

УДК 637.112 (571.56)

Л. И. Елисеева

ГОБУ РС (Я) «Якутский сельскохозяйственный техникум», Якутск

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ, ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОД И ЯКУТСКОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ САХА ЯКУТИЯ

Ключевые слова: молочная продуктивность, якутский скот, химический состав молока, удой.

В данной статье приведены результаты исследования молочной продуктивности коров в Республике Саха (Якутия). Дан аминокислотный состав белка и жирно-кислотный состав жира молока коров.

L. EliseevaState Educational Budgetary Institution of the Republic of Sakha (Yakutia)
“Yakut Agricultural Technical School”, Yakutsk**MILK PRODUCTIVITY OF SIMMENTAL, HOLMOGOR AND YAKUT CATTLE IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)**

Key words: milk productivity, yakut cattle, chemical composition, milk yield.

The article presents the results of the study of cows' milk productivity in the Republic of Sakha (Yakutia). The amino-acid composition of the protein and the fatty-acid composition of cows' milk fat were given.

Введение. В республике заготовкой молока занимаются личные подсобные и крестьянские (фермерские) хозяйства. Доля производства молока в крестьянских хозяйствах составляет 35%, в личных подсобных хозяйствах – 65%. Разводят коров симментальской, холмогорской пород и якутский скот.

В личных хозяйствах содержат по 20-30 дойных коров, в фермерских – 50-100 коров.

Одним из главных приоритетных направлений молочного скотоводства является производство молока, соответствующего санитарно-гигиеническим нормам и требованиям перерабатывающих предприятий.

При благополучном кормлении и содержании в местных коровах удачно сочетаются ценные признаки аборигенов с высокими продуктивными качествами.

Исследования ряда ценных хозяйственных и биологических качеств этого скота раскрывают возможности практического использования их в деле повы-

шения продуктивности скотоводства в Республике.

Дальнейшее развитие молочного скотоводства предусматривает реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации производственных объектов, внедрению прогрессивных технологий, приобретению техники, оборудования и племенных животных, улучшению кормления и содержания животных.

Производство молока высокого качества является неременным условием эффективной работы молочных предприятий.

При этом выгоднее разводить коров, отличающихся высокой продуктивностью при относительно меньших затратах на кормление и содержание [3,5].

Изучение путей повышения молочной продуктивности местных коров весьма актуально. Между тем, молочная продуктивность коров в личных и фермерских хозяйствах в последние годы изучена недостаточно.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в период с 2003 по 2013 год в Центральном, Вилюйском и Верхоянском улусах Республики Саха (Якутия).

Для проведения научных исследований были сформированы 12 групп коров симментальской, холмогорской пород и якутского скота с учетом их схожести по срокам отела и характерной средней живой массе. В каждую группу было отобрано по 20 голов, от которых брались пробы на исследование состава и свойств молока. Для определения молочной продуктивности проводились контрольные дойки два раза месяц в течение всего лактационного периода.

Исследования проводились при одинаковых условиях кормления и содержания. Рацион животных составлялся из кормов, которые имелись в хозяйствах, с учетом продуктивности, живой массы и физиологического состояния.

Основными кормами были сочные и грубые, концентрированные.

В структуре рациона по питательности в зимний период грубые корма (сено, сенаж) составили 45%, сочные (силос) – 12%, концентрированные – 43%. В летний период зеленые корма составили в рационе 80%, концентрированные – 20%.

В хозяйствах в зимний период применяется стойловая система содержания крупного рогатого скота, а в летнее время – стойлово-пастбищное. Способ содержания коров – привязное. Поение – из автопоилок, доение – доильными установками, а в некоторых фермах – ручное. Уборка навоза в большинстве ферм ручная, только на некоторых фермах убирают скребковым транспортером, вентиляция – приточно-вытяжная.

Анализ химического состава молока проводили в летнее время ежедневно, в зимнее время – два раза в месяц.

Содержание сухого вещества, жира, белка, лактозы, золы, витамина С определяли с использованием инфракрасного анализатора «NIR scanner 4250» в лаборатории ГНУ ЯНИИСХ РАСХН, ультра-

звукового анализатора качества молока «Клевер 1-М» в молокоприемных пунктах улусов, прибора МР САП 007.00.00.000РЭ в Республиканской испытательной лаборатории центра №1 гигиены и эпидемиологии.

