

Животноводство

УДК 338.439.4:637.5'62:636.082.265

DOI: 10.31857/S2500262720060101

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ****И.П. Прохоров¹**, доктор сельскохозяйственных наук,
О.А. Калмыкова¹, А.Н. Пиккуль², кандидаты сельскохозяйственных наук, **А.В. Александров¹**¹Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,
127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49²Тульский научно-исследовательский институт сельского хозяйства –
филиал Федерального исследовательского центра «Немчиновка»,
301493, Тульская область, Плавский район, пос. Молочные Дворы, ул. Садовая, 7
E-mail: iprohorov@rgau-msha.ru

Цель работы состояла в изучении эффективности производства говядины при интенсивном выращивании и откорме симментальских и помесных бычков. Для проведения исследования были сформированы 3 группы животных по 15 голов в каждой. В первую (контрольную) группу были включены чистопородные бычки симментальской породы. Вторую (опытную) группу формировали из молодняка, полученного при скрещивании симментальских коров с быками мясной симментальской породы немецкой селекции. В третью (опытную) группу вошли помеси симментальских коров с быками породы шароле. Животные 2 и 3 групп отличались более низкими затратами корма на 1 кг прироста живой массы – 8,5 и 8,1 ЭКЕ, в то время как бычки 1 группы затрачивали 8,7 ЭКЕ. Это повлияло на уровень рентабельности производства говядины: при выращивании шаролезских помесей он составил 20,7%, что выше, чем у бычков 1 и 2 групп на 6,8 и 3%. Откорм до 18-месячного возраста способствовал существенному увеличению массы жира в тушах, вследствие чего соотношение белок : жир составило в группах в порядке возрастания их номеров 1:0,84; 1:0,75 и 1:0,68. При интенсивном выращивании и откорме симментальские бычки 1 группы к 15-месячному возрасту достигли требуемого качества говядины. При откорме до 18-месячного возраста мясо помесных бычков 2 и 3 групп достигает требуемого соотношения белка и жира, а мясо бычков материнской породы следует считать чрезмерно жирным, поскольку содержание жира значительно превышает норму. Интенсивное выращивание и откорм бычков симментальской породы до 15-месячного возраста, а ее помесей с мясной симментальской немецкой селекции и шаролезской до 18-месячного возраста, обеспечивают получение тяжеловесных туш с требуемым качеством мяса.

BEEF PRODUCTION EFFICIENCY USING COMMERCIAL CROSS BREEDING**Prohorov I.P.¹, Kalmykova O.A.¹, Pikul A.N.², Aleksandrov A.V.¹**¹Russian State Agrarian University – RTSAU named after K.A. Timiryazev,
127550, Moscow, ul. Timiryazevskaya, 49²Tula Scientific Research Institute of Agriculture – Federal research centre branch “Nemchinovka”,
301493, Tulskaaya oblast, Plavskij rajon, Molochnie Dvory, ul. Sadovaya, 7
E-mail: iprohorov@rgau-msha.ru

Beef production efficiency when using intensive rearing and fattening both Simmental and mixed bred bull-calves study is the aim of the research article. Three groups of animals with fifteen heads in each were formed in order to carry out an investigation. There were purebred bull-calves of Simmental breed in the first, control group. The second, experiment group was formed from young animals obtained from crossing Simmental cows with bulls of beef Simmental breed of german animal breeding. Crossbreeds of Simmental cows with Charollais bulls were included in the third experiment group. The animals of the second and the third group were characterized by lower feed cost per one kilo of live weight gain – 8.5 and 8.1 EKE, whereas the bull-calves of the first group spent 8.7 EKE. This influenced the beef production profitability level: when rearing Charollais crossbreeds it was equal to 20.7% which is higher than in bull-calves of the first and the second groups by 6.8 and 3%. Fattening till 18 month age favoured considerable fat content in bull-calves carcasses resulting in protein: fat ratio being in groups in the order of increasing their numbers 1: 0.84; 1: 0.75; and 1: 0.68. Being reared and fattened intensively Simmental bull-calves of the first group reached the required beef quality by 15 month old age. When fattening by 18 month old age meat of the second and the third group cross bred bull-calves reaches the required protein: fat ratio, and the meat of maternal breed bull-calves should be considered as too fat since fat content in their meat significantly exceeds the required rate. Intensive fattening and rearing bull-calves of Simmental breed to 15 month old age and its crossbreeds with beef Simmental german and Charollais breeds to 18 month old age provide obtaining heavy carcasses with required meat quality.

