,0
Смесь концентратов с рожью, кг	3,0	3,0	2,0
Патока кормовая, кг	1,0	1,0	1,0
В рационе содержится:			
ЭКЕ	10,2	10,6	10,9
кормовых единиц	9,8	10,4	10,6
обменной энергии, МДж	102,3	106,4	109,0
сухого вещества, кг	10,5	10,7	11,5
сырого протеина, г	1709	1799	1984
расщепляемого протеина, г	1196,3	1259,3	1388,8
нерасщепляемого протеина, г	512,7	539,7	595,2
переваримого протеина, г	1123,0	1207,3	1351,5
сырого жира, г	263	299	325
сырой клетчатки, г	1979	1841	2218
НДК, г	3872,9	3602,8	4325
БЭВ	5528	5688	5863
сахара, г	899	1001	1030
кальция, г	96,4	114,4	137,4
фосфора, г	60,1	66,1	68,2
магния, г	19	21	24
калия, г	143,7	149,7	162,7
серы, г	20	24	26,7
железа, мг	1876	2032	2358
меди, мг	105	113	130,3
цинка, мг	230,8	236,8	221,2
марганца, мг	263,9	269,9	290,4
кобальта, мг	3,7	3,7	4,0
йода, мг	2,0	2,0	2,3
каротина, мг	515	635	774

Исследования показали, что предубойная масса животных 1 контрольной группы, где

бычки получали в составе рациона 20 кг силоса из смеси подвяленной массы люцерны и кост-

реца безостого, составила 428,3 кг. А во 2 и 3 опытных группах, где животные получали соответственно по 20 и 25 кг силоса из подвяленной массы козлятника восточного и костреца безостого, данный показатель составил 434,5 и 436,1 кг, что на 6,2 и 7,8 кг больше. Увеличение предубойной массы откармливаемых бычков из опытных групп указанными количествами силосов составило 1,4 и 1,8 % по сравнению с контролем. И, как следствие, масса парной туши в этих группах была на 4,5 и 5,8 % выше, чем у аналогов из контрольной группы. Масса внут-

ренного сала животных опытных групп, получавших в составе рациона 20 и 25 кг изучаемого силоса, была выше по сравнению с контролем на 0,9 и 1,2 кг. Расчеты показали, что убойная масса откормленного молодняка крупного рогатого скота (масса парной туши + масса внутреннего сала) в опытных группах превышала аналогичные в контроле на 5,4 и 7,04 кг соответственно. Убойный выход у бычков контрольной группы составил 56,96 %, а в опытных он варьировал от 57,39 до 57,56 %, что на 0,43 и 0,60 пункта выше аналогичного показателя.

Таблица 2 Убойные качества подопытных бычков (в среднем по группам)

Показатель	Группа животных		
	I контрольная	опытная	
		II	III
Предубойная живая масса, кг	428,3 ± 3,64	434,5 ± 3,18	436,1 ± 2,91
Масса парной туши, кг	229,78 ± 2,51	234,28 ± 2,46	235,62 ± 2,48
Выход туши, %	53,65	53,92	54,03
Масса внутреннего сала, кг	14,2 ± 0,36	15,1 ± 0,38	15,4 ± 0,34
Выход внутреннего сала, %	3,31	3,48	3,53
Убойная масса, кг	243,98 ± 2,19	249,38 ± 2,23	251,02 ± 2,45
Убойный выход, %	56,96	57,39	57,56

Одним из основных показателей при комплексной оценке качества туш является его морфологический состав, который зависит от породы, пола, возраста животного, упитанности, уровня и полноценности кормления (таблица 3).

Изучение морфологического состава туш подопытных животных показало, что наибольшее содержание мякоти отложено в тушах бычков опытных групп, которые получали в составе рациона по 20 и 25 кг силоса из подвяленной массы смеси козлятника восточного и костреца безостого. Так, во 2 и 3 опытных группах выход мякоти был выше на 3,6 и 5,5 кг или же на 2,0 и 3,1 % больше по сравнению с контрольными аналогами, которые получали по 20 кг силоса из

подвяленной массы люцерны и костреца безостого. Несъедобная часть (кости) в туше откормленных бычков контрольной группы была наименьшей и составила 42,5 кг, а у опытных она была от 42,7 до 42,9 кг. В процентном отношении доля костей в тушах бычков опытных групп составила 18,46 и 18,37 %, в контрольной группе данный показатель составил 18,72 % или же на 1,4 и 1,9 % выше. Следствием тому является наиболее интенсивный прирост мышечной массы по сравнению с костной частью в опытных группах, где бычки получали в составе рационов кормления по 20 и 25 кг силоса из смеси подвяленной массы козлятника восточного и костреца безостого.

