

# ЖИВОТНОВОДСТВО

Известия ТСХА. выпуск 3. 2005 год

УДК 636.2.084.522.

## ВЛИЯНИЕ СИЛОСНО-СЕНАЖНЫХ РАЦИОНОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ

А.Л. АСТРОМСКЕНЕ, Ю.К. КУЛЬПИС, А.К. ИОЗАЙТИС, В.К. ИОЗАЙТЕНЕ, С.А. ГРИКШАС

(Зоостанция, кафедра кормления ЛВА)

**Замена 10 и 15%-ых концентратов (по питательности) силосными кормами из смеси бобово-злаковых культур, приготовленных в наземных буртах по рулонной технологии (из трав оптимальной фазы вегетации) в рационах откормочных бычков Литовской черно-пестрой породы, не оказала отрицательного влияния на интенсивность роста, мясную продуктивность, химический состав и энергетическую ценность мяса. Экономия дорогостоящих концентратов составила по опытным группам от 104 до 272 кг комбикормов на одно животное.**

Развитие мясной отрасли молочного животноводства должно идти по нескольким направлениям, главными из которых является создание устойчивой кормовой базы и рациональное использование кормов местного производства, особенно травяных [5, 7, 8].

В исследованиях, проведенных в Литовской республике и за рубежом, по частичной замене концентратов грубыми и сочными кормами получены довольно противоречивые результаты. По-видимому, результаты опытов зависели от количества и качества объемистых кормов, технологии приготовления и скармливания силосных кормов [6, 9, 2].

До сих пор нет единого мнения об оптимальных нормах замены концентратов силосованными кормами и о влиянии такой замены на интенсивность роста, мясную продуктивность и качество мяса молодняка крупного рогатого скота молочных пород. Ряд исследователей [4, 10, 3] отмечают, что показатели мясной продуктивности, а также химичес-

кого состава мяса являются одними из основных критериев оценки ответной реакции организма на воздействие кормовых факторов.

В связи с этим целью данной работы являлось изучение влияния частичной замены концентрированных кормов силосом, приготовленным в траншеях, и сенажом, приготовленным в наземных буртах и рулонах из трав (красный клевер + тимофеевка) оптимальной фазы вегетации (злаковые — в фазе колошения, бобовые — бутонизации), при интенсивном выращивании и откорме бычков черно-пестрой литовской породы на уровень мясной продуктивности, химическую и энергетическую ценность мяса.

### Методика

По принципу аналогов было сформировано три группы 6-месячных бычков Литовской черно-пестрой породы (по 15 животных в каждой), которых выращивали до 17-месячного возраста. Условия ухода и содержания бычков во всех группах

были одинаковые. Кормили животных двукратно, по нормам Литовского института животноводства, с расчетом получения среднесуточного прироста 900-1000 г. Травы бычкам на протяжении опытов не давали, (кормили только грубыми, силосными и концентрированными кормами).

Состав рационов из сена, силосных и концентрированных комбинированных кормов (в % по сухому веществу): 86 — ячмень, 11 — соевой шрот, 2 — БМВД, 1 — премикс. Концентраты нормировали индивидуально по 2,0 — 3,2 кг (в зависимости от массы животного), а сено и силосные корма — по группам. Корма готовили по нескольким технологиям: силос — в траншеях, сенаж — в наземных буртах и рулонах. Качественные показатели силосных кормов представлены в табл. 1.

Бычкам I группы (контрольной) скармливали травяной силос, приготовленный по общепринятой тех-

нологии в траншеях. Бычкам II группы (опытной) в возрасте 6-12 мес травяной силос по питательности полностью заменили сенажом в рулонах. Остальные корма были аналогичными. В III группе (опытной) норму травяного силоса полностью заменили тем же сенажом из аналогичного сырья, но приготовленным в наземных буртах. С годовалого возраста и до окончания опытов бычкам II и III опытных групп норму концентратов уменьшали: во II группе на 10%<sup>а</sup> а в III — на 15% питательности. Разницу компенсировали тем же сенажом, приготовленным в рулонах и наземных буртах.

Из данных табл. 1 видно, что силосные и сенажные корма, приготовленные в учебном хозяйстве, соответствовали показателям высококачественных кормов сравнительно высокой энергетической питательности.

