

Получаем мраморную говядину

Жмых и фуз из семян тыквы в рационах для бычков

Иван ГОРЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН
Марина СЛОЖЕНКИНА, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН
Поволжский НИИММП
Сергей ШЛЫКОВ, доктор биологических наук
Ставропольский ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2020.37.14.015

Один из наиболее острых вопросов, стоящих сегодня перед российскими скотоводами, — обеспечение животных сбалансированными кормами и получение высококачественной продукции, в том числе говядины. В питании человека она играет важную роль, так как служит источником не только полноценного белка, но и необходимых макро- и микроэлементов. Поэтому особую актуальность приобретает разработка новых технологий производства мраморного мяса. В их числе — использование нетрадиционных видов корма для повышения концентрации обменной энергии в рационах для бычков на откорме.

Общеизвестно, что получить качественную мраморную говядину можно только от крупного рогатого скота специализированных мясных пород. При этом условия содержания животных должны быть оптимальными и соответствовать их физиологическому статусу. Кормление бычков нужно организовывать так, чтобы полностью удовлетворить их потребность во всех питательных веществах (Спивак М., Жесткова М., 2011; Кузнецова Е., Ранделин Д., Комарова З., 2012; Суторма О., 2013; Дорохин М., Николаев Д., 2014).

Во многих хозяйствах России выращивают быков породы казахская белоголовая. Это обусловлено их высокой мясной продуктивностью и способностью быстро адаптироваться к неблагоприятным погодным условиям. Крупный рогатый скот казахской белоголовой породы можно разводить

в разных климатических зонах нашей страны (Левахин В., Баширов В., Саевтов Р., 2002).

Сегодня нет достоверной информации об особенностях формирования жировой ткани бычков при скормлении им кормов с большим количеством обменной энергии (Спивак М., Закурдаева А., Комарова З., 2011; Шарова М., Гиро Т., 2012; Ранделин А., Сивко А., Искан Н., 2014). Поэтому мы провели исследования, по результатам которых определили, как влияет потребление кормосмеси, характеризующейся высокой энергетической питательностью, на отложение жира в тушах бычков казахской белоголовой породы.

В ходе эксперимента оценили питательность рационов, убойные качества животных и изучили химический состав их мышечной ткани, а кроме того, рассчитали коэффициенты перевари-

мости питательных веществ в организме и определили эффективность выращивания бычков при использовании новой технологии кормления.

Исследования проводили в ОАО «Шуруповское» Волгоградской области. Бычков казахской белоголовой породы в возрасте 10 месяцев разделили на группы — контрольную и две опытные — по 10 голов в каждой. Продолжительность научно-хозяйственного опыта — 194 дня (15 дней — предварительный период, 7 дней — переходный, 152 дня — главный, 20 дней — заключительный).

Бычки контрольной группы получали основной рацион (ОР), аналоги первой опытной — ОР и 180 г жмыха из семян тыквы (побочный продукт производства тыквенного масла методом холодного прессования семян при температуре около 60 °С), второй опытной — ОР и 180 г тыквенного фуза (побочный продукт переработки семян тыквы). Концентрация жира в жмыхе составляла 26–27%, в фузе — 50–51%.

Подопытных бычков содержали на привязи в типовом помещении, оборудованном кормушками. Кормосмесь раздавали при помощи кормораздатчика. Пили животные из автопоилок. Рационы рассчитывали таким образом, чтобы среднесуточные приросты живой массы бычков на откорме достигали 1100–1200 г.

В состав рациона включали 9–15 кг сенажа, 3,1–4 кг комбикорма, 2–3,5 кг

злаково-бобового сена, 0,4 кг свекловичной патоки. Источником эссенциальных минералов служили премиксы. Рацион корректировали в соответствии с возрастом и живой массой животных.