Ключевые слова: симментальская порода, шароле, промышленное скрещивание, мясная продуктивность, экономическая эффективность**Key words:** Simmental breed, Charollais, commercial cross breeding, meat productivity, economic efficiency

Производство мяса и мясopодуктов является самым крупным сегментом отечественного продовольственного рынка как по емкости, так и по числу участников. Его ведущая роль определяется не только объемами производства и потребления мяса, но и значимостью как основного источника белка животного

происхождения в рационе человека [1, 2]. В современных условиях низкая экономическая эффективность производства говядины, по сравнению с другими отраслями животноводства, обусловлена значительными затратами кормов и труда на единицу продукции. Так, по данным ряда исследователей, если затраты кормов на 1 кг пищевых веществ при производстве говядины

принять за 100%, то затраты для образования такого же количества питательных веществ при производстве молока, яиц, свинины и мяса птицы составляют соответственно 13, 26, 29 и 36% [3]. Кроме этого, относительно невысокая экономическая эффективность производства мяса крупного рогатого скота связана с несовершенством производственно-экономических отношений между хозяйствами, специализирующимися на производстве говядины, с одной стороны, и предприятиями по ее переработке и реализации, с другой. Так, при убыточности производства говядины в большинстве хозяйств, московские мясокомбинаты имеют до 100% прибыльности по отдельным видам продукции [4].

Экономическую эффективность производства говядины можно повысить за счет увеличения производительности труда на основе использования высокоинтенсивных технологий выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота, уменьшения затрат на единицу продукции, сокращения нерациональных затрат, а также улучшения качества продукции. Последнее является наиболее предпочтительным, поскольку при практически одинаковых затратах кормов и труда высококачественная говядина имеет новые потребительские свойства, определяющие более высокую реализационную стоимость, что позволяет этому продукту успешно конкурировать на рынке, увеличивая свою долю в нем.

Мировой опыт показывает, что удовлетворение спроса на говядину невозможно без развития специализированного мясного скотоводства. Доля животных мясных пород в общем поголовье крупного рогатого скота в странах с развитым животноводством составляет от 40 до 85% [5]. Нарращивание поголовья мясного скота, численность которого в РФ достигла 2,26 млн голов, возможно не только методом чистопородного разведения животных специализированных мясных пород [6]. Перспективным является путь использования промышленного скрещивания коров молочного и молочно-мясного направления продуктивности с быками специализированных мясных пород с целью получения помесного потомства, отличающегося высокой энергией роста, скороспелостью, лучшими качественными характеристиками мяса по сравнению с животными материнской породы [7]. Симментальский скот широко задействован в промышленном скрещивании с герефордской, лимузинской, шаролезской, абердин-ангусской и другими мясными породами [8-11].

Существующая система оценки и классификации животных и туш не способствует стимулированию роста производства говядины, поскольку в оценке качества мяса, как правило, заложены субъективные принципы, предусматривающие использование визуальных и органолептических методов. В частности, показатель отложения жира признан основным, что не может отвечать современным требованиям потребителя [12]. Для стимулирования производства говядины и улучшения ее качества разработаны новые критерии оценки животных и туш, максимально приближенные к международным стандартам [13].

Цель работы состояла в изучении эффективности производства говядины при интенсивном выращивании и откорме симментальских и помесных бычков.

Методика. Работа выполнена в Тульском НИИСХ – филиале Федерального исследовательского центра «Немчиновка». Для проведения исследований были сформированы 3 группы бычков по 15 голов в каждой. Комплектование групп проводили методом пар-аналогов с учетом происхождения, возраста и мас-

сы при рождении. В первую (контрольную) группу были включены чистопородные бычки симментальской породы. Вторую (опытную) группу формировали из молодняка, полученного при скрещивании симментальских коров с быками мясной симментальской породы немецкой селекции. В третью (опытную) группу вошли помеси симментальских коров с быками породы шароле. Выбор пород, задействованных в настоящих исследованиях, базировался на практических потребностях отдела животноводства Тульского НИИСХ, в котором назрела необходимость создания товарного мясного стада на основе имеющегося маточного поголовья симментальской породы молочно-мясного направления продуктивности.

Молодняк всех групп выращивался от рождения до 18-месячного возраста в одинаковых условиях кормления и содержания. Телят от рождения до отъема в 7-месячном возрасте выращивали по технологии мясного скотоводства. Содержание коров с телятами до второй половины мая было стойловым, до октября месяца – пастбищным. После отъема от матерей молодняк был переведен на привязное содержание. Уровень кормления животных был интенсивным и рассчитан по нормам ВИЖ для получения среднесуточных приростов 1000-1100 г и достижения живой массы в возрасте 18 месяцев 550-600 кг. Учет потребленного корма проводили еженедельно путем взвешивания заданных кормов и их остатков. Прирост живой массы бычков контролировали путем ежемесячного взвешивания.

