

И.Ф.Войтехович, соискатель

Племзавод "Порплище"

УДК 636.22./28.083.37:636.085.52

## Мясная продуктивность бычков в зависимости от вида силоса в рационах

*В опыте изучали влияние различного вида силоса (из многолетних злаковых трав, кукурузы и узколистного люпина) на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота. Более высокие приросты живой массы получены при использовании силоса из кукурузы, обогащенной при силосовании мочевиной. Качество мяса бычков в каждом варианте опыта было высоким. В мясе бычков, получавших люпиновый силос, было меньше жира и больше незаменимых аминокислот, однако статистически достоверных различий не было. Общий прирост живой массы в расчете на 1 га посева был большим в варианте опыта, в котором в качестве основной культуры выращивали узколистный люпин.*

Значение силоса в кормлении крупного рогатого скота трудно переоценить. Это один из наиболее дешевых кормов. При правильной организации силосования в нем хорошо сохраняются питательные вещества. Исключение составляет сахар, который при обычном биологическом силосовании превращается в органические кислоты, но при этом потери могут быть незначительными, если в силосуемой массе преобладает молочнокислое брожение. Образование молочной кислоты приводит к потере всего 3% энергии углеводов.

Хороший силос характеризуется высокой питательностью сухого вещества. В 1 кг его может содержаться 0,8-0,9 корм. ед., а в ряде случаев и больше. Многое зависит от фазы вегетации растений, организации силосования. Животные очень чувствительны к качеству силоса, которое оказывает существенное влияние на потребление сухого вещества. Доброкачественный силос, даже если его скармливают в больших количествах, не оказывает отрицательного влияния на здоровье животных [1].

Потребление сухого вещества с силосом в определенной степени зависит от его влажности. При поедании слишком влажного силоса поступление его в организм животных уменьшается [2]. Однако и здесь, на наш взгляд, не последнюю роль играет качество силоса: соотношение кислот, активная кислотность, содержание клетчатки и т.д.

Вопросам влияния силоса на мясную продуктивность посвящено огромное количество работ. Результаты многих опытов освещены в монографии Д.Л.Левантина [3]. Интересно, что в некоторых опытах количество силоса в рационах (по питательности) составляло 62-65%, а среднесуточные приросты молодняка достигали 876 г. Д.Л.Левантин отмечает, что при больших дозах хорошего силоса сено можно частично или полностью заменить соломой. Считаем, однако, что, хотя такая замена и возможна, результаты откорма будут несколько иными. Хорошо известно, что кормовое достоинство сена и соломы далеко не одинаково. Наши исследования показали, что высокие приросты живой массы молодняка крупного рогатого скота можно получить и без включения в рацион сена. Однако недостающее количество энергии в рационах, которое

*In the trials it has been studied an affect of the different kinds of silage (perennial grain herbs, corn and narrow-leaves lupine) on the meat productivity of young calves. The higher accretions of living mass have been get by using of corn silage enriched by urea during siloing. The quality of calf meat in every trial was high. In the meat of calves which were fed by lupine there were less quantity of fat and more indispensable amino-acids but there was no statistically proofed differences. The common accretion of living mass per 1 hectare of sown area was higher in the trial with narrow-leaves lupine as a basic cultivated crop.*

может иметь место при скармливании значительного количества силоса, должно быть компенсировано включением в рацион необходимого количества комбикорма и других кормов, например, корнеплодов или патоки.

Интересно, что эффективность использования концентратов зависит от качества силоса. Потребление силоса высокого качества может уменьшаться при введении в рацион повышенного количества концентратов. Существенного же повышения приростов не происходит [4].

Очевидно, далеко не безразличным фактором, влияющим на формирование приростов живой массы, является вид силоса. Ведь даже при высоком качестве силоса из различных культур состав его может существенно различаться. В практике животноводства широко используется силос из кукурузы, многолетних трав и некоторых однолетних культур, в частности из желтого кормового люпина. Практически нет сведений об использовании в кормлении крупного рогатого скота силоса из узколистного малоалкалоидного люпина. Между тем наши опыты показали, что по переваримости и питательности этот корм не уступает силосу из желтого люпина. Обратиться к силосованию узколистного люпина, обычно используемого для производства зерна, заставляет способность желтого люпина поражаться антракнозом — опасным грибковым заболеванием. Что касается урожайности зеленой массы узколистного люпина, то она может достигать весьма высоких значений. В наших опытах она была примерно такой же, как и урожайности желтого люпина.

