

бедр у помесных бычков. Существенных различий в значениях индекса костистости между тремя группами исследуемых животных не было выявлено.

Заключение. 1. Живая масса бычков при достижении возраста убоя в 15 месяцев составляет для айрширской породы $390,8 \pm 5,5$ кг; $471,2 \pm 4,0$ кг для симментальской породы и $498,4 \pm 5,1$ кг для помесей, что говорит о хорошем росте и развитии исследуемых животных. Расчеты показали, что полученные различия в 80,4 кг и 107,6 кг между айрширами и симменталами, а также айрширами и помесными животными достоверны ($P < 0,001$). Превосходство группы помесных животных над симменталами на 5,8% также является достоверным ($P < 0,05$).

2. Животные симментальской породы и их помеси с шароле превосходят своих айрширских сверстников по промерам полуобхват зада, ширина груди и косая длина туловища, в то же время, помесные бычки закономерно превосходят и бычков симментальской породы.

Библиографический список

1. Лукьянов, В.Н. Экстерьерные особенности чистопородных и помесных бычков / В.Н. Лукьянов // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) – 2015. – С. 6-8.

2. Сангаджиев Р.Д. Линейные промеры и особенности экстерьера бычков разных генотипов / Р.Д. Сангаджиев, Ф.Г. Каюмов, Р.Ф. Третьякова // Известия ОГАУ. – 2020. – №2. – С. 218-221.

3. Прохоров И.П. Динамика роста мускулатуры чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота / И.П. Прохоров, В.Н. Лукьянов, О.А. Калмыкова // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – №2. С. 40-42.

4. Прохоров И.П. Эффективность производства говядины при использовании промышленного скрещивания / И.П. Прохоров, О.А. Калмыкова, А.Н. Пиккуль, А.В. Александров // Российская сельскохозяйственная наука. – 2020. – № 6. – С. 42-45.

УДК 636.2.034:577.29

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В МОЛОКЕ КОРОВ

Родионов Геннадий Владимирович, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Олесюк Анна Петровна, к.б.н., старший преподаватель, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Орехова Анастасия Сергеевна, к. с.-х.н., научный сотрудник Тульский НИИСХ - филиал ФИЦ "Немчиновка"

Аннотация. Белок молока - важный экономический и технологический показатель. От его количества и качества зависит оплата молока переработчиками и ценность получаемой молочной продукции. Для повышения белка в молоке

коров необходимо уделять внимание качественным показателям белковомолочности и их генетической обусловленности.

Ключевые слова: *генетические факторы, белок, качество молока, линии, удой, изменчивость.*

Белок молока – важный селекционный, экономический и технологический показатель, который обуславливает качество молочной продукции. Белковый состав молока максимально приближен к эталонному белку за счёт наличия всех незаменимых аминокислот и отсутствия аминокислот, лимитирующих биологическую ценность. При производстве кисломолочной продукции, такой как сыр, творог, количество и состав молочного белка определяют как выход конечного продукта, так и его качество. Оплата молока переработчиками осуществляется в зависимости от содержания белка. Таким образом одной из актуальных задач для молочной отрасли Российской Федерации в настоящее время является повышение содержания белка в молоке коров [1, 6].

В регионах нашей страны можно наблюдать снижение белковомолочности, это вызвано односторонней селекционно-племенной работой с молочным скотом на увеличение продуктивности и жирности молока. Однако в ведущих зарубежных странах большое внимание уделяют увеличению содержания белка в молоке коров как перспективному направлению отрасли [3, 7]. В биохимических исследованиях, проводимых Айзатовым М.Р., Игнатъевой Н.Л., доказана высокая положительная связь между активностью ферментов аламинаминотрансфераза и аспартатаминотрансфераза и содержанием белка в молоке коров-дочерей быков канадской, датской, голландской селекции (достоверная корреляция 0,78-0,99). На наш взгляд, это может свидетельствовать о том, что в ведущих зарубежных странах направленная селекция по белковомолочности ведётся в том числе и с применением альтернативных способов увеличения белка в молоке, в частности, с учётом активности ферментов переаминирования (АЛАТ и АсАТ) в сыворотке крови [2].

