

Л. А. Танана, О. В. Вертинская, А. А. Гордейчик

## Характеристика качественных показателей мяса бычков различных генотипов

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований пищевой и биологической ценности «молодой» говядины («baby-beef»), полученной от бычков герефордской и черно-пестрой пород, а также их помесей в возрасте 12 месяцев. Изучены основные показатели, характеризующие химический состав и технологические свойства мяса, в том числе содержание аминокислот и наличие жирных кислот. В результате исследований установлено, что бычки герефордской породы и помесный молодняк, полученный от герефордской и черно-пестрой пород, превосходили по качественным характеристикам мяса (сумме незаменимых аминокислот, белково-качественному показателю, технологическим свойствам, полиненасыщенным жирным кислотам) животных черно-пестрой породы.

**Ключевые слова:** герефордская порода, пищевая ценность, белково-качественный показатель, аминокислоты, жирные кислоты.

*Авторы:*

**Танана Людмила Александровна** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных Учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь, 230008, ул. Терешковой, 28, +37529-784-77-57;

**Вертинская Ольга Васильевна** — кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры кормления сельскохозяйственных животных Учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь, 230008, ул. Терешковой, 28, +37529-781-82-22, e-mail: olga\_vertinskaya@mail.ru;

**Гордейчик Артем Алексеевич** — студент 4 курса биотехнологического факультета Учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь, 230008, ул. Терешковой, 28, +37529-953-97-99, e-mail: furygz@gmail.com.

**Введение.** Увеличение производства высококачественной говядины является одной из приоритетных задач агропромышленного комплекса страны. В связи с этим в ряде регионов наблюдается тенденция ускоренного развития мясного скотоводства, прежде всего за счет создания специализированных ферм, укрупненных животными мясных пород или их помесями. Все большее распространение приобретает известный прием осеменения спермой быков мясных пород низкопродуктивных коров молочного направления с целью получения помесного молодняка для выращивания и откорма на мясо. Кроме того, ведется поэтапное создание племенных хозяйств и формирование собственного поголовья высокоценных животных для последующего использования его в процессе интенсификации отрасли мясного скотоводства.

Известно, что в организации и технологии мясного скотоводства имеются свои особенности: коров не доят, полученных от них телят выращивают до 6–8 месяцев на подсосе, после отъема телят от матерей их доращивают и ставят на откорм. Поэтому технология откорма предусматривает мак-

симальное использование естественных и улучшенных пастбищ для содержания коров с телятами и ремонтного молодняка, сочетание нагула с интенсивным откормом молодняка, предназначенного для убоя. Беларусь располагает благоприятными природно-климатическими, географическими, экологическими условиями, а наличие достаточного количества естественных лугов и пастбищ, окультуренных кормовых угодий способствует интенсивному развитию в нашей стране мясного скотоводства.

Столь пристальное внимание к скорейшему решению этого вопроса объясняется прежде всего экономическими факторами. Высокая конкурентоспособность отрасли мясного скотоводства обусловлена дифференцированными ценами на мясо различного качества. Кроме того, преимущество производства говядины, по сравнению со свининой, заключается в простых технологиях содержания животных, дешевых кормах и низких затратах труда. Поэтому для многих зарубежных фермеров, в том числе американских, производство говядины не просто выгодный, а наиболее перспективный путь развития животноводства.

В настоящее время мясное скотоводство в развитых странах представляет собой высокотехнологичную отрасль, которая специализируется на производстве высококачественной говядины, а также тяжелого кожевенного сырья. К тому же многочисленными исследованиями [1–4] установлено, что в результате длительной селекции пород мясного скота на улучшение качественных показателей мяса, получаемая в конечном итоге говядина имеет превосходство по сравнению с аналогичной продукцией от животных молочных пород по вкусовым, питательным и кулинарным свойствам.