В научно-хозяйственном опыте мы использовали три вида силоса (из многолетних злаковых трав, кукурузы и узколистного люпина).

Для приготовления силоса тимофеевку убирали в начале колошения, кукурузу — в фазу молочного-восковой спелости зерна, узколистный люпин — в фазу блестящих бобов.

Люпин и тимофеевку силосовали с применением бензойной кислоты (2 кг на 1 т массы), что способствовало получению силоса высокого качества. С целью повышения протеиновой питательности кукурузного силоса в процессе силосования к зеленой массе добавляли мочевины (4 кг на 1 т массы). В итоге в сухом веществе силоса

Таблица 1. Состав и питательность рационов для подопытных бычков

Показатели	Группа		
	I — контрольная	II — опытная	III — опытная
Корма, кг:			
силос	21,00	22,30	26,40
комбикорм	3,00	3,00	3,00
патока	1,00	1,00	1,00
В рационе содержится:			
кормовых единиц	7,90	7,94	7,92
обменной энергии, МДж	84,06	85,14	84,06
сухого вещества, кг	7,99	8,24	8,35
сырого протеина, г	1183	1171,00	1307,00
переваримого протеина, г	765,00	828,00	934,00
сырой клетчатки, г	1482,00	1663,00	1796,00
сахара, г	647,00	687,00	633,00
Сахаро-протеиновое отношение	0,84	0,83	0,68
Обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж	10,52	10,33	10,06

из тимофеевки содержалось 14,31% сырого протеина, из кукурузы — 13,37, из узколистного люпина — 15,81%. В 1 кг силоса натуральной влажности было соответственно 31,77; 29,41 и 30,04 г сырого протеина, переваримого протеина — 19,7; 21,4 и 22,1 г. В 1 кг сухого вещества этих кормов содержалось 0,90; 0,86 и 0,84 корм. ед., или 9,9; 9,64 и 9,20 МДж обменной энергии.

Научно-хозяйственный опыт проведен на бычках черно-пестрой породы, распределенных по принципу аналогов на три группы. В каждой группе было 12 животных. Продолжительность учетного периода составила 158 дней. В структуре рационов на долю силоса приходилось 53,2-53,3% (по питательности), количество комбикорма равнялось 37,1-37,2%, патоки — 9,6%. Состав рационов показан в таблице 1. В них содержалось практически одинаковое количество кормовых единиц и обменной энергии. Все остальные показатели зависели от химического состава того или иного силоса. Избежать различий при одинаковой структуре рационов было невозможно.

Животные I (контрольной) группы получали силос из тимофеевки, II — из кукурузы, III — из узколистного люпина. Отметим, что в рационе бычков III группы содержалось заметно больше сырого и переваримого протеина, что объясняется высокой протеиновой питательностью люпинового силоса. Однако избыточное содержание протеина в данном случае не свидетельствует о преимуществе такого рациона. Интенсивность роста животных

обуславливается, как известно, не только содержанием в рационе протеина. В анализируемом рационе его было значительно больше нормы. Уменьшить количество протеина и, следовательно, выравнять рационы по этому показателю можно было бы путем сокращения в рационе количества люпинового силоса или введения в его состав малопротеиновых кормов. В практических условиях такой подход вполне оправдан, ибо он позволил бы более эффективно использовать протеин люпинового силоса. В опыте подобные изменения повлекли бы за собой изменение структуры рациона и появление новых факторов, которые способны оказать существенное влияние на энергию роста животных. Поэтому мы выбрали вариант с одинаковой структурой рационов и одинаковой их питательностью, что позволило дать оценку различных кормов в равных условиях их использования.

Наиболее высокие среднесуточные приросты получены во II группе, в которой бычки получали силос из кукурузы. Различия в приростах бычков I и III групп были незначительны (табл. 2).

Совершенно очевидно, что наиболее благоприятное влияние на рост животных оказал силос из кукурузы, обогащенный в процессе силосования мочевиной. Можно допустить, что на формирование приростов определенное влияние оказало зерно кукурузных початков. Что касается приростов живой массы бычков I и III группы, то незначительное преимущество по этому показателю быч-

Таблица 2. Результаты откорма бычков

Показатели	Группа		
	I — контрольная	II — опытная	III — опытная
Живая масса в начале опыта, кг	241,50	241,80	240,70
Живая масса в конце опыта, кг	397,70	410,20	392,60
Среднесуточный прирост, г	989,00	1066,00	961,00
Затрачено на 1 кг прироста:			
корм. ед.	7,99	7,45	8,24
ОЭ, МДж	85,00	79,87	87,47