Генетические факторы оказывают сильное влияние на содержание белка в молоке [4, 5]. К ним относится порода, породность, генотип, линейная принадлежность, отбор лучших быков-производителей, подбор пар животных, изменчивость. Сила их влияния на уровень молочной продуктивности составляет 25-30%. На долю паратипических факторов (кормление, сезоны отёла, живая масса и возраст первого осеменения, сервис-период, индекс плодовитости, межотельный период) приходится до 70%.

Зачастую содержание белка и жира в молоке отрицательно коррелируют с основным селекционируемым признаком молочного скота - удоём. Однако в каждом стаде встречаются особи (до 20%) с положительной связью. Актуально их интенсивное использование для селекционных целей, что приведёт к увеличению содержания белка у коров как отдельного стада, так популяции и породы в целом.

Что касается связи белково- и жирномолочности, то она всегда положительная и находится в пределах от 0,1 до 0,7. С большой вероятностью селекция по жиру будет положительно отражаться и на повышении белка в молоке.

Коэффициент наследуемости белкомолочности составляет от 0,4 до 0,7, что относит содержание белка в молоке к высоконаследуемым признакам. Он передается понаследству как по линии отца, так и по материнской линии.

Качественные показатели молочного сырья, главным образом казеин, генетически детерминированы полиморфными генами белков молока. Существует группа мажорных генов, выделенных учёными сравнительно недавно. К таким генам относят ген каппа-казеина (CSN3). Изучено около 15 его аллелей, наибольший интерес из которых представляют аллели А (обеспечивает термоустойчивость молока и молочных продуктов) и В (отвечает за сыропригодность молока) [1, 3]. В данный момент решается проблема поиска генетической устойчивости к инфекционным заболеваниям у крупного рогатого скота. Современные достижения генетики доказали перспективность проведения селекции по аллельным вариантам гена BoLA-DRB3, ассоциирующимся с устойчивостью к вирусу лейкоза крупного рогатого скота. Отмечено, что присутствие в геноме животных аллелей 7, 11, 23, 28 связано с устойчивостью к лейкозу, в то время как аллельные варианты 8, 16, 22, 24 являются чувствительными [3, 7].

В ходе нашего исследования, направленного на увеличение белкомолочности, был проведён эксперимент в Пушкинском районе Московской области в племенном заводе ООО «Лесные поляны» и в лаборатории селекционного контроля качества молока РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева. Хозяйство разводит голштинскую породу скота. Порода по удою и выходу молочного жира, по высочайшей оплате корма молоком, типу телосложения, морфологическим и функциональным качествам молочной железы, сохранению долголетия и воспроизводительной способности значительно превосходит все существующие породы молочного скота и является мировой рекордсменкой. В исследуемом хозяйстве поголовье коров составляет 700 голов и представлено тремя линиями: Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998 и Монтвик Чифтейн 95679. Молочная продуктивность коров голштинской породы различных линий за 305 дней первой лактации приведена в таблице 1.

Таблица 1

Молочная продуктивность коров-первотелок разных линий

Показатели	Линии		
	Вис Бэк Айдиал 1013415 (n=15)	Рефлекшн Соверинг 198998 (n=15)	Монтвик Чифтейн 95679 (n=15)
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Число дней лактации	347±14,84	386±30,60	405±33,11
Удой за лактацию, кг	8847±590	8973±691	9699±1092
Удой за 305 дней, кг	7848±408	7469±432	7438±370
МДЖ, %	4,16±0,05	4,27±0,09	4,08±0,06
ВМЖ, кг	326±17,94	321±22,08	303±15,98
МДБ, %	3,20±0,02	3,25±0,03	3,26±0,03
ВМБ, кг	252±13,31	242±13,69	242±11,84

Так, за 1-ю лактацию от коров линии М.Чифтейн надоено на 852 кг молока больше, чем от коров линии В.Б.Айдиал и на 726 кг меньше, чем от коров линии Р.Соверинг. Кроме того наблюдаем высокие различия в продолжительности лактации. У коров линии М.Чифтейн она составила 405 дней, у животных В.Б.Айдиал лактация была короче на 58 дней, а у коров линии Р.Соверинг на 39 дней.

