

параметры этих соединений (химическое название, формулу). Структурные формулы загружены из файлов формата BMP в поле formula (тип BLOB). БД предназначена для научных исследований в области моделирования в направленном синтезе веществ и может применяться научно-исследовательскими лабораториями и фармацевтическими компаниями.

Литература. 1. Review on Bovine Tuberculosis: An Emerging Disease Associated with Multidrug-Resistant Mycobacterium Species / M. Borham, A. Oreiby, A. El-Gedawy [et al.] // Pathogens. – 2022. – № 21. – Vol. 11 (7). – P. 715. doi: 10.3390/pathogens11070715. PMID: 35889961; PMCID: PMC9320398. 2. Химиотерапия и химиопрофилактика туберкулеза / А. Х. Найманов, В. М. Калмыков, Е. П. Вангели, М. С. Калмыкова // Ветеринария. – 2019. – № 9. – С. 3-7. – DOI 10.30896/0042-4846.2019.22.9.03-07. – EDN PZPTKO. 3. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / А. Н. Миронов, Н. Д. Бунятян [и др.] - Москва: Гриф и К, 2012. - 944 с.

УДК 636.082.2

КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОЛОКА КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ С РАЗНЫМИ ВАРИАНТАМИ КРОВНОСТИ ПО УЛУЧШАЮЩИМ ПОРОДАМ РОССИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Дивенко О.В.

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр», г. Омск, Российская Федерация

*В работе представлены результаты исследования молочной продуктивности, в том числе качественные характеристики молока, коров красной степной породы с разными сочетаниями кровности по допущенным улучшающим породам. Выявлено достоверное превосходство по величине удоя за первые 90 дней лактации на 139-213 кг, по содержанию жира на 0,21-0,47 %, белка - на 0,17-0,18 %, лактозы – на 0,26 %, СОМО - на 0,71-0,91 %, по плотности молока - на 1,41-1,48 кг/м³ у коров с вариантом кровности по голштинской породе менее 50 % и красной датской породе менее 88 %. Коровы указанного генотипа показали положительную корреляционную связь удоя и содержания жира в молоке ($r = 0,39$), массовой долей жира и белка ($r = 0,52$). **Ключевые слова:** красная степная, голштинская, англеская, красная датская породы, качественный состав молока, корреляция.*

QUALITY CHARACTERISTICS OF RED STEPPE COW MILK WITH VARIOUS BLOOD TYPES OF IMPROVING RUSSIAN BREEDS

Divenko O.V.

Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk, Russian Federation

The paper presents the results of a study of milk productivity, including the quality characteristics of milk, in Red Steppe cows with different combinations of bloodlines from approved improving breeds. The superiority in milk yield for the first 90 days of

*lactation was revealed by 139-213 kg, in fat content by 0,21-0,47 %, protein - by 0,17-0,18 %, lactose – by 0,26 %, SOMO - by 0,71-0,91 %, in milk density - by 1,41-1,48 kg/m³ in cows with the variant The blood content of the Holstein breed is less than 50 % and the red Danish breed is less than 88 %. Cows of this genotype showed a positive correlation between milk yield and fat content (Cr= 0,39), as well as between fat and protein content (Cr= 0,52). **Keywords:** red steppe, Holstein, English, red Danish breeds, milk quality, correlation.*

Введение. Массив крупного рогатого скота красной степной породы является самым распространенным на территории Омской области. Для повышения генетического потенциала коров этой породы используются допущенные улучшающие породы: красная датская, англеская и красно-пестрая голштинская. При исследовании подконтрольного поголовья установлено, что высокий уровень селекционно-племенной работы с молочным скотом Омской области обеспечил у коров оптимальное сочетание высоких удоев (6800 кг), показателей жирности (4,02%) и белковости (3,35%) молока, продолжительности хозяйственного использования, приспособленности к суровым климатическим условиям [1]. В геноме животных молочных пород, разводимых на территории Омской области, накоплены разные вариации сочетаний улучшающих пород. Многие хозяйства заинтересованы в создании полного цикла производства молока, включая его переработку. Однако молоко не всегда соответствует оптимальным технологическим параметрам, предназначенным для производства кисломолочных продуктов и производства сыра. Изучение влияния различных сочетаний кровности на качественные характеристики молока в настоящее время стало востребованным не только в научных кругах, но и с практической точки зрения. Так, учеными Павлодарского государственного университета проведены исследования характера влияния периода лактации на состав и сыропригодность молока коров красной степной и симментальской пород в условиях хозяйств северо-востока Казахстана. Установлена закономерность повышения массовой доли белка и казеина с периодом лактации на 0,59% и 0,58% соответственно [2]. В условиях хозяйств Волгоградской области были исследованы молочная продуктивность и качество молока коров разных пород. Коровы красной степной породы в течение изучаемого периода времени в мае-июле показали жирность молока на уровне 4%, что было средним показателем среди других пород. По содержанию массовой доли белка эти животные были лидерами, превысив установленные значения по ГОСТу на 17,1% и базисное значение - на 9,3%. Содержание насыщенных жирных кислот (лауриновой и миристиновой) больше всего было в молоке коров в красной степной породы (3,5% и 11,14% соответственно) [3]. Состав молока коров красной степной породы кулундинского типа разных линий был изучен в одном из хозяйств Алтайского края. В ходе исследований было выявлено зависимость продуктивных показателей от линейной принадлежности коров. По удою и массовой доле казеина, а также по оптимальному содержанию основных компонентов молока белка, СОМО и жира лучшие результаты показали коровы голштинских линий Вис Бэк Айдиала 1013415 и Монтвик Чифтейна 95679. Коровы-потомки быков красной датской породы линии Хоягера Е-2168 обладали высоким содержанием сухого вещества (13,7%), молочного белка (3,30%). Представительницы англеской линии Кварнакры 22110

