

Выгодный откорм молодняка голштинской породы

Леонид КИБКАЛО, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Екатерина ОСТРИКОВА
Курский ГАУ

Говядина — один из важных источников питательных веществ, необходимых для поддержания здоровья человека. Однако в последние годы поголовье крупного рогатого скота в России заметно сократилось, уменьшилось и производство говядины. Сегодня ее потребление в России значительно ниже научно обоснованных норм. Важный резерв для увеличения производства и улучшения качества говядины, а также снижения ее себестоимости — интенсивное выращивание и откорм молодняка до высоких весовых кондиций — 500 кг и более к возрасту 15 месяцев. Особое внимание необходимо уделять откорму животных молочных и молочно-мясных пород, в частности голштинской, наиболее распространенной в нашей стране.

Вопросами повышения производства говядины занимались многие ученые. Однако проблеме увеличения объемов мяса, получаемого от кастрированных бычков молочных пород, и выращиванию их до высоких весовых кондиций в условиях промышленной технологии не уделяли достаточно внимания. В этой связи необходимо проводить дополнительные исследования по выявлению резервов для увеличения производства говядины на крупных комплексах промышленного типа.

Для эксперимента сформировали три группы кастрированных бычков голштинской породы по 12 голов в каждой. Кастрацию бычков проводили закрытым (бескровным) способом. При этом использовали резинку (эластатор) для сдавливания шейки мошонки. В первую группу вошли животные, принадлежащие к линии Монтвик Чифтейна, во вторую — Вис Бэк Айдиала, в третью — Рефлекшн Соверинга. Бычков отбирали по принципу пар-аналогов с учетом возраста, живой массы, продуктивности и возраста матерей.

Рационы животных были составлены для получения среднесуточных приростов живой массы 1000–1100 г. Коррекцию проводили с использованием норм кормления сельскохозяйственных животных и птицы (*Клейменов Н.И. и др., 2003*).

До двух месяцев бычков содержали в индивидуальных домиках, затем в секциях по 12 голов. С шести месяцев животных переводили на огороженные площадки с кормовым столом и небольшим навесом. Условия кормления и содержания подопытных животных во всех группах были одинаковыми. При каждом технологическом переводе бычков взвешивали, рассчитывали среднесуточный прирост, на основании которого корректировали рационы. Используя полученный материал, определяли абсолютный, относительный прирост и коэффициент роста.

Для изучения мясной продуктивности в конце откорма в возрасте 15 месяцев провели контрольный убой трех бычков из каждой группы. Учитывали следующие показатели: массу туши,

убойную массу, массу внутренних органов. Рассчитывали убойный выход с учетом линейной принадлежности животных. Разделку туш проводили путем обвалки правых полутуш после охлаждения в холодильной камере по ГОСТ Р 52601–2006.

Затем рассчитали экономическую эффективность выращивания и откорма кастрированных бычков голштинской породы, принадлежащих к разным генеалогическим линиям.

Живая масса — важный показатель, который характеризует рост и развитие животных. По нему можно объективно оценить их продуктивные показатели еще при жизни. В то же время следует отметить, что масса молодняка при откорме может периодически изменяться в зависимости от условий кормления и содержания, породы и породности, пола, принадлежности к разным производственным типам и линиям.

Полученные нами данные по живой массе кастрированных бычков приведены в **таблице 1**.

Кастрированные бычки, принадлежащие к линии Рефлекшн Соверинга, имели более высокую живую массу на протяжении всего периода исследования в сравнении со сверстниками других генеалогических линий. Характерно, что достоверность различий по живой массе между группами бычков линии Рефлекшн Соверинга и молодняка остальных групп установлена в возрасте 15 месяцев ($td = 2,78; P > 0,95$). В другие возрастные периоды разница по живой массе между группами животных была незначительна и недостоверна. Так,

бычки линии Рефлекшн Соверинга в 15 месяцев превосходили бычков линии Монтвик Чифтейна по живой массе на 9,2 кг, или 1,8%. Бычки, принадлежащие к генеалогической линии Вис Бэк Айдиала, занимали по этому показателю промежуточное положение. Их живая масса составляла 512,1 кг. При этом все подопытные бычки в возрасте 15 месяцев достигли высокой живой массы (512,1–529,2 кг).