Выявленные различия по продолжительности лактации были связаны с разной продолжительностью сервис - периода (таблица 2). У коров-первотелок линии М.Чифтейн она была самой высокой и составила 180 дней. У животных В.Б.Айдиал лактация длилась 148 дней, а у коров линии Р.Соверинг – 163 дня.

Таблица 2

Сервис - период и сухостойный период у коров

Линия	Сухостойный период после 1лакт. (дн.)		Сервис период в 1лакт. (дн.)	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
ВисБэк Айдиал 1013415(n=15)	57,3±3,06	20,73	148,3±28,68	74,89
Монтвик Чифтейн 95679 (n=15)	52,9±2,09	15,32	180,3±33,21	71,35
Рефлекшн Соверинг 198998(n=15)	55,1±2,11	14,87	163,3±30,27	71,78

Удой за 305 дней лактации сглаживает фактор влияния продолжительности лактации и характеризует генетический потенциал молочной продуктивности коров наиболее точно. Данный показатель был иаивысшим у коров линии В.Б.Айдиал – 7848 кг, у животных линии М.Чифтейн он оказался минимальным и составил 7438 кг.

Молоко коров линии Р.Соверинг имело жирность 4,27%. У животных линий В.Б.Айдиал и М.Чифтейн МДЖ в молоке была ниже на 0,11% и 0,19% соответственно. Содержание белка оказалось максимальным (3,26%) в молоке коров М.Чифтейн.

Тенденция различия по удою подтверждается и при оценке показателей продуктивности коров разных линий по 2-й лактации. Животные линии Р.Соверинг показали молочную продуктивность на 4,9% больше, чем коровы линии В.Б.Айдиал. Различия в удое за лактацию слабо коррелируют с величиной продолжительности лактации. Наивысшая продолжительность лактации в 373 дня была у коров линии Р.Соверинг, наименьшим с разницей в 14 дней этот показатель был у коров линии В.Б.Айдиал.

От коров В.Б.Айдиал за 3-ю лактацию надоено на 270 кг больше молока, чем от коров Р.Соверинг. Животных линии М.Чифтейн в 3-ей лактации не было, что свидетельствует о непродолжительном продуктивном долголетии коров данной линии. У коров линии В.Б.Айдиал третья лактации была наиболее продолжительной и длилась 397 дней. По другим оцениваемым параметрам животные рассматриваемых линий отличались незначительно.

Чередование удачных отборов и грамотный подбор пар животных при проведении селекционной работы является движущей силой развития животноводства. Высокоточная качественная оценка особи, оставление её для продолжения рода, способность подобрать к ней продуктивного партнера, также оценённого специалистами грамотно, выступает залогом прогресса породных типов, пород и целых племенных стад.

Одной из задач хозяйства - это своевременное выявление в ходе проверки по качеству потомства достойных быков-производителей, продолжателей линии, имеющих потенциал для повышения показателей белковомолочности и продления срока хозяйственного использования линий до 6 – 8 поколений. В племенном хозяйстве необходимо наличие нескольких линий, отличающихся типом телосложения, уровнем и характером продуктивности, это даёт возможность использовать кроссы линий, явление гетерозиса, а следовательно, является неотъемлемым фактором повышения белковомолочности коров. Кроме того, необходимо вести направленную селекционную работу с использованием достижений смежных наук, например, биохимии: анализировать активность ферментов – аламинами-нотрансферазы и аспартатами-нотрансферазы – участвующих в процессах переаминирования, а следовательно, активность которых может также напрямую коррелировать с белковомолочностью коров. Расширение селекционной работы, безусловно, должно стремиться и в область повышения качества и безопасности белкового состава молока, требуется дополнительная генетическая оценка коров рассматриваемых линий по генам, ассоциированным с технологическими свойствами молока (CSN3) и иммуномоделирующим генам, ответственным за невосприимчивость к лейкозу крупного рогатого скота (BoLA DRB3).