оказались абсолютными лидерами по содержанию сухого вещества и массовой доли жира [4].

Очевидно, что полученные данные, описанные в научной литературе, зависят от региональных особенностей разводимой популяции скота красной степной породы. В условиях хозяйств Омской области вопрос по данному направлению мало изучен, в связи с чем, целью наших исследований стало определение влияния разных вариантов кровности по улучшающим породам коров на молочную продуктивность, в том числе удой и качественный состав молока.

Материалы и методы исследований. В статье представлен начальный этап работы в рамках поисковой темы «Совершенствование генетического потенциала скота красной степной породы с учетом кровности по улучшающим породам российской селекции (FNUN-2024-0006)», осуществляемой научными сотрудниками лаборатории животноводства ФГБНУ «Омский аграрный научный центр». Работа осуществляется в одном из хозяйств Омской области. Для проведения исследований было сформировано три группы коров красной степной породы, с разными сочетаниями кровности по допущенным улучшающим породам (таблица 1).

Таблица 1 – Группы коров с разной кровностью по улучшающим породам

Улучшающая порода	Группа по кровности		
	1	2	3
Первая	голштинская, менее 50%		
Вторая	англерская, менее 50%	Англерская, 50% и более	красная датская, менее 88%

Кровность животных по улучшающим породам рассчитывалась автоматически в ИАС «Селэкс-Молочный скот». Данные первичного зоотехнического учета были импортированы из указанной информационно-аналитической системы. В работе были изучены показатели молочной продуктивности полновозрастных коров в течение первых трех месяцев текущей лактации. При проведении контрольного доения коров определялся суточный удой (кг) и отобраны индивидуальные пробы молока пропорционально удою (на 2-3 месяце лактации). Качественные характеристики молока (%) (массовая доля жира, белка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), лактозы) и плотность молока (кг/м³) определяли в лаборатории животноводства ФГБНУ «Омский аграрный научный центр» при использовании «Автоматизированного измерительного комплекса Лактан в исполнении 700». В работе посчитаны корреляционные связи продуктивных показателей коров при использовании программы Excel (вкладки «Сводные таблицы» и «Корреляция»). Оценка достоверности рассчитывалась по таблице значений Стьюдента (t) с учетом числа степеней свободы (n-2), где n - число парных вариантов.

Результаты исследований. В хозяйстве, где проводились исследования, занимаются разведением крупного рогатого скота красной степной породы. Селекционеры данного предприятия проводят целенаправленную племенную работу с животными для сохранения уникального генотипа исходной красной степной породы, совершенствуя продуктивные показатели методом скрещивания с допущенными улучшающими породами, согласно нормативной документации,

действующей на территории России. Средний удой полновозрастных коров в хозяйстве по результатам последних пяти лет превысил величину 5500 кг при содержании жира 3,89 % и белка 3,42 %. В рамках научных исследований по данной тематике изучение индивидуальных проб молока было проведено в мае 2025 года, когда в рацион коров стали добавлять зеленые корма. Это сказалось на жирности молока, значения которого у животных всех групп были несколько снижены. Вследствие этого снизилось и содержание сухого вещества в молоке животных (таблица 2).

Анализируя данные таблицы 2 необходимо отметить, что генотип животных оказал влияние на показатели молочной продуктивности. Так, коровы третьей группы по удою за первые 90 дней, а также по содержанию основных компонентов молока превосходили своих сверстниц. По величине удоя за первые 3 месяца лактации эти животные на 183-257 кг превышали коров 1 и 2 групп. По качественным характеристикам молока коровы третьей группы также занимали лидирующие позиции: по содержанию жира превышение составило 0,21-0,47 % ($P>0,95$, $<0,95$), белка - 0,17-0,18 % ($P>0,999$), лактозы - 0,26 % ($P>0,99$), СОМО - 0,71-0,91 % ($P>0,99$), плотность молока была выше на 1,41-1,48 кг/м³ ($P>0,999$).