Таблица 3 Морфологический состав туш подопытных бычков (в среднем)

Показатель		Группа		
		I контрольная	опытная	
			II	III
Масса охлажденной туши, кг		227,5 ± 2,64	231,2 ± 2,95	233,5 ± 2,81
Мякоть:	кг	175,8 ± 2,14	179,4 ± 2,21	181,3 ± 2,06
	в процентах	77,26	77,58	44,64
Кости:	кг	42,5 ± 0,46	42,7 ± 0,39	42,9 ± 0,42
	в процентах	18,72	18,46	18,37
Связки и сухожилия:	кг	9,1 ± 0,56	9,2 ± 0,51	9,3 ± 0,58
	в процентах	4,02	3,96	3,99
Индекс мясности		4,14	4,20	4,23
Отношения: съедобная / несъедобная часть		3,41	3,46	3,47
Выход мякоти на 100 кг живой массы, кг		41,07	41,34	41,58

По содержанию в тушах и выходу связок и сухожилий у животных контрольной и опытных групп заметной разницы в наших исследованиях не было обнаружено. Индекс мясности характеризует отношение массы мякоти к массе костей. Данный показатель в опытных группах был на 1,4 и 2,2 % выше по сравнению с контролем, где животные получали 20 кг силоса из подвяленной смеси люцерны и костреца безостого. Увеличение количества мякоти и снижение доли костей, сухожилий и связок в тушах откормленных бычков опытных групп способствовало и повышению отношения съедобных частей к несъедобным – на 1,5 и 1,8 % по сравнению с контрольными аналогами. Выход мякоти на 100 кг живой массы в контрольной группе составил 41,07 кг, а в опытных группах – 41,34 и 41,58 кг или же на 0,7 и 1,2 % больше.

Химический анализ средних проб длиннейшей мышцы спины подопытных бычков показал, что использование различных силосов из подвяленной массы бобово-злаковых травосмесей в зимних рационах кормления оказало положительное влияние не только на динамику живой массы, выход продуктов убоя, но и на качество мяса. Полученные при химическом анализе данные показали, что у бычков контрольной группы, получавших в составе рациона 20 кг силоса из подвяленной массы смеси люцерны и ко-

остреца безостого, содержание белка в мясе составило 20,71 %. А в опытных группах, где животные получали по 20 и 25 кг силоса из подвяленной смеси козлятника восточного и костреца безостого, данный показатель составил 21,47 и 21,44 % соответственно, что на 3,7 и 3,9 % выше. Были получены подобные данные по содержанию жира в мясе откормленных бычков. Так, концентрация липидов в длиннейшей мышце спины бычков опытных групп было на 7,6 и 9,6 % выше по сравнению с контролем. Следствием более высокой концентрации белка и жира в тушах бычков опытных групп является увеличение содержания сухого вещества на 3,9 и 4,1 % по сравнению с контрольными аналогами. Это отразилось в целом на биологической ценности мяса.

Исследованиями установлено, что белково-качественный показатель (БКП) животных контрольной группы уступал аналогам из опытных групп на 0,38 и 0,50 % соответственно.

Вывод. Результаты контрольного убоя показали, что использование в основных рационах кормления откармливаемого молодняка крупного рогатого скота по 20 и 25 кг силоса из смеси подвяленной массы козлятника восточного и костреца безостого способствовало повышению убойного выхода, улучшало морфологический состав туш и белково-качественный показатель мяса.

Библиографический список

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст]: справочник / А.П. Калашников [и др.]; под ред. А.П. Калашникова, 3-е изд., доп. М., 2003. 456 с.

2. Ситников, В.А. Нетрадиционный способ подготовки концентрированных кормов и результаты скармливания их животным [Текст] / В.А. Ситников, Н.А. Морозков, Е.В. Славнов // Аграрный вестник Урала. 2008. № 3. С. 52–55.

3. Кулагина, Е.Н. Влияние способа подготовки концентрированных кормов на их химический состав [Текст] / Е.Н. Кулагина, В.А. Ситников // Пермский аграрный вестник. 2007. № XVII. С. 29.

4. Морозков, Н.А. Экструдированная рожь в рационе дойных коров [Текст] / Н.А. Морозков, В.А. Ситников // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 5. С. 50–52.