В процессе научно-хозяйственного опыта были изучены среднесуточные приросты бычков (табл. 2).

Из данных таблицы 2 следует, что во все возрастные периоды кастрированные бычки трех генеалогических линий имели высокие среднесуточные приросты. В возрасте от шести до девяти месяцев бычки линии Рефлекшн Соверинга превосходили по среднесуточным приростам бычков линии Монтвик Чифтейна на 29 г (4,5%). Разница достоверна при $P > 0,95$. Между показателями среднесуточных приростов за весь период выращивания и откорма бычков линий Рефлекшн Соверинга и Вис Бэк Айдиала выявлена достоверная разница ($P > 0,95$). Высокодостоверная разница установлена между показателями бычков линий Рефлекшн Соверинга и Вис Бэк Айдиала за период от 12 до 15 месяцев ($P > 0,99$).

Таким образом, бычки линии Рефлекшн Соверинга превосходили бычков линий Вис Бэк Айдиала и Монтвик Чифтейна по среднесуточным приростам во все возрастные периоды.

Наиболее полную оценку мясной продуктивности животных можно провести по результатам контрольного убоя. Показатели убоя кастрированных бычков разных генеалогических линий в возрасте 15 месяцев представлены в таблице 3.

Основной показатель мясной продуктивности — это масса туши, которая связана с предубойной массой и возрастом убоя. С увеличением живой массы повышается и масса туши. В ходе нашего исследования установлено, что масса туши бычков линии Рефлекшн Соверинга была выше массы туши бычков линий Монтвик Чифтейна и Вис Бэк Айдиала соответственно на 12,5 кг (4,3%) и 20,2 кг (6,9% при $P > 0,99$).

Убойная масса также служит важным показателем мясной продуктивности бычков. Животные, принадлежащие к линии Рефлекшн Соверинга, превосходили по этому параметру мо-

Таблица 1

Возрастная динамика живой массы бычков, кг			
Возраст, мес.	Генеалогическая линия		
	Монтвик Чифтейна 95679	Вис Бэк Айдиала 1013415	Рефлекшн Соверинга 198998
Первый день жизни	38,4	38,3	38
3	115,8	115,5	116,2
6	206,6	201,9	209,6
9	307	303,8	312,6
12	412	407,3	418,6
15	520	512,1	529,2*

* $P > 0,95$.

Таблица 2

Среднесуточные приросты живой массы бычков, г			
Возраст, мес.	Генеалогическая линия		
	Монтвик Чифтейна 95679	Вис Бэк Айдиала 1013415	Рефлекшн Соверинга 198998
0–3	860	858	869
3–6	1008	960	1037
6–9	1115	1132	1144*
9–12	1166	1150	1177
12–15	1200	1164	1228**
0–15	1071	1052	1092*

* $P > 0,95$; ** $P > 0,99$.

Таблица 3

Показатели убоя кастрированных бычков голштинской породы			
Показатель	Генеалогическая линия		
	Монтвик Чифтейна 95679	Вис Бэк Айдиала 1013415	Рефлекшн Соверинга 198998
Масса, кг:			
съемная живая	520	512,1	529,2*
предубойная живая	514,6	506	522,2
парной туши	284	276,3	296,5**
внутреннего жира	18,7	19,4	21,3
убойная	302,7	295,7	317,8**
Выход, %:			
туши	55,2	54,6	56,7
жира	3,63	3,83	4,07
убойный	58,8	58,4	60,7

* $P > 0,95$; ** $P > 0,99$.

Таблица 4

Требования при распределении молодняка крупного рогатого скота по категориям			
Категория	Живая масса, кг, не менее	Класс, не ниже	Подкласс, не выше
Супер	550	А	1
Прима	500	А	1
Экстра	450	Б	1
Отличная	400	Г	1
Хорошая	350	Г	1
Удовлетворительная	300	Д	2
Низкая	Ниже 300	Д	2

лодняк линий Монтвик Чифтейна и Вис Бэк Айдиала на 15,1 кг (4,8%) и 20,2 кг ($P > 0,99$) соответственно. Следует отметить, что согласно ГОСТ 34120–2017

скот для убоя (молодняк крупного рогатого скота) подразделяют на категории в соответствии с требованиями, указанными в таблице 4.