Кислотность определяли титриметрическим методом (ГОСТ 3624-92), плотность – лактоденсиметром (ГОСТ 3625-84), диаметр и количество жировых шариков – микроскопическим методом и подсчетом в камере Горяева, лактозу – рефрактометрическим методом, массовую долю влаги в сыре, твороге – на приборе Чижовой, калорийность молока – расчетным методом.

Для учета молока, получаемого от коровы, проводили измерение удоя в продолжении всей лактации. Массовые доли жира и белка в молоке определяли ежедневно. Продолжительность лактации составляет 305 дней.

Результаты исследования и их обсуждение. Молочная продуктивность коров за анализируемый период представлена в таблице 1.

Исследования показали, что удои, массовые доли жира и белка в молоке коров всех пород с возрастом увелились.

Удой коров симментальской породы составил от 2031 до 2456 кг, содержание жира в молоке – от 4,06 до 4,14%, белка – от 3,58 до 3,60%.

Удой коров холмогорской породы составил от 1800 до 2017 кг, содержание жира в молоке – от 3,80 до 3,86%, белка – от 3,49 до 3,51%.

Удой коров якутского скота увеличился с 1321 до 1507 кг, содержание жира в молоке – с 5,19 до 5,32%, белка – с 3,98 до 4,01%.

Лучшим по содержанию жира оказалось молоко якутского скота. Этот показатель превосходит показатель анализируемых пород на 1,18-1,46% ($p < 0,001$).

Интенсивность и равномерность лактации в течение года играет важную роль в определении молочной продуктивности коров. Лактационные кривые

Таблица 1 – Удой коров по первым трем лактациям, кг ($X \pm m_x$)

Лактация	Показатель	Породы коров		
		симментальская	холмогорская	якутский скот
1	n=20 удой, кг	2031±55,4	1800±58,5	1321±78,6
	живая масса, кг	412±10	389±9	398±9
2	n=20 удой, кг	2128±57,4	1886±60,4	1384±81,4
	живая масса, кг	448±8	413±11	431±7
3	n=20 удой, кг	2456±61,4	2017±67,4	1507±87,3
	живая масса, кг	453±5	443±10	433±6
Коэффициент молочности, кг		542,2±3,55	455±7,09	348±4,26

Достоверность исследований - $P < 0,95$.

коров представлены на рисунке 1.

Как показывает анализ лактационных кривых коров, более равномерный характер лактации имеют коровы симментальской породы.

У якутского скота наивысший удой приходится на первый месяц лактации, затем наблюдается снижение удоя.

В пастбищный период у всех коров наблюдается увеличение удоя. Это объясняется более полноценным питанием (сочные травы).

Таким образом, наиболее ценны коровы, хорошо удерживающие высокие удои в продолжении всей лактации – это коровы симментальской породы.

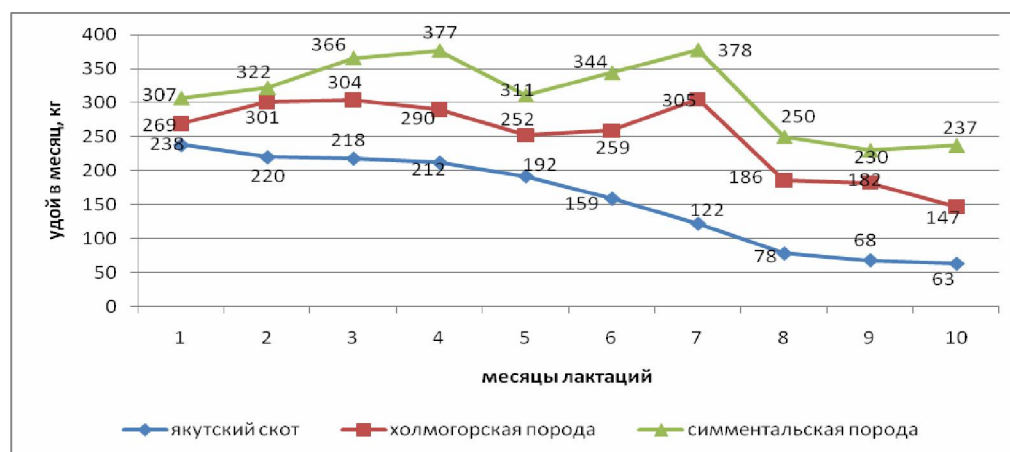


Рисунок 1 – Лактационные кривые коров 305 дней лактации

Физико-химический состав, свойства и питательная ценность молока коров местных пород Республики Саха (Якутия) приведены в таблице 2.

