4. Красочко, П.А. Подготовка пчелиного подмора при получении хитин-меланинового комплекса / П.А. Красочко [и др.] // Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана (Росхит-23). – 2023. – С. 21.

5. Митрофанов, Д.В. Качество экстракта пчелиного подмора при разных способах стабилизации / Д.В. Митрофанов, Н.В. Будникова, В.В. Мокшин [и др.] // Пчеловодство. – 2024. – № 6. – С. 46–47.

6. Митрофанов, Д.В. Хитиновые покровы пчёл – инновационный продукт переработки подмора и его физико-химические показатели / Д.В. Митрофанов, Н.В. Будникова, И.Н. Колчаева [и др.] // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2024. – Т. 13, № 1. – С. 382–385. – DOI: 10.48612/sbornik-2024-1-90.

7. Яссин, И.М. Влияние экстракта пчелиного подмора на естественную резистентность перепелов / И.М. Яссин // Доклады ТСХА : сборник статей. – Москва, 2018. – Вып. 290, ч. III. – С. 176.

8. Mitrofanov, D.V. Regent-free plasma extraction – a new method for obtaining dead bees extract / D.V. Mitrofanov, V.V. Mokshin, N.V. Budnikova [et al.] // Trends in the development of science and Global challenges : themed collection of papers from Foreign International Scientific Conference. – Managua (Nicaragua) : HNRI «National development» ; AFP, 2024. – P. 56–58.

9. Yusupova, M.N. Extraction of chitin and chitosan from dead bees / M.N. Yusupova [et al.] // Claritas Conference Platform. – 2025. – № 1. – С. 46–48.

DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-95
УДК 636.2.033

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ УБОЯ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГОЛШТИНСКОЙ И КРАСНЫХ ПОРОД И ИХ ПОМЕСЕЙ

Музыка Андрей Анатольевич, канд. с.-х. наук
Пешевич Анна Алексеевна, аспирант
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

В сравнительном аспекте изучены откормочные и мясные качества бычков голштинской, красной датской пород и кроссированого молодняка. Установлены показатели мясной продуктивности и качества мяса, полученного после убоя бычков изучаемых пород.

Ключевые слова: бычки; межпородные сочетания; возраст; живая масса; говядина

INFLUENCE OF SLAUGHTER TIME ON MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE OF HOLSTEIN AND RED BREEDS AND THEIR CROSS-BREEDS

Muzyka Andrey Anatolyevich, PhD Agr. Sci.
Peshevich Anna Alekseevna, PhD student
Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry, Zhodino, Republic of Belarus

The fattening and meat qualities of Holstein, Red Danish, and crossbred calves were studied in a comparative aspect. The indicators of meat productivity and quality of meat obtained after slaughter of the calves of the studied breeds were established.

Keywords: bulls; crossbreeding; age; live weight; beef

В настоящее время производство говядины в Республике Беларусь более 95 % обеспечивается за счет скота молочных и комбинированных пород. При этом свыше 70 %

убойного скота составляет молодняк. Данные обстоятельства являются определяющими и в организации и технологии производства говядины [1].

Одной из основных плановых пород молочного направления продуктивности, разводимых в хозяйствах республики, является голштинская порода молочного скота отечественной селекции чёрно-пёстрой масти, отличающаяся мощным костяком, развитой мускулатурой, хорошей скороспелостью, четко выраженными молочными формами, высокой молочной продуктивностью, передающейся потомству и отличной способностью трансформировать растительный белок корма в пищевой белок молока [2].

Бычки-голштины характеризуются гармоничным крепким телосложением, мощными рёбрами, широкой и глубокой грудной клеткой. При рождении масса телёнка составляет 34–40 кг. Хоть представители данной породы и имеют молочную направленность, их убойный выход составляет 55 %, что является показателем высоких мясных качеств. Мясо бычков ценится за товарный вид, небольшую жирность и превосходные вкусовые качества [6].

В странах с развитым молочным скотоводством в настоящее время рассматривается вопрос о возрастающей роли разведения и селекции скота красных молочных пород в производстве высококачественного молока-сырья. Разработанная на основе полученных данных программа целенаправленной селекционной работы с красными молочными породами (красные и красно-пёстрые датские породы скота, белорусский красный скот) определяет основные направления создания отечественной породы красного молочного скота, как для чистопородного разведения, так и получения кроссированных животных. Это обусловлено тем, что в племенной работе с популяциями красного скота наряду с повышением удоев особое внимание всегда уделялось содержанию белка в молоке, показателям воспроизводства, здоровья и продуктивному долголетию коров [4].