Контроль за ростом и развитием бычков осуществляли путем еже-

Т а б л и ц а 1

Качественные показатели использованных в опытах кормов

Показатель	Сенаж		Силос
	тип хранилища		
	в рулонах	в наземных буртах	в траншеях
Энергия, МДж/кг СВ:			
обменная	9,6	9,9	9,2
ферментативная	7,2	7,2	6,7
Сухое вещество (СВ), г/кг	328	292	276
Общий белок (ОБ), г/кг СВ	160	137	130
В т. ч. расщепляемый белок, % ОБ	61,0	65,1	67,4
Детергентная, в нейтральных растворах рас- творимая клетчатка (NDF), г/кг СВ	648	644	712
Зола, г/кг СВ	86	75	76
Переваримость СВ, %	63	61	58
Ферментативный показатель:			
рН	4,9	4,0	4,1
аммиачный азот, % от общего N	11,0	10,0	18,0
сумма ферментативных кислот (СФК), г/кг СВ	80,1	79,0	83,0
в т.ч. молочная	60,2	58,01	41,06
уксусная	19,0	20,0	41,0
масляная	0,90	0,99	0,94

месячных взвешиваний и измерений. Мясную продуктивность оценивали по результатам контрольного убоя 3 животных в 12-месячном и 5 в 17-месячном возрасте из каждой группы по техническим условиям отраслевого стандарта LST 1368:1984. Химический состав и энергетическую ценность мяса определяли по содержанию сухого вещества, жира, протеина, золы в длинейшей мышце спины и в средней пробе мяса по общепринятым методикам.

### Результаты

За период опытов в среднем на одно животное было израсходовано кормов общей питательностью 9945 МДж обменной энергии. В 1 кг сухого вещества приходилось от 125 до 171 г переваримого протеина (по возрасту). В структуре фактически съеденных кормов (по общей энергетической питательности) концентрированных кормов во II и в III опытных группах было израсходовано за весь период соответственно на 5 и 9% меньше, а сенажа — на 8 и 12% больше по сравнению с животными I (контрольной) группы. В количественном отношении экономия концентратов в кормлении молодняка опытных групп составила соответственно от 104 до 272 кг комбикормов. При постановке на опыт разницы по массе между животными практически не было, а в годовалом возрасте бычки II и III опытных групп в среднем на 16-14 кг превосходили своих сверстников контрольной группы. В конце опыта живая масса молодняка II группы была на 4,8% ( $P < 0,001$ ), а III — на 3,2% ( $P < 0,01$ ) больше, чем I контрольной группы. Среднесуточный прирост за опыт по группам составил  $878 \pm 20,4$ ;  $945 \pm 9,2$  и  $922 \pm 10,1$  г.

По данным контрольного убоя установлено, что при интенсивном откорме бычки всех групп отличались хорошими мясными качествами. Их туши были тяжелыми с хорошо развитой мышечной тканью. Результаты изучения морфологического состава мяса представлены в табл. 2. Однако выход мякоти туш бычков II группы в годовалом возрасте был на 1,0% ( $P < 0,05$ ), выход съедобных частей туши — на 1,2% ( $P < 0,05$ ) больше по сравнению с I группой. Выход костей в тушах бычков II группы был на 0,9% ( $P < 0,05$ ) меньше по сравнению с контрольной группой.

Выход мякоти на 1 кг костей в тушах бычков II группы был на 6,1% ( $P < 0,05$ ) больше по сравнению с I группой. Бычки III группы по этим показателям занимали промежуточное положение.

В 17-месячном возрасте масса полутуши бычков II и III групп была соответственно на 9,6 кг и 3,6 кг, или на 7,9 и 3,0% больше по сравнению с животными I группы ( $P < 0,05$ ;  $P > 0,05$ ). По выходу мякоти, сухожилий, хрящей и съедобных частей туши бычков I и III групп практически не отличались, а в тушах бычков II группы выход мякоти и съедобных частей туши был соответственно на 1,2 и 0,9% больше ( $P < 0,001 < 0,01$ ). По выходу костей, сухожилий и хрящей они уступали бычкам I группы соответственно на 0,5 и 0,3% ( $P > 0,05$ ).