По показателям титруемой кислотности и плотности молоко коров всех пород соответствует высшему сорту по требованиям ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье».

Для проведения сравнительного аспекта приняты данные исследования Л.И. Степановой и К.К. Горбатовой: массовые доли жира – 3,6%, белка – 3,2%, лактозы – 4,8%; содержание кальция –

120 мг, фосфора – 90 мг [1,4]. По данным исследования видно, что по содержанию основных компонентов в молоке коровы симментальской, холмогорской пород и якутского скота намного превосходят российские данные:

- по массовой доле жира – на 0,26 – 1,72%;
- по массовой доле белка – на 0,31- 0,81 %;
- по массовой доле кальция – на 27,6-25,7 мг%.

Содержание лактозы, наоборот, занижено на 0,13- 0,2 %.

Таблица 2 – Физико-химический состав, свойства молока коров местных пород

Показатели	Породы		
	симментальская	холмогорская	якутский скот
п	20	20	20
Плотность, °А	28±0,08	29±0,20	27±0,11
Кислотность, °Т	18±0,17	18±0,17	17,0±0,08
Активная кислотность (рН)	6,65±0,01	6,66±0,01	6,67±0,01
Сухое вещество, %	13,04±0,02	12,67±0,02	14,26±0,02
СОМО, %	8,90±0,02	8,81±0,02	9,30±0,02
Массовая доля жира, %	4,14±0,02	3,86±0,01	5,32±0,02
Количество жира за лактацию, кг	101,68±12,28	77,86±12,28	80,17±17,46
Массовая доля белка, %	3,60±0,01	3,51±0,01	4,01±0,01
В том числе казеина, %	2,89	2,93	3,26
Сывороточные белки, %	0,71	0,58	0,75
Количество общего белка за лактацию, кг	88,42±3,16	70,80±2,56	60,43±2,26
в том числе казеина за лактацию, кг	70,98	59,10	49,13
в том числе сывороточных белков, кг	17,43	11,70	11,30
Массовая доля лактозы, %	4,60±0,02	4,58±0,02	4,67±0,01
Количество лактозы, за лактацию, кг	112,98±1,09	70,80±1,96	70,38±1,22
Содержание минеральных веществ			
Зола, %	0,70±0,01	0,72±0,01	0,68±0,02
Количество золы за лактацию, кг	17,19±0,24	14,52±0,34	10,25±0,63
Кальций, мг%	130,8±2,28	127,6±2,28	145,7±4,90
Количество кальция за лактацию, кг	32,12±0,48	25,74±1,45	21,9±1,43
Фосфор, мг%	106,4±2,73	103,2±2,15	107,3±2,65
Количество фосфора за лактацию, кг	26,13±1,28	20,82±0,80	16,17±0,95
Калорийность			
1 кг молока, ккал	701±0,11	671±0,15	826±0,18
молока за 305 дней, тыс. ккал	1722	1353,4	1244,8

Достоверность исследований - P>0,99

Жирномолочность коров всех пород остается стабильной в течение всей лактации (рис. 2).

Высокую массовую долю жира в молоке имеет якутский скот в течение всей

лактации (5,17- 5,49%).

Жирность молока снижается на втором месяце лактации и постепенно растет к концу лактации.