В последние 40–50 лет в США, Англии, Канаде и многих других странах в центре внимания мясного скотоводства стало производство молодого высококачественного мяса типа «бэби-биф» [5]. На «бэби-биф» пригодны животные наиболее скороспелые, так как от них требуется, чтобы они давали большее количество мяса, притом самого лучшего качества. Скороспелость и высокие мясные качества являются главными достоинствами герефордской породы скота. В этом отношении они почти не имеют себе конкурентов. При интенсивном выращивании бычки к 12-месячному возрасту достигают массы 350–400 кг при убойном выходе 58–62%. Мясо герефордов «мраморное», тонковолокнистое, сочное, нежное, имеет приятный запах, обладает хорошими питательными и кулинарными достоинствами. К тому же герефордская порода является одной из самых перспективных пород для разведения в хозяйствах страны. И это не случайно. Скороспелость, крепость конституции, спокойный нрав, хорошая приспособленность к пастбищному содержанию в различных климатических условиях, неприхотливость, выносливость во время больших переходов, резистентность к ряду заболеваний, способность выращивать телят в неблагоприятных условиях содержания, высокие мясные качества герефордского скота всегда были в центре внимания скотоводов многих стран мира. К тому же герефорды стойко передают свои качества по наследству при скрещивании с другими породами. Высокая популярность этой породы достигнута также благодаря хорошей плодовитости и легким отелам. Благодаря невысокой живой массе телят при рождении быки герефордской породы могут использоваться в промышленном скрещивании без ограничений.

В связи с этим, **целью** наших исследований являлось изучение качественных показателей мяса бычков герефордской и черно-пестрой пород, а также их помесей в возрасте 12 месяцев. Данный вопрос имеет актуальное значение в связи с принятыми в республике нормативно-правовыми актами [6] по развитию мясного скотоводства.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в ЧУП «Новый Двор — Агро» Свислочского района Гродненской области. Согласно схеме научно-хозяйственного опыта по принципу аналогов было сформировано три группы бычков: первая представлена животными черно-пестрой породы (контроль); вторая сформирована из помесей, полученных от животных герефордской и черно-пестрой пород; третья группа укомплектована молодняком герефордской породы. Черно-пестрых животных выращивали по традиционной технологии молочного скотоводства, бычков мясной породы и помесей — по технологии мясного скотоводства, до 7–8 мес. на подсосе под матерями. Кормление подопытных животных осуществлялось с учетом возраста и живой массы согласно нормам [7]. При достижении бычками возраста 12 месяцев (показания живой массы 314–390 кг) был произведен контрольный убой на ОАО «Гродненский мясокомбинат» по методикам ВИЖа, ВНИИМП (1977), ВНИИМСа (1984). Показатели качества средних проб мяса подопытных бычков определяли в лаборатории изучения статуса питания населения при ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены» и лаборатории качества продуктов животноводства при РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» в соответствии со стандартными методиками. В образцах мяса от бычков разных генотипов были определены: содержание полноценных белков — методом Грехема и Смита; содержание неполноценных белков — методом Р. Е. Ноймана и М. А. Логана; влагоудерживающую способность — по методу Грау и Гамма; увариваемость — по методике ВНИИМС [1972]; интенсивность окраски — фото-электрометрически методом Фьюсона и Кирсаммера; концентрацию водородных ионов (рН) — цифровым рН-метром; массовая доля влаги по ГОСТ 9793-74 «Продукты мясные. Методы определения влаги»; массовая доля жира по ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира»; массовая доля белка по ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка»; содержание жирных кислот — по МВИ МН 1364-2000 «Методика газохроматографического определения жирных кислот и холестерина в продуктах питания и крови»; аминокислотный состав по МВИ МН 1363-2000 «Метод по определению аминокислот в продуктах питания с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии».

Основной цифровой материал был обработан методом биометрической статистики по П. Ф. Роккичному [8] с использованием прикладной программы Microsoft Excel, достоверность разности

принималась при пороге надежности  $V_1=0,95$  (уровень значимости  $P<0,05$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что полученные в результате научно-хозяйственного опыта и контрольного убоя образцы продукции различались по своим качественным показателям. Вообще, понятие качества сельскохозяйственного сырья и продуктов включает в себя не только многие технико-экономические факторы производства, но и специфическую сущность — биологическую ценность, характеризующую оптимальную физиологическую полезность продукта, его соответствие нормальным потребностям организма человека с учетом органолептических и физико-химических показателей. Пищевая ценность мяса тем выше, чем полнее оно удовлетворяет потребности организма человека, а химический состав такого продукта приближается к формуле сбалансированного питания [9].