5. Шарифьянов, Б.Г. Влияние сена и сенажа смеси козлятника восточного и костреца безостого на продуктивность и качество молока при кормлении первотелок [Текст] / Б.Г. Шарифьянов, Э.Ф. Салихов, И.М. Нурдавлитов // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК. Материалы

международной научно-практической конференции в рамках XXVIII международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2017». Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. С. 116–120.

6. Шарифьянов, Б.Г. Нетрадиционные кормовые культуры при кормлении первотелок [Текст] / Б.Г. Шарифьянов, Э.Ф. Салихов, И.М. Нурдавлитов // Материалы Международной научно-практической конференции Тетра Арктика: Биологические ресурсы и рациональное природопользование. Норильск, 2017. С. 92–95.

7. Ишмуратов, Х.Г. Смешанные и одновидовые посевы кормовых культур в решении проблемы белка на этапах биогеоценоза: корм – животное – продукция [Текст]: монография / Х.Г. Ишмуратов, А.И. Фицев, А.Г. Маннапов, В.М. Косолапов. Уфа: Башкирский ГАУ, 2006. 144 с.

8. Ишмуратов, Х.Г. Энергосберегающие технологии производства кормов, эффективность их использования животными при производстве молока и говядины [Текст]: монография / Х.Г. Ишмуратов, А.Г. Маннапов, А.И. Фицев. Уфа: Профессиональный лицей № 1, 2006. С. 170.

9. Косолапов, В.М. Приготовление силоса и сенажа с применением биологических препаратов Биосиб и Феркон [Текст]: монография / В.М. Косолапов, В.А. Бондарев, В.П. Клименко, А.Н. Кричевский. М.: Угрешская типография, 2009. 166 с.

10. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник для вузов / Н.Г. Макарец; 2-е изд., перераб. и доп. Калуга: Изд-во научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007. 608 с.

11. Казбулатов, Г.М. Сравнительная оценка минерального состава почвы и кормов в Республике Башкортостан [Текст] / Г.М. Казбулатов, С.Г. Максимова // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2013». 2013. С. 188–191.

Сведения об авторах

1. **Ишмуратов Халиф Габдулхаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: ishmuratov_57@mail.ru.

2. **Шарифьянов Билус Галимьянович**, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий по животноводству, Федеральное государственное научное учреждение «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 450059, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Зорге, 19, тел.: (347) 223-07-08, e-mail: rau[200]@bk.ru.

3. **Салихов Эдуард Фаритович**, соискатель, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 450059, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Зорге, 19, тел.: (347) 223-07-08, e-mail: rau[200]@bk.ru.

Использование в рационах кормления бычков II и III опытных групп по 20 и 25 кг силоса из смеси подвяленной массы козлятника восточного и костреца безостого способствовало повы-

шению их предубойной живой массы на 6,2 и 7,8 кг, убойной массы – на 5,4 и 7,04 кг, убойного выхода – на 0,43 и 0,60 % по сравнению с контролем.

Kh. Ishmuratov, B. Sharifyanov, E. Salikhov

THE IMPACT OF SILOS OF LEGUME-CEREAL MIXTURES ON THE PRODUCTIVITY AND MEAT QUALITY OF FATTENING

Key words: *silage of alfalfa and smooth brome-grass; silage of Galega and awnless brome; bull-calves of black-motley breed; feeding; control slaughter; productivity and meat quality; morphological composition of carcasses of the experimental steers.*

Authors' personal details

1. **Ishmuratov Khalyaf**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of physiology, biochemistry and animal feeding, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: ishmuratov_57@mail.ru.

2. **Sharifyanov Bilous**, Doctor of agricultural Sciences, senior researcher of the Department of intensive technologies for animal breeding, Federal state scientific institution «Bashkir research Institute of agriculture», 450059, Republic of Bashkortostan, Ufa, ul. Zorge, 19, tel.: (347) 223-07-08, e-mail: rau[200]@bk.ru.

3. **Salikhov Edward**, state applicants Federal budget scientific institution «Bashkir research Institute of agriculture for rural», 450059, Republic of Bashkortostan, Ufa. Ufa, which. Sorge, 19, tel.: (347) 223-07-08, e-mail: rau[200]@bk.ru.

Use in feeding steers, II and III experimental groups of 20 and 25 kg silage of a mixture of a dried mass of Galega and awnless brome have increased

their pre-slaughter live weight by 6,2 and 7,8 kg, slaughter weight – 5,4 and 7,04 kg, slaughter yield – 0,43 and 0,60 percent compared to the control.

© Ишмуратов Х.Г., Шарифьянов Б.Г., Салихов Э.Ф.