В соответствии с этими требованиями подопытные бычки всех трех линий отнесены к категории прима, классу А. По массе парной туши (выше 280 кг) в эту категорию вошли туши бычков линий Монтвик Чифтейна и Рефлекшн Соверинга.

Кроме абсолютных показателей массы туши, жира и других продуктов убоя, большое значение имеет убойный выход. В наших исследованиях бычки линии Рефлекшн Соверинга по этому показателю превосходили своих сверстников на 1,9–2,3%.

Что касается накопления внутреннего жира кастрированными бычками голштинской породы, установлено, что наибольшее его количество обнаружено в тушах бычков, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинга. Разница в их пользу в сравнении с тушами сверстников составила 1,9–2,6 кг.

Исследования многих ученых подтверждают, что в жировых отложениях у животных резервируются витамины А и D. В жире содержатся значительная часть сухого вещества, а также насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жировая ткань служит водным депо и выполняет терморегулирующие, опорные и защитные функции.

Подводя итог анализа убойных показателей бычков-кастратов, можно отметить выявленные преимущества животных линии Рефлекшн Соверинга (более высокие съемная живая и убойная масса, масса парной туши, убойный выход), что позволяет сделать вывод: при выращивании и откорме бычков голштинской породы более целесообразно выбирать животных, принадлежащих к генеалогической линии Рефлекшн Соверинга.

Существенный научный и практический интерес представляет исследование абсолютной и относительной массы внутренних органов кастрированных бычков голштинской породы, принадлежащих к разным генеалогическим линиям. Это важно потому, что на крупных комплексах бычков выращивают и откармливают до достижения возраста 15 месяцев и массы, превышающей 500 кг.

Наши исследования и данные других авторов показывают, что бычки голштинской породы разной линейной принадлежности отличаются высокой продуктивностью и повышенной интенсивностью роста.

Полученные данные по абсолютной и относительной массе внутренних органов кастрированных бычков, принадлежащих к разным линиям, показали, что масса легких бычков линии Рефлекшн Соверинга составляла 4,21 кг. Это выше, чем у животных линии Монтвик Чифтейна, на 0,15 кг, линии Вис Бэк Айдиала — на 0,16 кг. Разница статистически недостоверна.

Результаты анализа свидетельствуют о том, что масса практически всех внутренних органов бычков линии Рефлекшн Соверинга превысила массу внутренних органов животных, принадлежащих к генеалогическим линиям Монтвик Чифтейна и Вис Бэк Айдиала. Так, разница в массе желудка составила соответственно 1,4 и 1,5 кг ($P > 0,95$), печени — 0,2–0,3 кг, сердца — 0,03–0,05, почек — 0,04–0,07 кг.

Определенной закономерности при изучении соотношения массы внутренних органов и живой массы бычков разной линейной принадлежности нами не обнаружено. Между тем при анализе интенсивности роста внутренних органов бычков-кастратов отмечено, что внутренние органы животных, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинга, росли несколько интенсивнее.

Полученные нами материалы дают возможность сделать вывод о том, что абсолютная и относительная масса внутренних органов бычков линии Рефлекшн Соверинга была выше аналогичных показателей бычков других линий.

Качество мяса в некоторой степени определяют при использовании данных морфологического состава туши. Соотношение в ней мякоти и костей зависит от породы, пола, возраста, уровня кормления животных. Многими исследователями установлено, что выход мышечной ткани в тушах молодых животных выше, чем в тушах старых. При низкой упитанности мышечная ткань развита хуже, чем при хорошем кормлении. Желательно, чтобы туши содержали наименьшее количество костей, свойственное организму таких животных. Для оценки этого параметра используют показатель мышечно-костного соотношения, которое характеризует долю костей в тушах или отрубках.

Самая ценная часть туши — мышечная ткань, в связи с чем от животных стремятся получить мясо с большим ее содержанием и оптимальным количеством жира. «Время, когда особенно

высоко ценилась жирная говядина, а степень высокой откормленности скота расценивалась как показатель хорошего качества мяса, прошло. Теперь все больше ценится относительно постное мясо, богатое белком и обладающее хорошими вкусовыми качествами», — пишет С.Я. Дудин.