Контрольные убои были проведены на Тульском мясокомбинате. При рождении было убито по 1 бычку из каждой группы, в возрасте 6, 12 и 15 месяцев – по 3 головы, в 18 месяцев – по 5 голов. Определяли предубойную массу, массу парной туши, внутреннего жира, убойную массу и убойный выход. Туши бычков оценивали по развитости мускулатуры и степени отложения жира.

Эффективность выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота определяли на основании данных расхода кормов, производственных затрат, учета заработной платы, а также денежных средств, полученных при реализации животных на мясо. Реализационную стоимость животных устанавливали с учетом живой массы, массы парной туши, развитости мускулатуры и степени отложения жира. Для оценки экономической эффективности выращивания и откорма молодняка произведены расчеты затрат кормов на получение единицы прироста живой массы, чистого дохода по разнице затрат на выращивание одного животного и денежных средств, полученных при реализации его на мясо, уровня рентабельности производства говядины.

Результаты и обсуждение. Выращивание молодняка по технологии мясного скотоводства на подсосе под коровами и высокий уровень кормления обеспечили интенсивный рост бычков всех групп. Шаролезские помеси отличались наибольшей живой массой, которая в возрасте 12, 15 и 18 месяцев достигла соответственно 431,9; 523,4 и 620,6 кг, что на 7,8; 7,5 и 10,2% больше, чем у чистопородных симментальских сверстников. Различия по величине этого показателя между бычками 1 и 2 групп во все возрастные периоды были незначительны. Абсолютный прирост живой массы от рождения до 18-месячного возраста у молодняка 3 группы составил 578,8 кг, что на 32,4 и 56,4 кг больше, чем у бычков 2 и 1 групп.

Скрещивание с шароле позитивно сказалось на послеубойных характеристиках помесей. Установлено, что масса парной туши животных 3 группы в 12, 15 и

18-месячном возрасте составила соответственно 240,0; 303,6 и 355,4 кг, что на 24,9; 39,2 и 50,8 кг больше, чем у сверстников материнской породы ($P < 0,01$ – $P < 0,001$). Бычки 2 группы по величине массы парной туши занимали промежуточное положение.

Затраты питательных веществ на единицу прироста – один из важных показателей оценки экономической эффективности выращивания и откорма животных. Это связано с тем, что значительный удельный вес затрат в стоимостном выражении при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота приходится на долю кормов. Из приведенных на рисунке 1 данных видно, что с возрастом затраты кормов на 1 кг прироста живой массы у животных всех групп увеличивались. Так, если от рождения до отъема бычков в возрасте 7 месяцев затраты кормов на 1 кг прироста составили 4,4-4,5 ЭКЕ, то в период от 9 до 12 месяцев – 8,0-9,0 ЭКЕ, а в конце опытного периода – 13,1-16,4 ЭКЕ. Это обусловлено возрастными изменениями обмена веществ в организме животных и интенсификацией отложения жира в их теле, а следовательно, повышением калорийности единицы прироста. Значительный расход кормов на единицу прироста (15,07-16,34 ЭКЕ) установлен у животных в возрасте от 7 до 9 месяцев, что совпало с отлучением бычков от матерей, воздействием отъемного стресса.

Влияние отъемного стресса выразилось в значительном снижении среднесуточных приростов и в потерях живой массы бычков. Так, если уровень среднесуточных приростов за месяц до отъема был достаточно высоким (950-1202 г), то за первый месяц после отлучения молодняка от матерей он снизился в группах в порядке возрастания их номеров до 236; 173 и 40 г соответственно. Потери в живой массе за месяц после отъема в 1 группе составили 20,9 кг, а во 2 и 3 группах – соответственно 24,7 и 32,8 кг. Значительное снижение интенсивности роста бычков после отъема, по-видимому, обусловлены влиянием комплекса стресс-факторов. Они привели к проявлению психосоциального стресса, вызванного отлучением телят от коров, который требует значительных энергетических затрат организма. Кроме того, потери в живой массе могут быть обоснованы изменением характера кормления и, как следствие этого, длительной перестройкой не только пищеварительной системы животных в связи с переходом с молочно-травяного кормления в пастбищный период на концентратно-силосно-сенной тип кормления в стойловый период, но и сообщества микроорга-

низмов желудочно-кишечного тракта, что находит подтверждение в работах [14, 15]. Молодняк в этот период также подвергся технологическому стрессу, связанному с переводом животных с круглосуточного пастбищного содержания на привязный способ с ограничением движения, что влечет за собой гиподинамию.