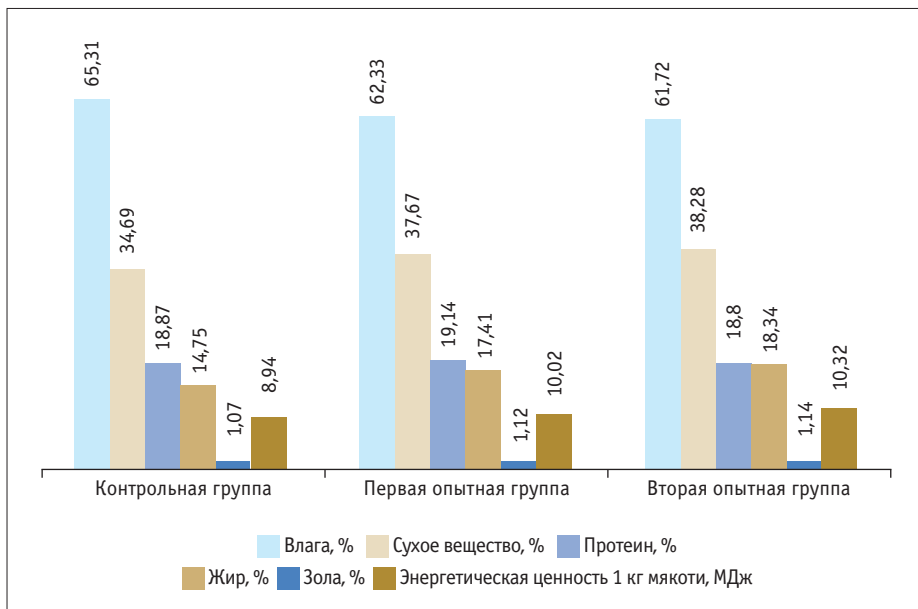
Переваримость питательных веществ в организме определяли по результатам физиологических опытов. Уровень поедаемости кормов (разность между массой заданного и оставшегося несъеденным корма) рассчитывали ежемесячно по данным контрольных кормлений (их проводили в течение двух смежных суток). Балансовый опыт проходил на протяжении семи суток (ВИЖ, 1976). В нем задействовали бычков (по три головы из каждой группы) в возрасте 13 месяцев. Животных отбирали с учетом происхождения, темперамента, упитанности и продуктивности. Подопытных содержали в специально оборудованных стойлах.

В ходе эксперимента определяли количество переваренных питательных веществ (по разности между количеством веществ, поступивших в организм с кормом, и количеством веществ, выведенных из организма с калом). Опираясь на полученные данные, рассчитали коэффициент переваримости (КП) корма:

$$КП = \frac{\text{Количество переваренных питательных веществ}}{\text{Количество питательных веществ, поступивших с кормом}} \cdot 100.$$

Контрольный убой бычков (по три головы в каждой группе) проводили после 24-часовой голодной выдержки (ВАСХНИЛ, ВИЖ, 1977). Химический состав средних проб мышечной ткани и длиннейшей мышцы спины определяли по методике ВНИИМС (1984), а аминокислотный состав говядины — по содержанию в ней триптофана (метод Грейна и Смита) и оксипролина (метод Неймана и Логана).

Данные эксперимента показали, что благодаря вводу в рационы жмыха и фуза из семян тыквы повысилась поедаемость корма и улучшилась переваримость питательных веществ в организме бычков. Так, животные первой и второй опытных групп превосходили аналогов контрольной по потребле-



Химический состав мышечной ткани бычков

Количество жира в тушах бычков						
Показатель	Группа					
	контрольная		опытная			
	кг	%	первая		вторая	
			кг	%	кг	%
Жировая ткань:						
подкожная	7,39	23,7	7,76	21,2	8,65	20,1
межмышечная	8,08	25,9	9,63	26,3	11,53	26,8
Внутренний жир	15,72	50,4	19,21	52,5	22,85	53,1
Итого	31,19	100	36,6	100	43,03	100

нию сухого вещества (СВ) соответственно на 2,1 и 3,4%, органического вещества — на 2,8 и 4,2, протеина — на 4 и 5,1, жиров — на 10,1 и 20,8, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) — на 3,8 и 5%.

Расчеты показали, что коэффициенты переваримости питательных веществ корма в первой и во второй опытных группах были выше, чем в контрольной: СВ — соответственно на 0,7 и 1,1%, органического вещества — на 1,6 и 1,9, протеина — на 1,7 и 2,5, жиров — на 2,4 и 2,8, клетчатки — на 1,9 и 2,2, БЭВ — на 1,8 и 2,1%. При использовании жмыха и фуза из семян тыквы в кормлении бычков обменные процессы в их организме протекали интенсивнее. Это положительно сказалось на мясной продуктивности животных.