Масса охлажденной туши бычков линии Рефлекшн Соверинга была больше массы охлажденной туши животных линии Монтвик Чифтейна на 12,4 кг (4,3%) и достоверно ($P > 0,95$) выше массы охлажденной туши сверстников линии Вис Бэк Айдиала на 20,2 кг (6,9%). Мякоти в тушах животных линии Рефлекшн Соверинга оказалось больше, чем в тушах бычков линии Монтвик Чифтейна, на 13,6 кг (5,8%) и достоверно больше, чем в тушах бычков линии Вис Бэк Айдиала, на 19,1 кг (8,2%). Относительное содержание костей в тушах бычков линии Рефлекшн Соверинга было меньше, чем в тушах бычков других линий. Однако эта разница незначительна. Относительный вес сухожилий и связок также оказался меньше в тушах бычков линии Рефлекшн Соверинга. Разница с показателями туш животных других линий составляла 1–0,9%.

Выход мякоти на 1 кг костей (коэффициент мясности) оказался выше в тушах бычков, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинга, хотя разница не существенна. Если рассматривать выход мякоти на 100 кг живой массы, то он был на 1,9–2,3% больше по сравнению с показателями туш животных других групп, и составлял 44,8 кг.

Для исследования качества туш после убоя правые половины разделили на пять частей (отрубов): шейную, плечелопаточную, спинно-реберную, поясничную и тазобедренную.

Исследования многих ученых показали, что сортность и кулинарное значение отрубов туш неодинаково. Эти параметры зависят от соотношения мышечной, костной и жировой тканей. Мы получили данные, которые говорят о том, что мышечная ткань была практически равномерно распределена по всем отрубам туш бычков разных линий. Несколько больше мышечной ткани обнаружено в поясничной и тазобедренной частях туш бычков линии Рефлекшн Соверинга. Костей оказалось меньше в шейной и плечелопаточной частях. В целом же мякоти бы-

ло больше в отрубках туш бычков линии Рефлекшн Соверинга. Разница достоверна ($P > 0,95$). Кроме того, в задней трети их туловища содержалось гораздо больше мякоти, жира и меньше костей и сухожилий.

Туши бычков, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинга, по сравнению с тушами сверстников других линий характеризовались более высоким выходом таких ценных частей, как мышечная и тазобедренная, и более низким выходом шейной и плечелопаточной частей. Вместе с тем у бычков линии Рефлекшн Соверинга были несколько сильнее развиты тазобедренная часть и вся задняя треть туловища.

Удельный вес отрубов туш бычков разных линий оказался неодинаковым. Относительная масса поясничного отруба была выше на 0,29–0,33%, тазобедренного — соответственно на 0,39–0,99%.

Изложенное позволяет констатировать, что туши бычков линии Рефлекшн Соверинга характеризовались лучшими показателями выхода более ценных частей, чем туши бычков других линий.

Подводя итог, можно сделать следующие выводы: живая масса, масса туши и убойный выход бычков линии Рефлекшн Соверинга были выше аналогичных параметров бычков, принадлежащих к линиям Монтвик Чифтейна и Вис Бэк Айдиала.

В последние годы по рекомендации ученых большое внимание уделяют оценке качества мяса путем измерения туши и ее частей. Ученые СибНИПТИЖ (М.Ф. Кобцев, Н.В. Борисов, Н.Б. Захаров и др.) установили корреляционную зависимость между полнотой туш и соотношением ее массы и длины. Применяя этот метод, можно оценивать качество мяса, не прибегая к обвалке туш. Исследования показали, что при различной массе туш и одинаковой их длине данные по коэффициентам полноты и обмускуленности будут различаться.

Мы провели измерения туш бычков, принадлежащих к разным линиям, после убоя в возрасте 15 месяцев. Анализируя полученные материалы, установили, что бычки линии Рефлекшн Соверинга превосходили сверстников линии Монтвик Чифтейна по коэффициентам обмускуленности и полноты на 2,8–3,6%, бычков линии Вис Бэк Айдиала — на 3,3–8,7%. Установлено, что

более ценные по полноте туши получены от молодняка, принадлежавшего к линии Рефлекшн Соверинга.