Исследование химического состава образцов мяса подопытных животных (таблица 1) свидетельствует о существующих различиях по основным учитываемым компонентам, обусловленных тем, что процесс накопления питательных веществ в организме бычков разных генотипов происходил неодинаково. Данные химического состава мяса подопытных животных показали, что в мясе помесных

и герефордских бычков содержалось больше протеина — наиболее ценной составной части мяса — по сравнению с черно-пестрыми сверстниками на 0,11 п.п. и 0,49 п.п. соответственно. Содержание жира и сухого вещества также было выше в мясе мясных бычков и их помесей на 1,8 п.п., 2,04 п.п. и 0,21 п.п., 0,28 п.п. соответственно ( $P>0,05$ ). По соотношению белка и жира преимущество было у герефордских бычков (2,3 : 1), по сравнению с помесями (2,7 : 1) и черно-пестрыми сверстниками (2,8 : 1).

По содержанию воды образец мяса контрольной группы превышает на 2,04 п.п. и 0,28 п.п. образцы мяса герефордских бычков и герефорд х черно-пестрых помесей. Также в мясе черно-пестрых бычков содержалось больше золы по сравнению с образцами мяса герефордских животных и их помесей на 0,28 п.п. и 0,07 п.п. соответственно.

При комплексной оценке качества мясной продукции большое значение имеет химический состав длинной мышцы спины. В связи с этим для характеристики химического состава мышечной ткани и выявления степени отложения внутримышечного жира нами для исследования был взят длиннейший мускул спины (таблица 2).

Анализ химического состава средней пробы мяса показал, что наибольшее содержание жира,

Таблица 1. Химический состав средней пробы мяса подопытных бычков ( $M \pm m$ )

Показатели	Черно-пестрая порода	Герефорд х черно-пестрые помеси	Герефордская порода
<i>В средней пробе мяса содержалось, %:</i>			
воды	72,3±2,8	72,02±0,27	70,26±1,72
жира	7,11±3,4	7,32±0,52	8,91±2,2
золы	0,83±0,09	0,76±0,012	0,55±0,07
протеина	19,79±0,61	19,9±0,25	20,28±0,42
сухого вещества	27,7±2,77	27,98±0,27	29,74±1,72
Отношение белок : жир	2,8 : 1	2,7 : 1	2,3 : 1

Здесь и далее \*- $P<0,05$ ; \*\*- $P<0,01$ ; \*\*\*- $P<0,001$ .

Таблица 2. Химический состав длиннейшей мышцы спины подопытных бычков ( $M \pm m$ )

Показатели	Черно-пестрая порода	Герефорд х черно-пестрые помеси	Герефордская порода
<i>В средней пробе мяса содержалось, %:</i>			
воды	78,05±0,2	77,76±0,1	77,48±0,085*
жира	2,23±0,11	2,22±0,53	2,27±0,45
золы	0,95±0,019	0,98±0,015	0,97±0,014
протеина	18,77±0,25	19,04±0,48	19,28±0,47
сухого вещества	21,95±0,2	22,24±0,1	22,52±0,09*

Таблица 3. Содержание незаменимых аминокислот в мясе подопытных бычков ( $M \pm m$ ), мг/100 г мяса

Показатели	Черно-пестрая порода	Герефорд х черно-пестрые помеси	Герефордская порода
треонин	879,5±55	964,5±61,7	1021,2±5,86*
валин	1143±54,6	1128,3±28,2	1258,2±7,97
метионин + цистин	524,2±67,7	738,3±82,1	713,9±78,7
лейцин	1803,1±79,3	1779±66,0	1976,4±12,1*
изолейцин	1176,5±125,8	1006,8±93,9	1229,8±16,2
фенилаланин + тирозин	1512,9±43,1	1839,4±309,6	2091,2±203,6*
лизин	1687,4±113,6	1875,5±151	2044,1±20,3
триптофан	287,8±20,7	286,8±13,9	295,6±24,0
Сумма НАК	9014,4	9618,6	10630,4

и протеина наблюдалось в мясе герефордских бычков. Их преимущество по данным показателям по сравнению с черно-пестрыми бычками составило 0,04 п.п. и 0,51 п.п. ( $P < 0,05$ ) соответственно. В мясе помесных бычков по сравнению с мясом контрольной группы содержалось больше протеина и сухого вещества на 0,27 п.п. и 0,29 п.п. соответственно.