На сегодняшний день перед селекционерами Республики Беларусь поставлена задача на базе красных датских пород скота, создать ядро воспроизводства красного скота в Беларуси. Материалом для селекции являются коровы молочных пород скота отечественной селекции и племенные коровы из Дании (помеси красной датской и айширской пород) завезённые в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» и РПУП «Устье» НАН Беларуси» в 2020 году в количестве 1400 голов [8].

Завезенный в нашу страну скот выращивают не только для получения молока, но и для производства мяса. Следует отметить, чтобы производство говядины было высокорентабельно и конкурентоспособно, необходимо совершенствовать технологию выращивания и откорма молодняка, применительно к тем природно-климатическим условиям и экономическим возможностям, где осуществляется её производство. Кроме того, по вопросу эффективности выращивания красного скота молочных пород из Дании, с целью получения от них мяса существуют разные мнения. Так, в странах с развитым молочным скотоводством особей красных датских пород скота для забоя выращивают редко. Оптимальный возраст для убоя телят – от месяца до года. Говядину получают от взрослых коров и быков возрастом до пяти лет. Мясная продуктивность приравнена к условно средней [11].

Ряд других источников утверждает, что при выращивании и откорме молодняка красного скота из Дании в условиях хорошей кормовой базы, потенциальные возможности животных проявляются максимально. Животные имеют высокую скорость набирания массы тела, до 1200–1400 г в сутки. Годовалые бычки достигают веса 420 кг и выше. Убойный выход составляет 57 %, что позволяет отнести данную породу к мясомолочному направлению. Мясо имеет приятный и нежный вкус [7].

Чистопородное разведение хотя и надежный метод, но, если ставятся задачи существенного и быстрого преобразования породы, применяется уже не чистопородное разведение, а скрещивание.

С возрастом мясо у животного становится грубее за счет утолщения мышечных волокон, увеличения доли эластиновых волокон в соединительной ткани и упрочнения коллагеновых волокон. Степень гидротермического распада коллагена из мяса животных в возрасте 12 месяцев составляет 40,6 %, в то время как в возрасте 8–10 лет – 21,5 %. В возрасте от 12 до 18 месяцев соотношение основных компонентов мяса КРС наиболее благоприятно для его качества.

В работах отдельных исследователей

отмечается, что наиболее выгодно убивать скот в раннем возрасте (15...16 месяцев), так как в этот период наблюдается наиболее высокая интенсивность его роста, увеличение живой массы за счет мышечных волокон, а также ускоряется оборот стада [9].

Н. М. Губайдуллин и Р. С. Исхаков и др. [3] утверждают, что при выращивании и откорме молодняка у него на ранних стадиях роста и развития происходит более интенсивный рост мышечной ткани. С увеличением возраста животных идёт процесс усиленного отложения жировой ткани. Поэтому при убое бычков с одинаковой живой массой, но разных по возрасту, полученные от них туши будут отличаться по химическому составу. В мясе, полученном от убоя более молодых животных, будет более высоким содержание белка, по сравнению с бычками у которых возраст был большим. Немаловажным обстоятельством является и то, что мясо, содержащее меньше жировой ткани, пользуется большим спросом у потребителей.

В работах других исследователей отмечается повышение убойного выхода, выхода мякоти в тушах и улучшение качества мяса у животных при убое в более поздние сроки [3, 5].

В связи с вышесказанным, приобретает актуальность вопрос о проведении исследований по изучению особенностей роста, развития, продуктивных и откормочных качеств чистопородных бычков голштинской породы отечественной селекции, молодняка красных датских пород и их помесей, а также влияния сроков убоя на их мясную продуктивность.

Увеличение производства говядины при использовании бычков голштинской, красной датской пород скота и их помесей является не изученной до конца проблемой. Её решение зависит от изучения особенностей интенсивного откорма бычков разных генотипов и внедрения разработок в производство. Особенности мясной продуктивности бычков этих пород и межпородных сочетаний изучены недостаточно, поскольку основное внимание уделяется производству молока, а производство говядины является второстепенным вопросом.