Используемые нами методы оценки качества мяса (химический и физический) дают возможность изучить состав входящих в него питательных веществ. Но вкусовые качества можно определить только при помощи органолептической оценки. Многие исследователи считают, что такая оценка зачастую окончательна и наиболее верна при определении свойств того или иного продукта.

Мы применили пятибалльную систему, используя при этом следующие показатели: сочность, вкус, запах, аромат, цвет. Мясо дегустировали после тепловой обработки (варка). Для дегустации отбирали пробы из разных туш, но обязательно из одного и того же анатомического участка (в области 6–8-го грудного позвонка).

Мясо заливали холодной водой (соотношение вода: мясо — 3 : 1) и варили в кастрюле 1,5 часа. После закипания удаляли жир и пену с поверхности бульона. За полчаса до окончания варки добавляли соль (1% от массы воды). Остывшее до 30–40 °С мясо нарезали на ломтики массой 30 г и раздали членам дегустационной комиссии (семь человек). Образцы мяса во время дегустации оставались под условными номерами. После дегустации члены комиссии обменялись мнениями и занесли результаты в специальные анкеты.

Наиболее высокий балл получило мясо бычков линии Рефлекшн Соверинга (4,73 против 4,63 и 4,66 у мяса животных линий Монтвик Чифтейна и Вис Бэк Айдиала соответственно). Аналогично был оценен бульон. Здесь также высший балл присвоен образцу от животных линии Рефлекшн Соверинга (4,82 против 4,77 и 4,77). Результаты дегустационной оценки согласуются с нашими данными по физико-химическим свойствам мяса (нежность и жесткость).

Известно, что на качество мяса влияют многие факторы: порода животного, условия кормления, возраст, пол. Поэтому основной путь повышения качества и увеличения производства говядины — интенсификация выращивания и откорма скота и получение при этом высокой живой массы при снижении возраста убоя.

В нашей стране производство тяжелого кожевенного сырья имеет большое

значение. Оно связано с выращиванием и откормом молодняка крупного рогатого скота, характеризующегося высокой живой массой и хорошей мясной продуктивностью. С каждым годом, несмотря на использование различных искусственных заменителей, потребность в кожевенном сырье увеличивается.

По сообщениям Н.Ф. Ростовцева и И.И. Черкашенко, шкуры крупного рогатого скота делятся на две категории: крупные и мелкие. К крупным относят полукожник, бычок, яловку, бычину и бугай. Полукожник — шкура бычков массой 10–13 кг в возрасте 5–7 месяцев. Бычок — шкура массой 13–17 кг кастрированных и некастрированных бычков живой массой 180–240 кг. Яловка — шкура коров и нетелей. Бычина — шкура кастрированных бычков. Причем различают бычину легкую (массой 17–25 кг) и тяжелую (массой более 25 кг). Бугай — шкура некастрированных бычков, которая тоже может быть легкой (массой 17–25 кг) и тяжелой (массой более 25 кг).

Согласно результатам исследований многих авторов масса шкур зависит в основном от условий выращивания, породы, пола, массы животного. При изучении товарно-технологических показателей установлено, что шкуры кастрированных бычков, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинга, были тяжелее и толще, чем шкуры сверстников двух других групп. Шкуры бычков всех групп отнесены к тяжелым (категория бычина).

Сравнение данных литературных источников показывает, что у помесных бычков различной кровности толщина шкуры обычно больше, чем у чистопородных животных. Основной показатель прочности шкуры — ее плотность, которая зависит от структуры кожи. Шкуры кастрированных бычков голштинской породы были достаточно плотными и эластичными, но сравнительно тонкими. Поэтому их можно использовать лишь для производства верха хромовой обуви.

Что же касается сбежистости, показатель бычков, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинга, был несколько лучше показателя животных других линий. Сбежистость их шкуры составляла 6,25%, шкуры молодняка линий Монтвик Чифтейна и Вис Бэк Айдиала — 6,38 и 6,52% соответственно.