Содержание воды было наибольшим в образце мяса контрольной группы на 0,29 п.п. по сравнению с помесями и на 0,57 п.п. ( $P < 0,05$ ) по сравнению с герефордами. По содержанию золы в мясе подопытных бычков различия были не значительные 0,02 — 0,03 п.п. ( $P > 0,05$ ).

Изучение физико-химических показателей говядины показало, что концентрация ионов водорода через 24 часа после убоя составила у герефордских бычков и их помесей 5,9 единиц, у бычков черно-пестрой породы — 6,0 единиц, что соответствует качественному NOR сырью. Известно, что от pH в значительной степени зависит цвет мяса. В наших исследованиях более интенсивно было окрашено мясо бычков черно-пестрой породы, показатель цветности мышечной ткани у них был на уровне 192,0 единицы экстинкции, что на 8,3 ( $P < 0,01$ ) единицы экстинкции больше, чем у помесей, полученных от герефордской и черно-пестрой породы и на 15,3 ( $P < 0,001$ ) единицы экстинкции больше, чем у бычков герефордской породы.

Показатели влагоудерживающей способности всех исследуемых образцов мяса соответствовали средним значениям по говядине. Как известно, влагоемкость обуславливается наличием связанной воды в процентах к массе мяса. Мясо с высокой влагоудерживающей способностью меньше теряет влаги при термической обработке, что позволяет получать более сочное готовое блюдо и больший его выход. В нашем опыте % влагоудерживания в мясе бычков герефордской породы составил 53,9% ( $P < 0,001$ ), у помесей герефордов с черно-пест-

рым скотом — 52,8% ( $P < 0,01$ ), что на 2,0 п.п. и 0,9 п.п. больше по сравнению со сверстниками из контрольной группы.

Увариваемость мяса является не менее важным технологическим показателем мяса, который отрицательно коррелирует с влагоудерживающей способностью мяса ( $r = -0,66$ ). Нами было установлено, что в образцах мяса бычков черно-пестрой породы увариваемость составила 38,5%. В образцах мяса герефордских и герефорд х черно-пестрых бычков данный показатель составил 37,5% ( $P < 0,01$ ) и 38% ( $P < 0,05$ ) соответственно.

Как известно, аминокислотный состав белка является главным показателем, на основании которого можно судить о биологической ценности мяса. Исследование образцов мяса подопытных животных по содержанию незаменимых аминокислот (таблица 3), показало, что в мясе бычков герефордской породы содержалось больше треонина на 16,1% ( $P < 0,05$ ), валина — на 10%, метионин + цистин — на 36,2%, лейцин — на 9,6% ( $P < 0,05$ ), изолейцин — на 4,5%, фенилаланин + тирозин — на 38,2% ( $P < 0,05$ ), лизин — на 21,1% и триптофана — на 2,7% по сравнению с мясом бычков черно-пестрой породы.

В мясе герефорд х черно-пестрых бычков содержалось больше треонина, метионин + цистин, фенилаланин + тирозин и лизин соответственно на 9,6%, 40,8%, 21,6% и 11,1% по сравнению с черно-пестрыми сверстниками ( $P > 0,05$ ). При этом помеси уступали черно-пестрым бычкам по содержанию валина, лейцина и триптофана на 1,3%, 1,4% и 0,34% соответственно ( $P > 0,05$ ).

Значение мяса как белкового продукта определяется прежде всего сбалансированным составом аминокислот. Показателем, характеризующим биологическую ценность белка, является аминокислотный скор, выражаемый отношением фактического содержания аминокислоты к эталону — метод Х. Митчела и Р. Блока.