Методика исследований. Исследования проведены на товарной ферме «Березовица» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Научно-хозяйственный опыт был проведён на трёх группах бычков голштинской (контрольная группа), красной датской (первая опытная группа) пород, а также кроссированного молодняка (вторая опытная группа), полученного в результате скрещивания маточного поголовья голштинского скота с быками-производителями красных датских пород.

Животных трёх подопытных групп содержали в аналогичных условиях в стойлах на привязи. Интенсивность кормления и структура рационов подопытных бычков разных генотипов была аналогичной. Рационы составляли в соответствии с нормами кормления и периодически пересматривались в зависимости от возраста и живой массы бычков.

Контрольный убой подопытных бычков (по две головы из каждой группы) осуществляли в убойном цехе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области при достижении ими 13,5–14-ти, 15,5–16-ти и 17,5–18-ти месячного возраста.

Для более объективной оценки мясной продуктивности скота после убоя подопытных животных нами были изучены следующие показатели:

1) масса туши и внутреннего сала;

2) убойная масса (сумма массы туши плюс масса внутреннего сала);

3) убойный выход (убойная масса в процентах к предубойной);

4) морфологический состав туши, определяемый содержанием в ней мякоти (мышечная ткань и сало), костей, соединительной ткани (хрящей и сухожилий);

5) химический состав средней пробы мякоти (сухое вещество, жир, белок, углеводы, зола, жирнокислотный состав мяса, холестерин, минеральные вещества, витамины);

6) коэффициент мясности определяет, сколько мякоти туши приходится на 1 кг костей (отношение массы мякоти к массе костей).

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что с увеличением возраста и предубойной живой массы у подопытных бычков повышается масса туши. С 13,5–14-ти до 17,5–18-ти месячного возраста масса парных туш у бычков контрольной группы увеличилась на 81,3 кг, у сверстников первой и второй опытных групп – соответственно на 86,9 и 89,6 кг.

Туши бычков разных генотипов в возрасте 17,5–18-ти месяцев характеризовались и более полными, хорошо выполненными

округлыми окороками, лучше обмускуленной поясничной частью. У молодняка, убитого в возрасте 13,5–14-ти месяцев, туши имели более угловатую форму, грудная клетка и круп были несколько сжаты с боков.

На последнем этапе убоя (17,5–18-ть месяцев) превосходство кроссированного молодняка над чистопородным голштинским и красным датским по массе парных туш увеличилось до 12,8 и 8,4 кг, или на 3,9 и 2,5 % соответственно.

Жировая ткань в организме животных формируется неравномерно и зависит от многих факторов, в частности от живой массы и возраста бычков при убое. Следует отметить, что с возрастом в мясе животных снижается содержание влаги и повышается содержание жира. Результаты наших исследований показали, что наибольшее содержание жира сырца зафиксировано у животных старшего возраста – 11,4–12,1 кг, у молодняка младшего возраста данный показатель был ниже на 4,7–5,3 кг, или на 41,2–56,2 %.

По содержанию внутреннего жира-сырца помеси второй опытной группы во всех случаях имели преимущество над чистопородными сверстниками. Так, при убое бычков данной опытной группы в возрасте 17,5–18-ти месяцев содержание внутреннего жира составило 12,1 кг, что на 0,6 и 0,7 кг выше, чем у чистопородных сверстников красной датской и голштинской пород.

Изучая результаты убоя скота, было установлено, что не зависимо от возраста реализации подопытного молодняка, наиболее высокую убойную массу имели помесные бычки второй опытной группы. В возрасте 13,5–14-ти месяцев она составляла 247,1 кг, 15,5–16-ти месяцев – 291,2 кг, 17,5–18-ти месяцев – 342 кг. При убое скота в возрасте 13,5–14-ти месяцев красные датские бычки имели самую низкую убойную массу – 241,1 кг, что на 1,4 и 6,0 кг ниже, чем у сверстников голштинской породы и у помесных животных. Реализация животных в возрасте 15,5–16-ти и 17,5–18-ти месяцев показала, что в данных весовых кондициях голштинские бычки контрольной группы имели наименьшую убойную массу – 282,7 и 328,5 кг. Красные датские бычки по значению этого показателя превосходили сверстников голштинской породы на 2,0 и 6,5 кг, или 0,7 и 1,4 % и уступали помесным бычкам на 6,5 и 9 кг, или 2,2 и 2,6 % соответственно.