Из приведенных данных о морфологическом составе туш видно, что молодняк, выращенный на рационах с заменой части концентрированных кормов высококачественным сенажом, приготовленным в рулонах и наземных буртах по основным показателям мясной продуктивности не уступал, а по некоторым — даже превосходил жи-

Таблица 2

## Морфологический состав туш подопытных животных

Группа	Пред-убойная масса, кг	Масса полутуши, кг	Выход, %			Выход съедобных частей туши, %	Выход мякоти на 1 кг костей, кг
			мякоти	костей	сухожилий		
<b>В 12-месячном возрасте (M ± m)</b>							
I	347,6	100,3	79,2±0,10	20,7±0,10	1,2±0,11	78,0±0,20	3,8±0,03
II	358,0	110,6	80,2±0,27	19,8±0,27	1,0±0,22	79,2±0,38	4,0±0,07
III	351,0	104,7	79,0±0,09	20,9±0,09	1,2±0,28	77,8±0,38	3,7±0,03
<b>В 17-месячном возрасте (M ± m)</b>							
I	448,1	121,8	81,0±0,14	18,9±0,19	2,0±0,03	78,9±0,17	4,2±0,04
II	465,0	131,4	82,0±0,25	18,4±0,20	1,8±0,10	80,1±0,15	4,4±0,04
III	459,0	125,4	80,6±0,08	19,2±0,11	2,1±0,03	78,5±0,09	4,0±0,02

вотных контрольной группы (см. табл. 2).

Изучение мясной продуктивности подопытных животных только с количественной стороны без учета качества продукции, является неполным [1, 8]. Поэтому в средней пробе мяса и длиннейшей мышце спины определяли содержание сухого вещества, жира, протеина и золы (см. табл. 3).

Как видно из данных табл. 3, в 12-месячном возрасте химический состав средней пробы мяса у животных I и II групп был практически одинаковым, а у бычков III группы несколько отличался. В средней пробе мяса бычков III группы было

меньше сухого вещества и жира соответственно на 2,1 и 2,0%, чем у бычков I группы (P<0,001).

В мясе годовалых бычков всех групп содержание протеина было почти одинаковое (21,7-21,8%) а содержание жира находилось в пределах 10-12%, что соответствует желательным нормам питания [7].

По данным химического анализа была вычислена энергетическая ценность мяса, которая у подопытных животных I и II групп была практически одинаковой и на 80,5 кДж, или на 8,7% больше, чем у молодняка III группы (P<0,001).

В средней пробе мяса 17-месячных бычков количество сухого ве-

Таблица 3

## Химический состав и энергетическая ценность мяса подопытных бычков, %

Показатель	В 12-месячном возрасте			В 17-месячном возрасте		
	группы (n = 3)			группы (n = 5)		
	I	II	III	I	II	III
<b>Средняя проба полутуши</b>						
Сухое вещество	32,0	32,2	29,8	36,4	35,0	32,6
Протеин	19,0	19,5	18,9	18,1	18,3	19,0
Жир	12,0	11,7	10,0	17,5	15,9	12,8
Зола	0,94	0,98	0,90	0,82	0,84	0,81
Энергетическая ценность 100 г (кДж)	919,2	921,0	839,0	1112,2	1055,3	949,0
<b>Длиннейшая мышца спины</b>						
Сухое вещество	25,3	25,0	24,5	26,0	25,7	25,0
Протеин	21,7	21,8	21,8	21,9	22,0	22,0
Жир	2,5	2,2	1,7	3,0	2,7	1,9
Зола	1,08	1,01	0,99	1,1	1,0	1,0
Энергетическая ценность 100 г (кДж)	615,6	606,0	587,9	640,9	633,8	600,2

щества было в пределах 32,6-36,4%, жира — 12,8-17,5%. Количество протеина осталось практически на том же уровне. В мясе бычков I группы сухого вещества по сравнению с мясом бычков II и III групп было на 1,4 и 3,9% ( $P < 0,001$ ), а жира — соответственно на 1,6 и 4,8% больше ( $P < 0,001$ ). Поскольку жир является основным компонентом, влияющим на энергетическую ценность мяса, по этому показателю бычки I группы превосходили своих сверстников II и III групп соответственно на 5,1 и 14,7% ( $P < 0,001$ ).

Аналогичное положение наблюдалось и по химическому составу в пробе длиннейшей мышцы спины. В годовалом возрасте у бычков всех групп по всем основным показателям пробы длиннейшей мышцы спины существенных различий не установлено, однако жира в мышце бычков III группы было почти на 0,8% меньше, чем у контрольных животных ( $P > 0,001$ ). Это отразилось и на энергетической ценности пробы длиннейшей мышцы спины животных III группы, которая была на 4,5 % меньше по сравнению с этим показателем у бычков I группы ( $P < 0,001$ ).