Таблица 3. Химический состав мяса

Показатели	Группа		
	I — контрольная	II — опытная	III — опытная
Вода, %	68,10	67,37	68,97
Жир, %	12,96	13,24	11,52
Протеин, %	18,40	18,81	18,99
Зола, %	0,54	0,58	0,52
МДж в 1 кг	7,96	8,13	7,51
Ккал в 1 кг	1902,00	1943,00	1795,00

Таблица 4. Физико-химические показатели мяса (длиннейшей мышцы спины) подопытных бычков

Показатели	Группа		
	I — контрольная	II — опытная	III — опытная
Вода, %	76,29	75,15	75,83
Жир, %	3,95	4,68	3,85
Протеин, %	18,94	19,43	19,48
Зола, %	0,82	0,74	0,84
pH	5,97	5,90	5,90
Цветность	194,70	183,70	191,00
Увариваемость, %	40,00	38,20	37,40
Влагоудержание, %	50,66	49,80	50,57
Триптофан, мг %	398,93	397,27	398,20
Оксипролин, мг %	94,74	93,46	94,85
Белковый качественный показатель	4,21	4,26	4,20

ков I группы объясняется тем, что в данном случае животные получали силос из тимOFFеевки, убранной в самом начале колошения. В другом опыте бычкам контрольной группы скармливали силос из тимOFFеевки, убранной в фазу полного колошения, а опытной — силос из узколистного люпина. Более высокие приросты живой массы были получены в опытной группе. Добавим, что в первом и во втором случае статистически достоверных различий между средними показателями приростов не было. Иными словами, влияние силоса из злаковых трав и люпина на энергию роста бычков было примерно одинаковым.

Более высокие приросты живой массы бычков, получавших кукурузный силос, обогащенный мочевиной, обусловили (при равной насыщенности рационов энергией) меньшие затраты энергии на 1 кг прироста.

Существенных различий в убойных качествах бычков в зависимости от вида силоса в рационе не установлено. Убойный выход в I группе составил 55,1%, во II — 55,85 и III — 54,46%. Небольшая разница в этом показателе оказалась статистически недостоверной. Количество жилованного мяса в расчете на одно животное составило соответственно 153,47; 162,4 и 148,3 кг. Содержание такого мяса в туше равнялось 75,34; 76,85 и 75,0%. Иначе говоря, значительных и достоверных различий в этом показателе не отмечалось.

Некоторые различия обнаружены в химическом составе мяса (табл. 3).

Меньше жира и больше протеина содержалось в мясе бычков III группы. В связи с этим и калорийность мяса бычков, в рацион которых входил люпиновый силос, была

ниже. Это, однако, не означает, что качество мяса бычков III группы было хуже. Содержание жира в количестве 11-13% в мясе бычков 18-20-месячного возраста молочных и молочно-мясных пород считается оптимальным [4].

О пищевой и биологической ценности мяса судят не только по содержанию в нем жира и протеина, но и по многим другим показателям. Анализ физико-химических свойств длиннейшей мышцы спины подопытных бычков показал, что различия по тем или иным показателям были столь незначительными, что говорить о влиянии силоса из различных культур на качество мяса не приходится. Все показатели (за исключением содержания жира) были сходными и свидетельствуют о высоком качестве мяса животных всех трех групп (табл. 4). Активная кислотность мяса (pH), являющаяся важным технологическим показателем, равнялась 5,9-5,97, что указывает на его способность хорошо храниться. Мясо бычков всех групп имело привлекательный вид. Это подтверждает показатель, характеризующий цвет — коэффициент экстинции. Этот показатель был примерно одинаковым во всех трех вариантах опыта. Очень важно, что в мясе животных всех групп было высокое и практически одинаковое количество полноценных белков. Об этом можно судить по содержанию триптофана. Весьма высоким был белковый качественный показатель. Различия в его величине были незначительными.

Качество мяса во многом обуславливается содержанием в нем незаменимых аминокислот. Больше их было в мясе бычков III группы, причем разница между их со-

Таблица 5. Содержание незаменимых аминокислот в 1 кг мышц, г

Аминокислота	Группа		
	I — контрольная	II — опытная	III — опытная
Лизин	16,76	17,28	17,28
Гистидин	6,92	7,15	7,19
Аргинин	9,62	9,90	9,95
Треонин	8,57	8,82	8,92
Валин	8,76	9,35	9,44
Метионин	4,90	5,00	5,32
Изолейцин	9,19	9,44	9,84
Лейцин	13,50	13,43	14,97
Фенилаланин	8,60	9,11	8,40
Сумма аминокислот	86,82	89,48	91,31

держанием в мясе бычков I и III групп была достаточно большой. Общее количество незаменимых аминокислот в 1 кг мяса бычков I группы составило 86,82 г, II — 89,48 и III — 91,31 г (табл.5).