Следует отметить, что по мере увеличения возраста и съёмной живой массы у подопытных бычков возрастал и убойный выход. У бычков 13,5–14-месячного возраста относительно аналогов 15,5–16-месячного возраста убойный выход был ниже в контрольной группе на 1,2 %, в первой и второй опытных группах – на 1,4 %, в возрасте 17,5–18-ти месяцев – на 2,2 %, 2,5 % и 2,7 % соответственно.

Таким образом, динамика увеличения убойного выхода имела место во все возрастные периоды, во всех сравниваемых группах животных при явном превосходстве помесных бычков. Так, у кроссированных животных это увеличение от 13,5– до 18-месячного возраста составило 2,7 %, у аналогов красной датской и голштинской пород – 2,5 % и 2,2 % соответственно.

Возрастное изменение содержания морфологического состава туш у подопытных бычков разных генотипов показано в таблице 1.

Анализ результатов обвалки и жиловки туш показал, что с возрастом у животных всех групп процентное содержание мякоти увеличивалось, а костей снижалось. Так, в тушах у молодняка, убитого в возрасте 13,5–14-ти месяцев содержалось наименьшее количество мякоти – 164,7–169,3 кг или 70,2–70,8 %, в возрасте 17,5–18-ти месяцев – наибольшее количество мякоти, составив 229–242,6 кг или 72,9–74,2 %. При этом не зависимо от возраста реализации подопытного молодняка, наибольшее количество мышечной ткани имели помесные бычки второй опытной группы – 169,3 кг, 203,2 и 242,6 кг. Красные датские бычки по значению этого показателя превосходили сверстников голштинской породы на 0,5 кг в возрасте 13,5–14-ти месяцев, на 3,9 кг в возрасте 15,5–16-ти месяцев и на 7,5 кг в возрасте 17,5–18-ти месяцев и уступали помесным бычкам на 4,1 кг, 4,7 кг и 6,1 кг соответственно.

Таблица 1 – Морфологический состав туш подопытных бычков разных генотипов в зависимости от сроков их убоя

Группа	Масса охлажденной туши	Мякоть	Кости	Сухожилия	Коэффициент мясности
13,5-14 месяцев					
контрольная	233,9±1,78	164,7±1,53	54,5±0,32	14,7±0,09	3,02
1 опытная	232,7±1,69	165,2±1,49	53,8±0,27	13,7±0,10	3,07
2 опытная	238,5±1,83	169,3±1,61	54,6±0,25	14,6±0,06	3,10
15,5-16 месяцев					
контрольная	271,1±1,96	194,6±1,59	60,0±0,28	16,5±0,09	3,24
1 опытная	273,0±1,89	198,5±1,55	58,9±0,29	15,6±0,07	3,37
2 опытная	279,1±1,67	203,2±1,44	59,6±0,27	16,3±0,08	3,41
17,5-18 месяцев					
контрольная	314,1±2,35	229,0±1,63	65,9±0,29	19,2±0,08	3,47
1 опытная	319,6±2,09	236,5±1,52	64,6±0,31	18,5±0,10	3,66
2 опытная	326,9±2,918	242,6±1,55	65,3±0,28	19,0±0,09	3,71

Содержание костей и сухожилий в тушах бычков варьировало: от 29,2 до 29,8 % в возрасте 13,5–14-ти месяцев, от 27,2 до 28,2 % – 15,5–16-ти месяцев, от 25,8 до 27,1 % – 17,5–18-ти месяцев. При этом у голштинских бычков контрольной группы данные показатели были выше, чем у аналогов двух других подопытных групп. Коэффициент мясности возрастал по мере увеличения живой массы бычков при убое. Так, у бычков, убитых в возрасте 13,5–14-ти месяцев, данный показатель составил по контрольной группе 3,02, по первой опытней группе 3,07, второй опытной группе 3,1, тогда как у аналогов убитых при достижении 17,5–18- месячного возраста – 3,47; 3,66 и 3,71 соответственно. Наименьший коэффициент мясности зафиксирован у чистопородных голштинских бычков, наибольший – у кроссированного молодняка.