В пробе длиннейшей мышцы спины бычков 17-месячного возраста количество сухого вещества было в пределах 25,0-26,0%, а жира незначительно увеличилось соответственно по группам на 1,9—3,0%. Уровень протеина оставался практически одинаковым.

По основным показателям химического состава пробы длиннейшей мышцы спины бычков I и II групп различия практически не было, лишь несколько отличалось мясо бычков III группы. Количество сухого вещества в пробе длиннейшей мышцы спины этой группы было на

1,1%, жира — на 1,1% меньше по сравнению с этими показателями животных контрольной группы ( $P > 0,001$ ). Энергетическая ценность мяса бычков III группы была на 6,0% меньше, чем у контрольного молодняка ( $P < 0,001$ ).

Экономические расчеты показали, что рулонная технология приготовления сенажа вдвое дороже траншейной. Но это вполне компенсируется качеством корма и возможностью экономии концентратов в получении мяса высокой питательной ценности. Приготовление сенажных кормов в наземных буртах занимает промежуточное положение.

## Выводы

1. Мясо бычков подопытных групп, получавших рационы с частичной заменой концентратов высококачественным сенажом, приготовленным в рулонах и буртах, содержало несколько меньше сухого вещества и жира и практически одинаковое количество протеина и золы. Однако по энергетической ценности и химическому составу их мясо отвечало требованиям, предъявляемым к говядине высокого качества.

2. Химический состав мякотной части туш не остается постоянным в процессе индивидуального развития животных, а находится в тесной связи с возрастом и типом кормления.

3. Приготовление высококачественных сенажных кормов в оптимальные фазы вегетации по новым технологиям дает возможность экономить концентрированные корма в среднем на 104-272 кг на животное без ухудшения качества мяса.

4. Экономические расчеты показали, что затраты при рулонной технологии приготовления силоса вдвое больше траншейной. Но это вполне компенсируется качеством корма и возможностью экономии концентратов. Приготовление силосных кормов в наземных буртах занимает промежуточное положение.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Калашиников А.П.* Современные проблемы теории и практики кормления животных // Зоотехния, 1998. № 7. С. 13-17. — 2. *Кульпис Ю., Янушкявичус А.* Мясная продуктивность и энергетическая ценность мяса бычков, откормленных на рационах с пониженным уровнем концентратов / Материалы первого международного симпозиума «Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии» С.-Пб., 2001. С. 90-92. — 3. *Шляхтунов В.И., Плященко А.И.* Повышение качества говядины. Минск // Урожай, 1986. — 4. *Jeroch H., Kulpys J. et al.* Maiskolbensilage, deren Herstellung und Futterwert / Vortrage Internationales Seminar "Griinfutterkonservierung: gute Praxis und neuere Erkenntnisse", Kaunas, 2001. P. 30-33. — 5. *Jatkauskas J., Vrotniakiene V., Kulpys J.* // Veterinarija ir Zootechnika. T. 22(44). Kaunas, 2003. P. 35-39. — 6. *Jukna C., Jukna V.* // Veterinary Medicine and Zootechnics. T. 3 (25). Kaunas, 1997. P. 85-86. — 7. *Jukna И., Andrus K., Alksninis A.* Pienine galvijininkyste JAV. Kaunas, 1994. P. 30-54. — 8. *Kulpys J., Januskevicius A., V aiculaiiene O.* Husbandry influence on cow productivity and reproduction/Proceedings of the 2-nd Baltic Animal Breeding Conference. Kaunas, 1996. P. 58-61. — 9. *Kulpys J., Jatkauskas J., Vrotniakiene V.* Zoliniii pasarq kokybe ir jos gerinimo perspektyvos pienininkystes ukiuose/Mokslinio — gamybinio seminaro "Pieniniq galvijq selekcija s^rysyje su pasarq kokybe ir serimu" medziaga. Kaunas, 2003. P. 33-40. — 10. *Sirvydis J.* Zoliniq pasaru gamyba. Raudondvaris, LZUI, 2001. P. 34-37.

## SUMMARY

Substitution of 10 and 15% concentrates (in terms of nutrition) for silo-fodder from leguminous-cereal mixture, made in ground clamps using roll technology (from herbs of optimal phase of vegetation) in motley-black lithuanian bull-calves, breed ration did not have a negative influence on their growth intensity, meat productivity, chemical composition or energy value of meat. Expensive concentrates saving per animal grew from 104 to 272 kg.