Выводы.

1. По белковомолочности коров линий М.Чифтейн, В.Б. Айдиал, Р.Соверинг не было установлено существенных различий. По показателю удою животные В.Б. Айдиал превосходили на 410 кг коров линии М.Чифтейн и на 379 кг коров линии Р.Соверинг.

2. Оценка коэффициента наследуемости по массовой доле жира и белка в молоке коров показывает, что в линии М. Чифтейн эти показатели являются превалирующими (0,28 и 0,39 соответственно). По выходу молочного жира коэффициент наследуемости составил 0,57, по удою за 305 дней - 0,81. Это говорит о высокой генетической обусловленности исследуемых признаков и позволяет вести селекцию по ним в направлении повышения.

3. В проведённых исследованиях наблюдаются высокие показатели коэффициента корреляции между удоем за лактацию и выходом молочного белка и молочного жира. Это позволяет предположить, что селекция по удою не снизит содержания белка в молоке коров изучаемых линий.

Библиографический список

1. Polimorphism prolaktin loci in russian cattle Alipanah M., Kalashnikova L., Rodionov G.V. Journal of Animal and Veterinary Advances. – 2007. – № 6. – P. 813-815.

2. Айзатов Р.М., Игнатъева Н.Л. Белковомолочность коров разного происхождения и её связь с активностью ферментов-трансаминаз / Р.М. Айзатов, Н.Л. Игнатъева / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3 (15). – С.81-84.

3. Михайлова И.Ю., Лазарева Е.Г., Бигаева А.В., Гильманов Х.Х., Тюлькин С.В. Влияние генетических факторов на продуктивность коров и качество молока // Пищевая промышленность. – 2021. – №1. – С.36-40. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-geneticheskikh-faktorov-na-produktivnost-korov-i-kachestvo-moloka> (дата обращения: 28.10.2022).

4. Титова С. В. Влияние генотипических факторов на пожизненную продуктивность черно-пестрых коров // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2019. – №3 (19). – С.329-334.

5. Иванов В.А., Марзанов Н.С., Елисеева Л.И., Таджиев К.П., Марзанова С.Н. Генотипы пород крупного рогатого скота и качество молока // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2017. – №3. – С.48-65

6. Родионов Г.В. Оценка быков-производителей с различными генотипами каппа-казеина по продуктивности их дочерей / Г.В. Родионов, А.П. Олесюк, В.В. Бошлякова // Зоотехния. – 2021. – № 11. – С. 2-4.

7. Родионов Г.В. Молочная продуктивность дочерей быков с разными аллелями гена *BOLA-DRB3* / Г.В. Родионов, А.С. Орехова, А.П. Олесюк, Л.П. Табакова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3. – С. 129-136.

УДК 636.082.

ПОКАЗАТЕЛИ УБОЯ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БАРАНЧИКОВ МЕРИНО ФЛЕЙШШАФ X КАЗАХСКАЯ ТОНКОРУННАЯ

Жумадиллаев Нуржан Кудайбергенович, к. с.-х. н., заведующий отделом тонкорунного и полутонкорунного овцеводства ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства» филиал «НИИ овцеводства им. К.У. Медеубекова»,

Карынбаев Аманбай Камбарбекович, д.с.-х.н., главный научный сотрудник ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»³

В условиях мирового кризиса, где продовольственное обеспечение населения стоит на первом месте, производство баранины является одним из приоритетных направлений в увеличении производства мяса и мясопродуктов. Результаты научных исследований и опыт передовой практики показывает, что