Данные, полученные в ходе наших исследований, свидетельствуют о том, что в мясе животных с возрастом уменьшалась массовая доля воды и повышалось содержание сухого вещества. Процесс накопления питательных веществ в организме бычков разных групп протекал неодинаково. В период с 13,5 до 18-ти месяцев доля сухого вещества в мясе бычков контрольной группы увеличилась на 3,2 %, первой опытной группы – на 3,1 % и второй опытной группы – на 3,2 %. Соотношение в мякоти влаги и сухого вещества в тушах подопытных животных варьировало от 2,45–2,49 до 2,11–2,15. Наибольшее количество сухого вещества зафиксировано в мякоти туш кроссированного молодняка второй опытной группы – 29 %, 30,1 % и 32,2 %. Аналоги красного датского скота первой опытной группы по значению этого показателя уступали сверстникам второй опытной группы на 0,1–0,7 %. и превосходили бычков контрольной группы на 0,2–0,3 %.

В настоящее время требования к качеству говядины сводится к тому, чтобы мясо содержало как можно больше полноценных белков. В нашем опыте массовая доля белка в подопытных группах животных убитых в возрасте 15,5–16,5 месяцев была наивысшей, составив 25,9–26,1 %. Наименьшее содержание массовой доли белка зафиксировано у 13,5–14-месячных бычков – 21,22–23,5 %.

Массовая доля жира у животных разного возраста реализации была следующая: у молодняка 13,5–14-ти месяцев – 6,4-7,9 %, у животных 15,5–16-ти месяцев – 7,4-8,5 % и у бычков 17,5–18-ти месяцев – 9,1-10,1 %.

По содержанию белка в мясе по периодам убоя установлено превосходство у помесных бычков второй опытной группы. Содержание жира было выше в мякоти туш красных датских бычков первой опытной группы.

Существенных различий по содержанию в мясе массовой доли золы, хлористого натрия и углеводов внутри групп бычков разных возрастов их реализации нами не установлено.

Исследования жирнокислотного состава мяса в тушах подопытных бычков показало, что в нём находилось больше насыщенных жирных кислот. По общему содержанию во все возрастные периоды больше всего НЖК было в образ-

цах мяса у красных датских бычков первой опытной группы (таблица 2).

Таблица 2 – Жирнокислотный состав мяса в тушах подопытных бычков разных генотипов в зависимости от сроков их убоя, г/100 г

Жирные кислоты	Возраст бычков, мес.								
	13,5-14 месяцев			15,5-16 месяцев			17,5-18 месяцев		
	Группа животных								
	контро льная	1 опытная	2 опытная	контроль -ная	1 опытная	2 опытная	контроль -ная	1 опытная	2 опытная
Насыщенные	1,140	1,673	1,257	1,305	1,892	1,689	1,807	2,301	2,076
миристиновая	0,046	0,106	0,073	0,062	0,113	0,091	0,094	0,168	0,155
пальмитиновая	0,730	0,985	0,731	0,764	1,102	0,955	1,088	1,338	1,288
стеариновая	0,314	0,528	0,403	0,404	0,603	0,572	0,547	0,643	0,546
Мононенасыщенные	1,118	1,493	1,188	1,515	1,891	1,557	1,888	2,242	2,183
пальмитолеиновая	0,055	0,088	0,082	0,097	0,145	0,103	0,129	0,173	0,164
олеиновая	1,034	1,376	1,076	1,432	1,706	1,409	1,700	1,990	1,949
Полиненасыщенные	0,287	0,299	0,294	0,304	0,306	0,304	0,300	0,313	0,304
линолевая	0,231	0,246	0,230	0,209	0,206	0,208	0,204	0,216	0,208
линоленовая	0,012	0,019	0,016	0,020	0,022	0,022	0,017	0,023	0,024
арахидоновая	0,033	0,028	0,035	0,042	0,038	0,030	0,048	0,044	0,042

Так, по количеству миристиновой жирной кислоты красные датские бычки превосходили величину этого показателя у кроссированного молодняка на 0,013–0,033 г/100 г, пальмитиновой – на 0,05 и 0,25 г/100 г, стеариновой – на 0,03-0,15 г/100 г, по общему содержанию НЖК – на 0,2–0,42 г/100 г.

Голштинский скот уступал красным датским сверстникам на 0,51–0,74 г/100 г по количеству миристиновой жирной кислоты, на 0,2–0,21 г/100 г – пальмитиновой, на 0,1–0,21 г/100 г – стеариновой, на 0,49–0,59 г/100 г – по общему содержанию НЖК.