Таблица 2 - Удой и качественные характеристики молока коров красной степной породы с разной кровностью по улучшающим породам

Показатель	Группа по кровности		
	1	2	3
Поголовье, голов	104	48	34
Удой за первые 90 дней текущей лактации, кг	1733±54,79	1659±105,54	1916±76,96
Массовая доля, %: жира	3,29±0,13	3,09±0,10	3,56±0,16
белка	3,35±0,02	3,34±0,03	3,52±0,04
лактозы	4,73±0,03	4,73±0,05	4,99±0,06
сухого вещества	11,89±0,14	11,69±0,16	12,60±0,23
СОМО	8,60±0,05	8,59±0,08	9,04±0,11
Плотность, кг/м ³	30,24±0,22	30,31±0,29	31,72±0,37

Более высокий показатель соотношения жира и белка в молоке был у коров третьей группы - 1,01, в то время как у коров первой и второй группы 0,98 и 0,92 соответственно. В сравнении с оптимальным соотношением этих компонентов молока (1,1-1,5 к 1,0) у коров всех групп наблюдался сдвиг значения в меньшую сторону. Это происходило на фоне снижения сухого вещества в молоке. Этот фактор во многом определяется уровнем кормления в хозяйстве, а именно сбалансированным уровнем протеина и углеводов корма.

При определении корреляционных зависимостей продуктивных показателей оказалось, что желательная положительная связь удоя и содержания жира в молоке характеризовала коров третьей группы ($C_r = 0,39$), в то время как у животных первой и второй групп была либо слабой отрицательной ($C_r = -0,23$), либо отсутствовала ($C_r = 0,04$). Удой и содержание белка в молоке слабо положительно коррелировали только у коров второй группы ($C_r = 0,26$). Положительная корреляция между массовой долей жира и белка была у коров второй и третьей групп ($C_r = 0,50-0,52$).

Заключение. Полновозрастные коровы красной степной породы с сочетанием кровностей по улучшающим породам голштинской - до 50 % и красной датской - до 88 % показали максимальные результаты по удою и качественному составу молока в течение первых 90 дней текущей лактации с высоким уровнем достоверности. Соотношение жира и белка у этих животных было максимально приближено к нормативным значениям. Кроме этого, животные данного генотипа характеризовались положительной корреляцией удоя и массовой доли жира ($S_r=0,39$), а также содержания жира и белка в молоке ($S_r=0,52$). Для более полной картины изучения влияния разных сочетаний кровности по улучшающим породам на показатели молочной продуктивности коров красной степной породы исследования будут продолжены по результатам всей текущей лактации.

Литература. 1. Дивенко, О. В. Оптимизация методов селекции подконтрольного поголовья крупного рогатого скота молочной продуктивности Омской области : методические рекомендации / О. В. Дивенко, Н. Н. Новикова, М. Ю. Петрова. – Омск, 2025. - 60 с. 2. Кусанова, Б. Т. Качество и сыропригодность молока в зависимости от стадии лактации коров красной степной и симментальской пород / Б. Т. Кусанова, Т. К. Бексеитов, Н. Б. Бурамбаев // Вестник НГАУ. - 2012. - № 3 (24). - 2012. - С. 56-60. 3. Продуктивность и качество молока коров различных пород в условиях Волгоградской области / Т. А. Антипова, О. В. Кудряшова, И. Ф. Горлов [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2024. - № 5 (77). - С.167-177. 4. Косарев, А. П. Состав и сыропригодные качества молока коров кулундинского типа красной степной породы / А. П. Косарев, С. И. Снигирев, Т. В. Громова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. - № 1 (111). – С.114-119.

УДК 619:616-001.4:636.32/38

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА КАУДОТОМИИ НА МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРОВИ ЯГНЯТ

Днекешев А.К., Каби А.К.

Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет,
г. Уральск, Республика Казахстан

*В статье представлены результаты сравнительного исследования морфологических и биохимических показателей крови ягнят после проведения каудотомии разными методами. Установлено, что более травматичные вмешательства вызывают выраженный лейкоцитоз, эритроцитоз и повышение гемоглобина, что отражает интенсивный стресс-ответ организма. Щадящий метод каудотомии сопровождается меньшими колебаниями показателей и более быстрой нормализацией гомеостаза. Полученные данные позволяют рекомендовать выбор наименее травматичных технологий для снижения постоперационного стресса, улучшения адаптации и повышения продуктивности молодняка. **Ключевые слова:** каудотомия, ягнята, морфология крови, биохимия крови, стресс-реакция, лейкоцитоз, эритроцитоз.*