Относительно высокая энергия роста помесных бычков 2 и 3 групп способствовала снижению затрат кормов на единицу прироста живой массы. Расход кормов на единицу прироста за весь период опыта у бычков материнской породы составил 8,7 ЭКЕ, у помесей 2 и 3 групп – соответственно 8,5 и 8,1 ЭКЕ. Относительно низкая оплата корма приростом у бычков материнской породы, по-видимому, связана с более интенсивным депонированием жира в их теле, особенно с большим отложением внутреннего жира. Помеси 2 и 3 групп наследовали биологические особенности отцовских пород длительное время наращивать активные ткани при незначительном отложении жира.

Поскольку с возрастом подопытного молодняка существенно увеличивались затраты кормов на единицу прироста живой массы, это существенно сказалось на себестоимости 1 ц прироста, что, в свою очередь, повлияло на уровень рентабельности производства говядины. Величина, характеризующая окупаемость затрат, была наибольшей в группе шаролезских помесей (20,7%), а у сверстников 1 и 2 групп она составила соответственно 13,9 и 17,7% (рис. 2).

Хотя затраты кормов на единицу прироста живой массы бычков были наименьшими в период от рождения до 7 месяцев, тем не менее уровень рентабельности производства говядины при убое бычков в возрасте 6 месяцев был отрицательным от -7,6 до -10,5%, т.е. выращивание молодняка до полугодовалого возраста убыточно. Это в определенной степени противоречит представлению о повышении рентабельности при снижении затрат на единицу прироста. Однако следует отметить, что реализационная стоимость туш 6-месячных бычков значительно ниже таковой туш животных в возрасте 15-18 месяцев. С возрастом бычков уровень рентабельности производства говядины повышался и был наибольшим при реализации 15-месячного молодняка. К концу опытного периода величина этого показателя у бычков материнской породы снизилась до 13,9, а у помесей 2 и 3 групп – соответственно до 17,7 и 20,5%, что обусловлено значительными затратами кормов вследствие интенсификации отложения жира в их теле.

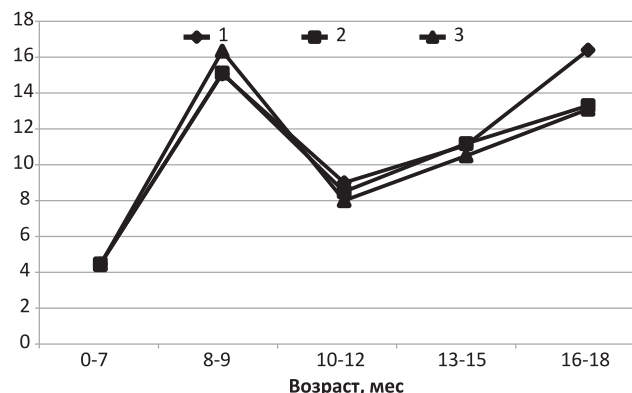


Рис. 1. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, ЭКЕ.

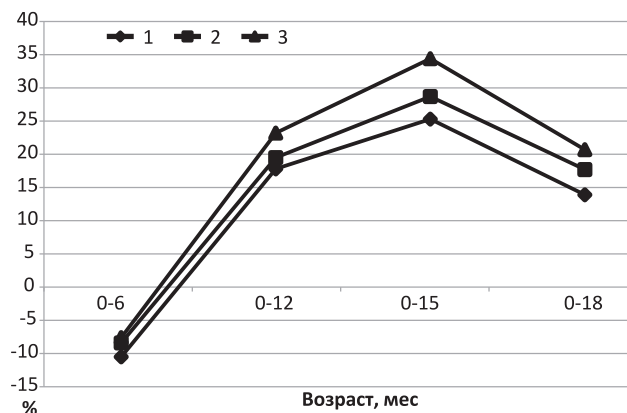


Рис. 2. Возрастная динамика уровня рентабельности производства говядины.

В мясной промышленности придается важное значение законченности откорма, характеризующейся оптимальным соотношением белка и жира в мясе на уровне 1:0,70-0,75. Соотношение абсолютной массы белка и жира в тушах 15-месячных бычков 1 группы составило 1:0,74, а помесей 2 и 3 групп – 1:0,57 и 1:0,54 соответственно. Из приведенных данных видно, что бычки материнской породы к 15-месячному возрасту достигли оптимального соотношения белка и жира в туше. Величина указанного показателя у помесей 2 и 3 групп в этом возрасте была ниже оптимального соотношения на 0,13-0,16 единиц.