В проведенных исследованиях содержание холестерина в мясе подопытных животных было на уровне нормативных показателей и колебалось в пределах от 39,9 мг/100 г до 54,5 мг/100 г.

Пищевую ценность мяса, наряду с другими показателями, определяют минеральные вещества, которые обеспечивают построение костей скелета в организме (кальций, фосфор, магний), необходимое осмотическое давление в клетках (натрий, калий); образование гормонов (йод, цинк, медь) и являются переносчиками кислорода в организме (железо).

Относительное содержание макро- и микроэлементов в организме животных составляет 4–6 % его массы. В минеральной части организма на долю макроэлементов приходится 99,6 %, на долю же микроэлементов – всего 0,4 %. Результаты исследования минерального состава образцов мяса представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание макро- и микроэлементов в тушах подопытных бычков разных генотипов в зависимости от сроков их убоя, мг/кг

Показатель	Возраст бычков, мес.								
	13,5-14 месяцев			15,5-16 месяцев			17,5-18 месяцев		
	Группа животных								
	контроль -ная	1 опытная	2 опытная	контроль -ная	1 опытная	2 опытная	контроль -ная	1 опытная	2 опытная
Железо	13,70	9,50	11,31	11,63	11,41	11,49	15,32	13,8	11,83
Медь	0,58	0,34	0,45	0,60	0,46	0,44	0,60	0,48	0,40
Цинк	27,94	22,67	31,60	38,49	38,78	44,26	28,46	27,01	31,77
Натрий	248	397	402	329	259	440	703	713	1106
Калий	3254	3164	3375	2950	3346	4477	3040	3299	3213
Магний	239	210	239	229	274	347	224	233	272
Кальций	117	101	151	311	323	574	238	275	371
Фосфор	2365	2196	2413	1507	1681	2066	2103	2383	2475

Установлено, что в мясе бычков подопытных групп содержание минеральных веществ в большей степени зависит от их генотипов, и в меньшей от их живой массы и возраста при убое. Так кроссированный молодняк на всех этапах выращивания имел преимущество над чистопородным голштинским и красным датским по содержанию в мясе следующих минеральных веществ: цинк, натрий, калий, магний, кальций и фосфор. По содержанию железа и меди преимущество имели голштины контрольной группы.

Витамины в мясе являются составляющей, обеспечивающей не только его пользу, но и вкус. Наши исследования показали, что наибольшее количество витамина Е содержалось в мякоти туш бычков младшего возраста – 0,8-0,9 мг/100 г, наименьшее количество – у животных старшего возраста (0,5–0,6 мг/100 г). В то же время в мякоти туш бычков старших возрастов содержание витамина РР составило 4,87–5,54 мг/100 г, тогда как у сверстников убитых в возрасте 15,5–16 и 13,5–14 месяцев данный показатель был равен 4,54–4,58 мг/100 и 4,77–5,02 мг/100 соответственно. При этом по содержанию витаминов Е и РР в мякоти туш бычков установлено превосходство у красных датских бычков первой опытной группы.

Существенных различий по содержанию в мясе витаминов В1 и В2 внутри групп бычков всех возрастов установлено не было (0,3–0,6 мг/100г).

Выводы. Результаты контрольного убоя показали, что динамика увеличения массы парной туши, убойной массы, убойного выхода и выхода туши имела место во все возрастные периоды, во всех сравниваемых группах животных при явном превосходстве помесных бычков. Так, с 13,5- до 17,5-18-ти месячного возраста масса парных туш у кроссированных животных увеличилась на 89,6 кг, у аналогов красной датской и голштинской пород – на 86,9 и 81,3 кг, убойный выход туши – на 2,7 %, 2,5 % и 2,2 % соответственно.

Морфологический состав туш показал, что с 13,5 до 18-месячного возраста доля сухого вещества в мясе бычков голштинской породы увеличилась на 3,2 %, у красных датских бычков – на 3,1 % и кроссированного молодняка – на 3,2 %. Соотношение в мякоти влаги и сухого вещества в тушах подопытных животных варьировало от 2,45–2,49 до 2,11–2,15.