Добавим, что содержание незаменимой аминокислоты — триптофана в мясе бычков различных групп было одинаковым (табл.4) и не оказало влияния на разницу между общим количеством аминокислот. Важно, что количество аминокислот и в протеине мяса бычков III группы было не только не меньшим, но чаще даже большим, чем в протеине мяса бычков I и II групп. Например, содержание метионина в протеине мяса бычков I, II и III групп равнялось соответственно 2,59; 2,57 и 2,73%, изолейцина — 4,85; 4,86 и 5,05, лейцина — 7,13; 6,91 и 7,68%. Содержание лизина, гистидина, аргинина и треонина было практически одинаковым.

Пищевая ценность мяса обуславливается также содержанием в нем минеральных веществ. Определение некоторых макро- и микроэлементов в мясе бычков показало, что из-за весьма высокой вариабельности их достоверных межгрупповых различий не установлено, хотя средние абсолютные значения отдельных элементов заметно отличались. Например, в мясе бычков III группы было больше калия (4,04 г в 1 кг против 3,81 и 3,74 г в мясе бычков I и II групп), больше железа (173,6 мг против 143,37 и 153,0 мг), марганца (1,27 мг против 0,98 и 1,15 мг), меньше цинка (35,97 мг против 41,2 и 41,5 мг) и меди (5,43 мг против 6,73 и 7,62 мг).

Значение силоса из той или иной культуры не ограничивается его влиянием на прирост живой массы и качество получаемого мяса. Важнейшее значение имеют экономические показатели производства говядины, главными из которых являются себестоимость продукции, рентабельность. Расчеты показали, что себестоимость 1 ц прироста бычков в группах была практически одинаковой: 10780; 10675 и 10714 тыс. руб. Уровень рентабельности равнялся соответственно 34,7; 36,03 и 35,52%. Иначе говоря, экономические показатели производства говядины при скармливании силоса из различных культур были сходными. Одним из важных показателей, характеризующих эффективность производства животноводческой продукции, является ее выход с единицы площади, занятой той или иной культурой. Здесь нужно иметь в виду, что про-

дуктивность кормовых угодий складывается из нескольких укосов, если речь идет о многолетних травах, или из продуктивности основной и поукосной культуры (в нашем опыте это узколиственный люпин и яровой рапс). За два укоса тимфеески получено 5078 корм. ед. Выход кормовых единиц с 1 га посевов кукурузы составил 4690. Узколиственный люпин и яровой рапс в сумме дали 5555 корм. ед. Выход кормовых единиц в каждом варианте опыта рассчитан с учетом потерь сухого вещества при силосовании.

В расчете на каждый гектар посевной площади многолетних трав получено 6,355 ц прироста живой массы молодняка крупного рогатого скота; прирост живой массы в расчете на 1 га кукурузы составил 6,295 ц, а с 1 га посевов люпина и ярового рапса получено 6,742 ц прироста. Таким образом, в III варианте опыта получено на 6,1% прироста больше, чем во II варианте.

В заключение отметим, что несмотря на более высокие приросты живой массы бычков, получавших силос из кукурузы, обогащенной при силосовании мочевиной, противопоставлять различные виды силоса не следует. Известно, что производство кормов из многолетних злаковых трав и кукурузы невозможно без внесения значительных доз азотных удобрений. В то же время кормовой люпин хорошо растет на сравнительно бедных почвах без внесения дорогостоящих азотных удобрений. В этом его огромное преимущество. Использование силоса из узколистного люпина в кормлении молодняка крупного рогатого скота обеспечивает получение высококачественной говядины. Значительных различий в качестве мяса в зависимости от вида используемого силоса не обнаружено.

### Литература

1. Зафрен С.Я. Технология приготовления кормов. — Москва: Колос, 1977, — 239 с.
2. Яцко Н.А., Краско В.Е. Новые технологические решения повышения эффективности использования кормов в скотоводстве. — Минск, Ураджай, 1987. — 50 с.
3. Левантин Д.Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве. — Москва: Колос, 1966. — 408 с.
4. Шляхтунов В.И., Антонюк В.С., Бубен Д.М. Скотоводство и технология производства молока и говядины. — Минск: Ураджай, 1997. — 464 с.