Проведенные исследования показали (таблица 4), что аминокислотный скор незаменимых аминокислот белков мяса бычков черно-пестрой породы лимитирован по сумме серосодержащих аминокислот метионина и цистина (аминокислотный скор 77,0%). В образцах мяса бычков герефордской породы и герефорд х черно-пестрых животных аминокислотный скор составляет более 100% по всем аминокислотам, что свидетельствует об отсутствии лимитирующих пищевую ценность незаменимых аминокислот.

На основе содержания в мясе подопытных бычков триптофана и оксипролина нами был рассчитан белково-качественный показатель. Установлено, что лучшую биологическую ценность имеют образцы мяса полученного от животных герефордской породы и её помесей с черно-пестрой породой. Белково-качественный показатель у них составил соответственно 5,7 и 5,6 единиц. У бычков черно-пестрой породы значение белково-качественного показателя составило 5,3 единицы.

Как известно, мясо — это основной источник не только белков, но и жиров, которые влияют

на усвоение белков, витаминов, минеральных солей и покрывают часть энергетических затрат в организме человека. Животные жиры служат источником полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), играющих важную роль в обменных процессах. Подобно незаменимым аминокислотам, они в организме не синтезируются или синтезируются ограничено. Растительные жиры не содержат арахидоновой кислоты и поэтому по жирнокислотной сбалансированности значительно уступают жирам животного происхождения.

Проведенный анализ по содержанию жирных кислот в мясе подопытных бычков (таблица 5) показал, что в мясе бычков опытных групп содержалось больше мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот: у герефордов — на 3,04 п.п. ( $P < 0,05$ ) и 0,87 п.п., у помесей — на 0,5 п.п. и 0,13 п.п. соответственно.

В мясе бычков черно-пестрой породы содержалось больше насыщенных жирных кислот на 0,5 п.п. и 3,64 п.п. по сравнению со сверстниками опытных групп. Содержание линолевой, линоленовой и арахидоновой кислот в мясе бычков

Таблица 4. Аминокислотный скор незаменимых аминокислот белков мяса подопытных бычков ( $M \pm m$ )

Незаменимые аминокислоты	Эталон нутриентного состава	Содержание аминокислот, г/100 г белка					
		Черно-пестрая порода	Скор, %	Герефорд х черно-пестрые помеси	Скор, %	Герефордская порода	Скор, %
Треонин	2,7	4,4	163	4,8	177,8	5	185,2
Валин	4,2	5,78	137,6	5,67	135	6,2	147,6
Метионин + цистин	3,5	2,7	77	3,71	106	3,52	100,6
Лейцин	6,8	9,1	133,8	8,9	130,9	9,7	142,6
Изолейцин	4,1	5,9	143,9	5,05	123,2	6,06	147,8
Фенилаланин + тирозин	4,1	7,6	185,4	9,2	224,4	10,3	251,2
Лизин	4,8	8,5	177,1	9,4	195,8	10,1	210,4
Триптофан	1	1,45	142	1,44	144	1,46	146
Лимитирующая аминокислота, скор, %		метионин + цистин, 77,0%		нет		нет	

Таблица 5. Аминокислотный скор незаменимых аминокислот белков мяса подопытных бычков ( $M \pm m$ )

Массовая доля жирных кислот, % от суммы жирных кислот	Черно-пестрая порода	Герефорд х черно-пестрые	Герефордская порода
Насыщенные жирные кислоты (НЖК)	54,77±1,21	54,27±0,38	51,13±0,67*
Мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК)	36,83±1,1	37,33±1,21	39,87±0,39*
Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)	3,9±0,26	4,03±0,27	4,77±0,49
Линолевая (ω6)	2,83±0,27	2,97±0,09	3,5±0,6
Линоленовая (ω3)	0,77±0,09	0,7±0,12	0,9±0,2
Арахидоновая	0,13±0,03	0,17±0,03	0,17±0,033

герефордской породы было выше по сравнению со сверстниками контрольной группы на 0,67 п.п., 0,13 п.п. и 0,04 п.п. соответственно. В мясе помесей содержание линолевой и арахидоновой кислот также было выше по сравнению с черно-пестрыми бычками на 0,14 п.п. и 0,04 п.п. соответственно. При этом по содержанию линоленовой кислоты различие между помесями и черно-пестрыми бычками было незначительным и составило 0,07 п.п. ( $P > 0,05$ ).