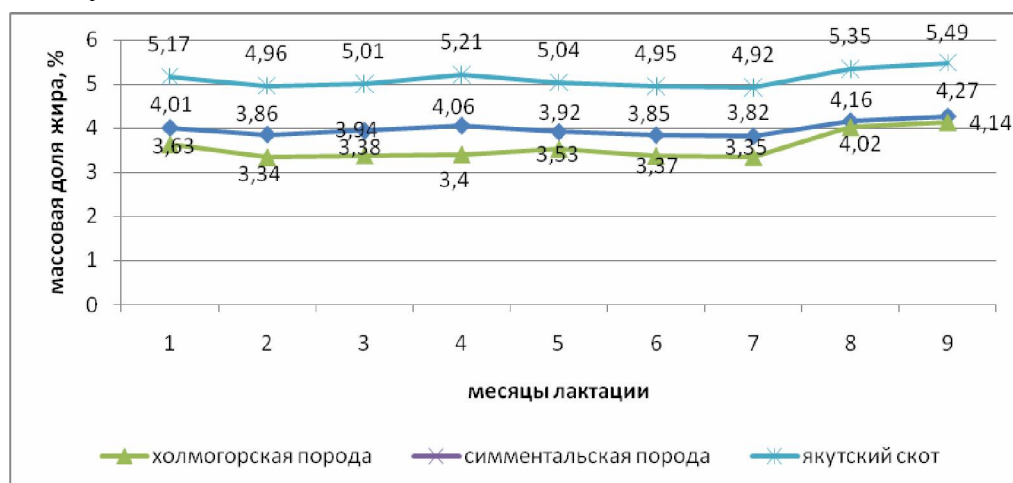


Рисунок 2 – Изменения массовой доли жира в молоке коров в течение лактации

Анализ содержания белка в молоке показывает, что высокое содержание белка приходится на первый месяц лактации, наименьшее – на март месяц (рис. 3).

В летние месяцы (июнь, июль) увеличивается содержание белка, так как животные переходят на пастбищное питание.

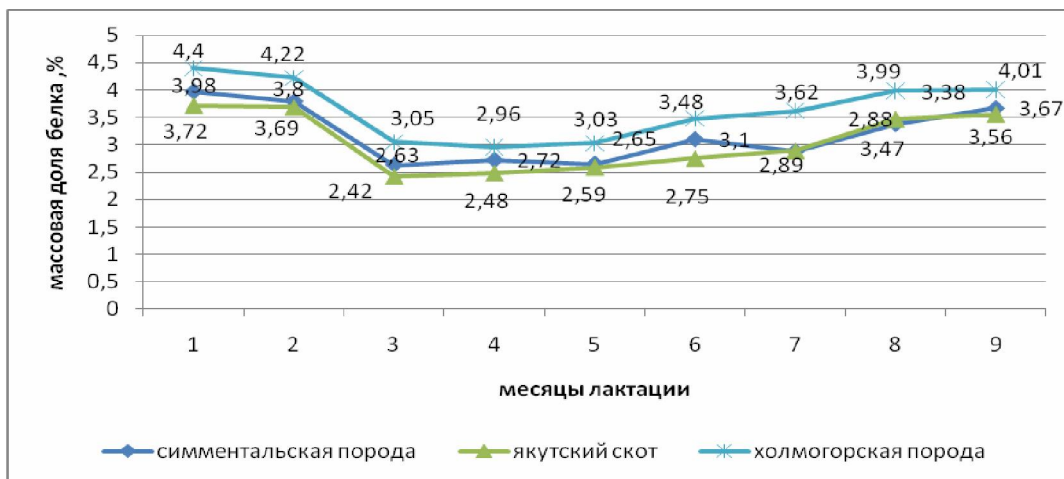


Рисунок 3 – Изменение массовой доли белка в молоке коров в течение лактации

Массовая доля лактозы в молоке коров всех пород сильно не отличается и составляет от 4,58 до 4,67%. В течение лактации, как видно из рисунка 4, от на-

чала лактации до конца стойлового периода происходили колебания содержания лактозы.



Рисунок 4 – Изменение массовой доли лактозы в молоке коров в течение лактации

Низкое содержание лактозы в апреле и мае объясняется менее питательным рационом в стойловый период.

В таблице 3 приведен аминокислотный состав белков молока коров симментальской, холмогорской пород и якутского скота.

Для оценки биологической ценности белков молока определены индексы незаменимых аминокислот (ИНАК).

Соотношение незаменимых аминокислот в молоке коров всех пород оптимальное. Определенную ценность представля-

ет жир молока. Молочный жир содержит сравнительно мало незаменимых полиненасыщенных жирных кислот. Физико-химические свойства жиров определяются количественным соотношением жирных кислот, которые входят в состав молочного жира. Для их характеристики используют константы или химические и физические числа жиров: число омыления, йодное число, число Поленске, число Рейхерта-Мейссля, температуру плавления и отвердевания, показатель преломления.