Увеличение концентрации жира в рационах для бычков первой и второй опытных групп соответственно на

10 и 20% способствовало активизации белкового обмена. Отмечено, что в организм бычков опытных групп с кормом поступило больше азота, чем в организм сверстников контрольной группы: первой — на 4%, второй — на 5,1%. При этом в организме животных первой и второй опытных групп усвоилось на 6,8 и 9,4% больше азота, чем в организме аналогов контрольной группы, а отложилось — соответственно на 5,5 и 7,6% больше. В первой и во второй опытных группах коэффициент использования содержащегося в корме азота был соответственно на 0,2 и 0,4% выше, чем в контрольной.

Живая масса всех подопытных бычков в возрасте 13 месяцев составляла 283,5–284,47 кг. Однако уже в 14 месяцев животные первой и второй опытных групп по живой массе превосходили аналогов контрольной на 10,1 и 15 кг, в 16 месяцев — на 15,7 и 22,8, в 18 месяцев — на 19,6 и 29,5 кг. В те-

чение всего периода исследований среднесуточные приросты живой массы бычков, потреблявших корм, обогащенный жмыхом и фузом из семян тыквы, были на 92,3 и 19,5 г выше, чем среднесуточные приросты живой массы сверстников, получавших основной рацион (994,4 г в сутки в контрольной группе против 1086,7 и 1013,9 г в сутки в первой и во второй опытных группах).

Предубойная масса животных первой и второй опытных групп оказалась соответственно на 21,1 кг (3,9%) и 31,4 кг (5,8%) больше, чем предубойная масса аналогов контрольной группы. Результаты контрольного убоя свидетельствуют о том, что масса парной туши бычков первой и второй опытных групп на 21,9 кг (7,21%) и 30,2 кг (9,94%) превышала массу парной туши аналогов контрольной группы ($p < 0,001$). Выход туш в первой опытной группе был выше, чем в контрольной, на 1,78%, во второй — на 2,19% ($p < 0,001$).

В тушах бычков первой и второй опытных групп содержалось на 3,5 и 7,1 кг больше жира-сырца (продукт убоя в виде жировой ткани, отделенной от туши и внутренних органов), чем в тушах животных контрольной группы. В первой и во второй опытных группах такие показатели, как убойный выход, убойная масса, масса мякоти, выход мякоти и индекс мясности (количество мякоти, приходящееся на 1 кг костей), были выше, чем в контрольной, соответственно на 4,1 и 5,1%, 25,4 и 37,3 кг, 23,3 и 33,1 кг, 1,7 и 2,5% и на 0,6 и 1%.

В средних пробах мышечной ткани и длиннейшей мышцы спины бычков, потреблявших в составе рациона жмых (первая опытная группа) и фуз (вторая опытная группа), жира было на 3,3 и 4,3% и на 2,56 и 3,59% больше, чем в средних пробах мышечной ткани и длиннейшей мышцы спины аналогов контрольной группы.

По содержанию белка в мякоти различия между образцами говядины, полученной в опытных и контрольной группе, оказались незначительными. В то же время энергетическая ценность 1 кг мяса бычков первой и второй опытных групп была на 1,08 МДж (12,08%) и 1,38 МДж (15,44%) выше, чем энергетическая ценность 1 кг мяса животных контрольной группы (**рисунки**).

Установлено, что в мышечной ткани бычков первой и второй опытных групп триптофана содержалось больше, чем в мышечной ткани сверстников контрольной группы, соответственно на 41,12 и 33,89 мг, а оксипролина меньше на 4,19 и 3,32 мг.

В тушах животных, потреблявших корм, обогащенный жмыхом и фузом из семян тыквы, было больше, чем в тушах аналогов контрольной группы, жира (на 5,4 и 11,8 кг), в том числе межмышечной жировой ткани и внутреннего жира (на 0,4 и 0,9% и на 2,1 и 2,7%), причем подкожной жировой ткани было меньше на 2,5 и 3,6% (**таблица**).