#### Выводы.

1. Установлено превосходство бычков герефордской породы и их помесей с черно-пестрым скотом по сравнению с животными черно-пестрой породы по биологической и пищевой ценности мяса: сумме незаменимых аминокислот в мясе на 17,9% и 6,7% при более оптимальном их соотношении, белково-качественному показателю — на 7,5% и 5,7%, полиненасыщенным жирным кислотам — на 0,87 п.п. и 0,13 п.п. соответственно, что позволяет использовать мясо получаемое от животных мясных генотипов как сырье для производства продуктов функционального назначения.
2. Мясо, полученное от бычков герефордской породы и помесей от герефордских и черно-пестрых пород, имеет высокие кулинарно-технологические свойства (влагоемкость 53,9–52,8%, увариваемость 37,5–38,0%, величина pH 5,9 ед. кислотности), что позволяет более активно использовать данное мясное сырье при производстве кулинарных и деликатесных изделий.

#### Литература

1. Берг, Р. Т. Мясной скот: концепции роста / Р. Т. Берг, Р. М. Баттер-фильд; пер. с англ. Д. В. Карликова. — М.: Колос, 1979. — 279 с.
2. Петрушко, И. С. Использование абердин-ангузской, шаролеизской и черно-пестрой пород при производстве качественной телятины для детского питания: монография / И. С. Петрушко, Т. Л. Голубенко; Учреждение образования «Витеб. гос. акад. ветеринар. медицины», Респ. унитар. предприятие «Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству». — Витебск, 2010. — 148 с.
3. Сравнительная оценка мясной продуктивности молодняка черно-пестрой, шаролеизской и лимузинской пород / С. А. Петрушко [и др.] // Зоо-техническая наука Беларуси: сб. науч. тр. / РУП «Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству»; редкол.: И. П. Шейко [и др.]. — Минск, 2008. — Т. 43, ч. 1. — С.107–113.
4. Гордынец, С. А. Перспективы использования мяса телятины в технологии производства продуктов детского питания / С. А. Гордынец, С. А. Петрушко // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья: сб. науч. тр. / РУП «Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по продовольствию», РУП «Ин-т мясо-молоч. пром-сти»; редкол.: А. В. Мелещеня [и др.]. — Минск, 2007. — С. 99–105.
5. Попков Н. А., Шейко П. П. и др. Рекомендации по ведению мясного скотоводства. Минск — 2009. — 80 с.
6. Республиканская комплексная программа по племенному делу в животноводстве на 2011-2015 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2010 г. № 1917 / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. — 2011. — № 4, 5/33102.
7. Драганов, И.Ф. Кормление животных: учебник. Издание 2-е, исправленное и дополненное / И. Ф. Драганов [и др.]. — М.: Изд-во РГАУ — МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011, Т. 2.
8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика : учеб.пособие для биол. фак. ун-тов / П. Ф. Рокицкий. — Изд. 3-е, испр. — Минск : Вышэйш. шк., 1973. — 320 с.
9. Шляхтунов, В. И. Технология производства мяса и мясных продуктов / В. И. Шляхтунов. — Минск: Техноперспектива, 2010. — 471 с.

Tanana I. A., Vertinskaya O. V., Gordejchik A. A.

## Characteristic of quality indicators of meat of bull-calves of various genotypes

**Abstract.** Results of researches of nutrition and biological value of «young» beef («baby-beef») received from bull-calves of gereford and black and motley breeds, and also their hybrids at the age of 12 months are given in article. The main indicators characterizing a chemical composition and technological properties of meat, including content of amino acids and availability of fatty acids are studied. As a result of researches it is established that bull-calves of gereford breed and crossbred young bull-calves received from gereford and black and motley breeds was surpassed in qualitative characteristics of meat (the sum of irreplaceable amino acids, a proteinaceous quality indicator, technological properties, polynonsaturated fatty acids) of animals of black and motley breed.