Таблица 3 – Биологическая ценность белков молока

Показатель	Породы коров		
	симментальская	холмогорская	якутский скот
n	20	20	20
Белок, %	3,6	3,51	4,01
Незаменимые аминокислоты (E), мг	1558	1519	1736
валин	215	210	239
изолейцин	213	207	237
лейцин	318	310	355
лизин	294	286	327
метионин	93	91	104
треонин	172	168	192
триптофан	56	55	63
фенилаланин	197	192	219
Заменимые аминокислоты (N), мг	1979	1932	2206
аланин	110	108	123
аргинин	137	134	153
аспарагиновая кислота	246	240	274
гистидин	101	99	113
глицин	573	558	638
глутаминовая кислота	63	52	59
пролин	313	305	348
серин	209	204	233
тирозин	207	202	231
цистин	30	30	34
Общее количество аминокислот (T), мг	3537	3451	3942
Значение индексов, %			
I	79	79	79
I ₁	44	44	44

В таблице 4 приведены физико-химические свойства молочного жира.

Показатели чисел молочного жира, указанные в таблице 4, подтверждают высокое качество молочного жира и его натуральность.

Число Поленске характеризует наличие низкомолекулярных жирных кислот: каприловой, каприновой и лауриновой.

Число омыления характеризует сред-

нюю молекулярную массу смеси жирных кислот.

Йодное число показывает содержание ненасыщенных жирных кислот в жире и зависит от кормовых рационов, времени года, лактации.

Число Рейхерта-Мейссля характеризует содержание масляной и капроновой кислоты. По числу Рейхерта-Мейссля судят о натуральности молочного жира [1,2].

Таблица 4 – Физико-химические свойства молочного жира якутского скота

Показатель	Жир молока
Число Поленске	3,8±0,15
Число омыления	224±3,23
Йодное число	40±5,90
Число Рейхерта-Мейссля	30±1,03
Температура плавления, °С	30
Температура отвердевания, °С	21

Заключение. Таким образом, исследования молочной продуктивности коров симментальской, холмогорской пород и якутского скота показывают, что более

высокой продуктивностью отмечены коровы симментальской породы, менее продуктивен якутский скот.

Высокой жирностью и содержани-

ем белка отличился якутский скот, хотя химический состав основных компонентов молока коров симментальской и холмогорской пород намного выше средних статистических данных этих же пород в РФ.

Библиографический список

1. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 344 с.
2. Инихов Г.С. Методы анализа молока и молочных продуктов / Г.С. Инихов, Н.П.

Брио. – М.: Пищевая промышленность, 1971. – 424 с.

3. Коротов Г.П. Крупный рогатый скот Якутской АССР и методы его улучшения / Г.П. Коротов. – Якутск: Якутское книжное издательство, 1983. – 152 с.

4. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.1. Цельномолочные продукты / Л.И. Степанова. – СПб.: ГИОРД, 2000 – 384 с.

5. Чугунов А.В. Симментализированный скот Якутии. – Якутск: Якутское книжное издательство, 1981. – 140 с.

УДК 637.12.61

Е.Н. Назарова, И.А. Калашников

ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова», Улан-Удэ.

КУМЫС И ЕГО ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА

Ключевые слова: кобыла, молоко, жир, белок, плотность, кислотность, кумыс

Рассматриваются результаты исследования биохимического состава молока кобыл бурятской и забайкальской пород и получения кумыса из кобыльего молока.

E. Nazarova, I. Kalashnikov

FSBEI HPE «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

KUMISS AND ITS CURATIVE PROPERTIES

Key words: mare, milk, fat, protein, density, acidity, kumiss.

The article discusses results of analysis of biochemical composition of milk of Buryat and Zabaikalsky mares and production of kumiss.

Введение. Кумыс — ценный пищевой продукт. Он лучше других напитков утоляет жажду и повышает аппетит. По содержанию питательных веществ и энергетической ценности кумыс может конкурировать со многими продуктами питания.

Кумыс – продукт кисломолочного брожения молока кобыл с использованием особой закваски при определенных условиях температурного режима и аэрации. Кобылье молоко содержит белки, жиры, молочный сахар, соли кальция, фосфора, микроэлементы редких метал-

лов и витамины. Технология приготовления кумыса веками оставалась в тайне. Сейчас кумыс производят во многих странах мира. Традиционный кумыс можно хранить в течение трех дней, так что производство ограничено лишь временем дойки лошадей. Кумыс признан полезным общеукрепляющим средством. Вкус — приятный, освежающий, кисловато-сладкий, пенистый. Употребляется только бродящий, а не перебродивший, поэтому его называют «живым напитком»[3].

Кумыс содержит ценные и легко ус-