Откорм до 18-месячного возраста способствовал существенному увеличению массы жира в тушах бычков, вследствие чего соотношение белок : жир составило в группах в порядке возрастания их номеров 1:0,84; 1:0,75 и 1:0,68. Анализ данных, характеризующих законченность откорма, показал, что при интенсивном выращивании и откорме симментальские бычки к 15-месячному возрасту достигли требуемого качества говядины. При откорме до 18-месячного возраста мясо помесных бычков 2 и 3 групп характеризуется оптимальным соотношением белка и жира, а мясо бычков материнской породы следует считать чрезмерно жирным, поскольку содержание жира значительно превышает требуемые нормы.

Таким образом, интенсивное выращивание и откорм бычков симментальской породы до 15-месячного возраста, а ее помесей с мясной симментальской немецкой селекции и шаролеизской до 18-месячного возраста, обеспечивают получение тяжеловесных туш с требуемым качеством мяса, относительно низкими затратами корма на единицу прироста живой массы при увеличении уровня рентабельности выращивания молодняка. Наиболее выгодным для хозяйства было интенсивное выращивание и откорм симментал x шаролеизских помесей ввиду наибольшей способности их к длительному и интенсивному росту без излишнего отложения жира и лучшей оплате корма приростом.

Литература

1. *Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2018 год)*. – М.: Издательство ФГБНУ ВНИИ плем, 2019. – 442 с.
2. Ахметов Р.Г., Стратонович Ю.Р. Современное состояние и возможности устойчивого обеспечения населения России продукцией скотоводства. – М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. – 204 с.
3. Чинаров Ю.И. Основы оптимизации отраслевой структуры животноводства // *Зоотехния*. – 2005. – №5. – С. 2-6.
4. Орехов С.А. Принципы повышения экономической эффективности животноводства // *Зоотехния*. – 2004. – №3. – С. 20-24.
5. Дунин И.М. Племенные ресурсы специализированного мясного скотоводства – основа интенсивного производства говядины в России // *Зоотехния*. – 2018. – №2. – С. 2-4.
6. Дунин И.М., Тяпугин С.Е., Мещеров Р.К., Ходыков В.П., Аджиббеков В.К., Тяпугин Е.Е., Дюльдина А.В. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации: реалии и перспективы // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2020. – №2. – С.2-7.
7. Прохоров И.П., Калмыкова О.А. Особенности роста и развития скелета симментальских и помесных бычков, выращиваемых на мясо // *Российская сельскохозяйственная наука* // 2020. – №2. – С. 58-61.
8. Лукьянов В., Прохоров И. Влияние скрещивания симментальских коров с быками мясных пород на качество мяса помесного молодняка // *Главный зоотехник*. – 2017. – № 9. – С. 40-49.
9. Прохоров И.П., Лукьянов В.Н., Пикуль А.Н. Рост, развитие и мясная продуктивность бычков симментальской породы и ее помесей с герефордской и шаролеизской // *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. – 2014. – №4. – С.74-89.
10. Косилов В.И., Заднепрнянский И.П., Салихов А.А., Жуков С.А. Использование лимузинского, симментальского и бестужевского скота в мясном скотоводстве: монография. – Оренбург: ИПК «Газпром-печать», 2013. – 313 с.
11. Горлов И.Ф., Сложеникина М.И., Молосова Н.И., Кайдулина А.А., Гришин В.С., Бармина Т.Н. Хозяйственно-биологические особенности коров симментальской, герефордской пород и их помесей // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2019. – №4. – С. 16-18.
12. Легошин Г.П., Могиленец О.Н., Афанасьева Е.С., Миттельштейн Т.М. Стандартизация высококачественной говядины в России // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2014. – №3. – С. 2-3.
13. ГОСТ 34120-2017 Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/556309575>.
14. Ажмулдинов Е.А., Кизаев М.А., Титов М.Г., Бабичева И.А. Влияние различных стресс-факторов на организм сельскохозяйственных животных // *Животноводство и кормопроизводство*. – 2018. – Т.101. – №2. – С. 79-89.
15. Ляпина В.О., Ляпин О.А., Ибрагимов М.З. Сокращение потерь мясной продукции при отъеме телят от коров и последующих стрессах в период выращивания и реализации бычков // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2013. – №4. – С. 243-246.

Поступила в редакцию 15.06.20
После доработки 20.08.20
Принята к публикации 09.09.20