**Keywords:** gereford breed, nutrition value, proteinaceous qualitative index, amino acids, fat acids, safety performance.

*Authors:*

**Tanana Ludmila** — Dr. Habil. (Agr. Sci.), professor of department of breeding and genetics of farm animals of Educational Establishment «Grodno State Agrarian University», Grodno, Republic of Belarus, 230008, Tereshkova str., 28, +37529-784-77-57;

**Vertinskaya Olga** — PhD (Agri. Sci.), scientist of animal feeding of Educational Establishment «Grodno State Agrarian University», Grodno, Republic of Belarus, 230008, Tereshkova str., 28, +37529-781-82-22, e-mail: ol\_ga\_vertinskaya@mail.ru

**Gordejchik Artem** — student of Biotechnological Faculty of Educational Establishment «Grodno State Agrarian University», Grodno, Republic of Belarus, 230008, Tereshkova str., 28, +37529-953-97-99, e-mail: furygz@gmail.com.

### References

1. Berg, R. T. Mjasnoj skot: koncepcii rosta / R. T. Berg, R. M. Batter-fil'd; per. s angl. D. V. Karlikova. — M.: Kolos, 1979. — 279 s.
2. Petrushko, I. S. Ispol'zovanie aberdin-anguzskoj, sharolezskoj i cherno-pestroj porod pri proizvodstve kachestvennoj teljatiny dlja detskogo pitaniya: monografija / I. S. Petrushko, T. L. Golubenko; Uchrezhdenie obrazovaniya «Viteb. gos. akad. veterinar. mediciny», Resp. unitar. predpriyatje «Nauch.-prakt. centr Nac. akad. nauk Belarusi po zhivotnovodstvu». — Vitebsk, 2010. — 148 s.
3. Sravnitel'naja ocenka mjasnoj produktivnosti molodnjaka cherno-pestroj, sharolezskoj i limuzinskoj porod / S. A. Petrushko [i dr.] // Zoo-tehnicheskaja nauka Belarusi: sb. nauch. tr. / RUP «Nauch.-prakt. centr Nac. akad. nauk Belarusi po zhivotnovodstvu»; redkol.: I. P. Shejko [i dr.]. — Minsk, 2008. — T. 43, ch. 1. — S. 107–113.
4. Gordynec, S. A. Perspektivy ispol'zovaniya mjasa teljatiny v tehnologii proizvodstva produktov detskogo pitaniya / S. A. Gordynec, S. A. Petrushko // Aktual'nye voprosy pererabotki mjasnogo i molochnogo syr'ja : sb. nauch. tr. / RUP «Nauch.-prakt. centr Nac. akad. nauk Belarusi po prodovol'stviju», RUP «Int mjaso-moloch. promsti»; redkol.: A. V. Meleshhenja [i dr.]. — Minsk, 2007. — S. 99–105.
5. Popkov N. A., Shejko P. P. i dr. Rekomendacii po vedeniju mjasnogo skotovodstva. Minsk — 2009. — 80 s.
6. Respublikanskaja kompleksnaja programma po plemennomu delu v zhi-votnovodstve na 2011-2015 gody: Postanovlenie Soveta Ministrov Respub-lik Belarus' ot 31 dekabrya 2010 g. № 1917 / Nacional'nyj reestr pravovyh aktov Respubliki Belarus'. — 2011. — № 4, 5/33102.
7. Draganov, I. F. Kormlenie zhivotnyh: uchebnik. Izdanie 2-e, isprav-lennoe i dopolnennoe / I. F. Draganov [i dr.]. — M.: Izd-vo RGAU — MSHA imeni K. A. Timirjazeva, 2011, T. 2
8. Rokickij, P. F. Biologicheskaja statistika : ucheb.posobie dlja biol. fak. un-tov / P. F. Rokickij. — Izd. 3-e, ispr. — Minsk : Vyshhejsk. shk., 1973. — 320 s.
9. Shljahtunov, V. I. Tehnologija proizvodstva mjasa i mjasnyh produktov / V. I. Shljahtunov. — Min.