Таблица 5

Экономическая эффективность выращивания и откорма подопытных животных

Показатель	Генеалогическая линия		
	Монтвик Чифтейна	Вис Бэк Айдиала	Рефлекшн Соверинга
Живая масса 1 головы, кг	520	512,1	529,2
Затраты на выращивание, руб.	52783	52307	53196
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	225	225	225
Выручка от реализации, руб.	117000	115222	119070
Прибыль от реализации, руб.	64217	62915	65874
Уровень рентабельности, %	121,6	120,2	123,8

Следовательно выращивание кастрированных бычков разных генеалогических линий до живой массы, превышающей 500 кг в возрасте 15 месяцев, приводит к повышению качества и значительному увеличению выхода шкуры и кожи. В то же время предпочтению, по нашему мнению, следует отдавать выращиванию кастрированных бычков, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинга.

Полученные нами аналитические данные позволяют констатировать, что выращивание и откорм кастрированных бычков голштинской породы до высоких весовых кондиций в условиях промышленной технологии способствуют увеличению выхода тяжелого кожевенного сырья, улучшению качества шкур и кож.

По окончании научно-хозяйственного опыта мы провели расчет экономической эффективности выращивания и откорма кастрированных бычков голштинской породы, принадлежащих к разным генеалогическим линиям (табл. 5).

Выращивание и откорм кастрированных бычков голштинской породы до возраста 15 месяцев и высоких весовых кондиций оказалось экономически выгодным. Прибыль от реализации одной

головы составила 62,9–65,8 тыс. руб. при уровне рентабельности 120,2–123,8%. Рентабельность выращивания бычков, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинга, оказалась выше рентабельности выращивания животных других линий на 2,2–3,6 процентных пункта.

Таким образом, в результате проведенного нами научно-хозяйственного опыта установлено, что целесообразно выращивать и откармливать кастрированных бычков, принадлежащих к разным генеалогическим линиям, до 15-месячного возраста. В то же время преимущество остается за животными, принадлежащими к линии Рефлекшн Соверинга.

В результате проведения научно-хозяйственного опыта в условиях промышленной технологии с целью получения тяжеловесных животных и выявления имеющихся резервов для увеличения производства высококачественной говядины можно сделать следующие выводы.

Выращивание и откорм кастрированных бычков голштинской породы разных генеалогических линий до 15-месячного возраста позволяет получать животных с высокой живой массой. Бычки линии Рефлекшн Соверинга достигли живой массы 529,2 кг, что вы-

ше показателя бычков линии Монтвик Чифтейна на 9,2 кг (1,8%), линии Вис Бэк Айдиала — на 17,1 кг (3,3%).

Интенсивное выращивание кастрированных бычков до 15-месячного возраста способствует развитию хороших мясных форм у молодняка, принадлежащего к разным генеалогическим линиям. Несколько выделяются среди других бычки линии Рефлекшн Соверинга, о чем свидетельствуют большие значения их индексов растянутости, массивности, мясности.

Во все возрастные периоды кастрированных бычки всех трех генеалогических линий имели высокие среднесуточные приросты. Между показателями бычков линий Рефлекшн Соверинга и Вис Бэк Айдиала за весь период выращивания и откорма выявлена достоверная разница ($P > 0,95$). Высокодостоверная разница в приростах установлена в возрастной период от 12 до 15 месяцев ($P > 0,999$).

По массе охлажденной туши бычки линии Рефлекшн Соверинга превосходили животных линии Монтвик Чифтейна на 12,4 кг (4,3%), Вис Бэк Айдиала — на 20,2 кг (6,9% при $P > 0,9$). При этом количество мякоти в тушах животных линии Рефлекшн Соверинга оказалось больше, чем в тушах бычков линий Монтвик Чифтейна и Вис Бэк Айдиала соответственно на 13,6 кг (5,8%) и 19,1 кг (8,2%).

Выращивание и откорм кастрированных бычков голштинской породы до 15-месячного возраста и высоких весовых кондиций оказались экономически выгодными. Прибыль от реализации одной головы составляла 62,9–65,8 тыс. руб. при уровне рентабельности 120,2–123,8%.

ЖР

Курская область

Всегда выбирайте трудный путь — на нем вы не встретите конкурентов.

Шарль де Голль