Наибольшее количество сухого вещества зафиксировано в мякоти туш кроссированного молодняка второй опытной группы – 29 %, 30,1 % и 32,2 %. Аналоги красного датского скота первой опытной группы по значению этого показателя уступали сверстникам второй опытной группы на 0,1–0,7%. и превосходили бычков контрольной группы на 0,2–0,3 %.

По содержанию белка в мясе по периодам убоя установлено превосходство у помесных бычков второй опытной группы. Содержание жира было выше в мякоти туш красных датских бычков первой опытной группы.

Установлено, что большим содержанием насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот характеризовались образцы мяса красных датских бычков, наименьшим – голштинский скот.

Кроссированный молодняк на всех этапах выращивания имел преимущество над чистопородным голштинским и красным датским по содержанию в мясе следующих минеральных веществ: цинк, натрий, калий, магний, кальций и фосфор. По содержанию железа и меди преимущество имели голштины контрольной группы.

Список литературы

1. Аналитическая записка о выполнении Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы за 2018 год. – URL: https://mshp.gov.by/programms/dc7554fa043bcbd.html (дата обращения: 22.04.2026).

2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – URL: http://www.gossort.com/rega/breed/180 (дата обращения: 22.04.2026).

3. Губайдуллин Н. М. Продуктивные качества молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с лимузинами / Н. М. Губайдуллин, Р. С. Исхаков, Г. Р. Асылбаева // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016», Уфа, 15–17 марта 2016 года. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2016. – С. 83–90.

4. Гусаков В. Г. Научное обоснование программы разведения красного молочного скота в Республике Беларусь / В. Г. Гусаков, И. П. Шейко, В. Н. Тимошенко [и др.] // Доклады

Национальной академии наук Беларуси. – 2022. – Т. 66. – № 4. – С. 460–472.

5. Дьяков М. В. Дегустационная оценка мяса молодняка голштинизированного черно-пестрого скота / М. В. Дьяков, С. Ю. Харлап, О. В. Горелик // Знание молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 22–23 ноября 2018 года. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 75.

6. Качество мяса бычков голштинской породы при использовании разных технологий. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-myasa-bychkov-golshtinskoy-porody-pri-ispolzovanii-raznyh-tehnologiy (дата обращения: 23.01.2026).

7. Норвежская красная порода коров. – URL: https://admselkm.ru/krs/norvezhskaya-krasnaya-poroda-korov.html (дата обращения: 23.01.2026).

8. Портной А. И. Концепция селекционно-племенной работы по созданию белорусской красной молочной породы скота / А. И. Портной, И. П. Шейко, В. Н. Тимошенко [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов. – Жодино, 2025. – Т. 60. – № 1. – С. 3–11.

9. Прохоренко П. Н. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / П. Н. Прохоренко. – Дубровицы, 1983. – 46 с.

10. Сальников Л. И. Качество мяса бычков голштинской породы при использовании разных технологий / Л. И. Сальников, Л. И. Кибкало // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 7. – С. 25–29.

11. Характеристика датской породы коров. – URL: https://moloko-chr.ru/articles/byk-i-korova/kharakteristika-datskoj-porody-korov.html (дата обращения: 23.01.2026).

DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-96
УДК 638.145.5

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫВОДА ПЧЕЛИНЫХ МАТОК *APIS MELLIFERA CAUCASICA*

Свистунов Сергей Владимирович[1, 2], канд. с.-х. наук
Бондаренко Нина Николаевна[2], д-р с.-х. наук
[1]*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Краснодар, Российская Федерация*
[2]*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», Краснодар, Российская Федерация*

Исследование проведено на пасеке в Апшеронском районе Краснодарского края на семьях пчёл серой горной кавказской породы. В мае 2025 года были сформированы три группы. В основу деления лег размер сотовой рамки в нуклеусе, где в 2024 году были выведены матки: контрольная группа – рамка 135×140 мм; опытная группа 1 – рамка 205×140 мм; опытная группа 2 – рамка уменьшенного формата 205×105 мм. В результате проведенных исследований получены данные, что продуктивность пчелиных маток в группе опыт 2 позволила нарастить к главному медосбору большее количество пчёл, этот показатель на 3,90 % достоверно больше (td=2,87) в сравнении с контрольной группой и на 4,27 % достоверно больше (td=2,34) в сравнении с группой опыт 1.

Ключевые слова: пчеловодство; продуктивность; пчелиная матка; *Apis mellifera caucasica.*