В пробах жировой ткани бычков первой и второй опытных групп концентрация СВ, жира и белка превышала концентрацию этих веществ в про-

бах жировой ткани аналогов контрольной группы соответственно на 1,23 и 0,82%, 0,47 и 0,66 и на 0,73 и 0,14%. Йодное число (обозначает степень насыщенности жирных кислот, входящих в состав жира) образцов жировой ткани животных контрольной группы было соответственно на 0,46 и 0,29 г/100 г ниже, чем йодное число образцов жировой ткани бычков первой и второй опытных групп.

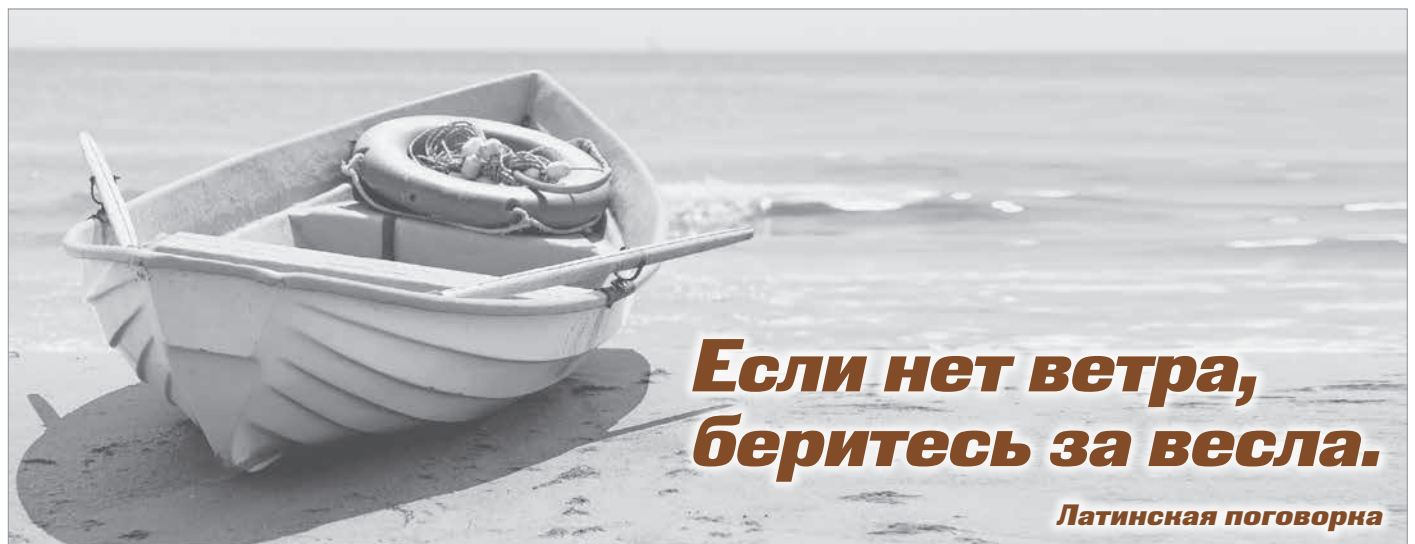
В жировой ткани животных контрольной группы уровень триглицеридов был на 2,3 и 2,6% выше, чем в жировой ткани бычков первой и второй опытных групп, фосфолипидов — на 3,18 и 4,52 мг/кг, холестерина — на 1,71 и 2,26 мг/кг.

В первой и во второй опытных группах, где бычкам скармливали корм с высокой концентрацией обменной энергии, затраты на выращивание увеличились на 870,3 и 1728,1 руб. на голову. В то же время дополнительная прибыль в этих группах составила 1076,42 и 1106,89 руб. на голову (за счет получения мяса более высокого качества — мраморной говядины), а рентабельность производства продукции выросла на 52,9 и 51,6%.

Таким образом, доказано и подтверждено на практике, что использование жмыха и фуза из семян тыквы в кормлении мясного скота экономически целесообразно. Это позволяет повысить питательность рационов, усвояемость питательных веществ корма и мясную продуктивность бычков, а также улучшить качество говядины.

ЖР

Волгоградская область



**Если нет ветра,
беритесь за весла.**

Латинская поговорка