

УДК 636.082(571.56)

DOI: 10.33284/2658-3135-104-1-32

**Реализация репродуктивных качеств коров и тёлочек
калмыцкой породы в хозяйствах Республики Саха (Якутия)**

***А.А. Мартынов¹, Я.С. Васильев¹, Н.И. Алексеева¹, С.К. Охлопков¹, А.А. Бондарев¹,
Ф.Г. Каюмов², Р.Ф. Третьякова², Н.А. Третьякова²***

¹ *Арктический государственный агротехнологический университет (г. Якутск)*

² *Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук (г. Оренбург)*

Аннотация. Республика Саха (Якутия) в рамках работ по выполнению отраслевой «Программы развития мясного скотоводства России на 2009-2012 годы» в 2013-2014 годах произвела завоз 1106 голов скота калмыцкой породы в 6 хозяйств Республики. В настоящее время калмыцкий скот содержится в 3 хозяйствах Центральной, Заречной, Западной группы районов Якутии. Возраст маточного поголовья изменяется в диапазоне от 27 до 30 месяцев, в среднем 28,6. Продолжительность стельности составляла от 274 до 280 суток, в среднем 277. Деловой выход телят составляет от 83,4 до 90,6 %. Эти данные дают возможность утверждать об успешной акклиматизации калмыцких животных к новым условиям существования. В хозяйствах используют вольную случку маток. Направленная подготовка к случной кампании способствовала тому, что всё маточное поголовье приносит приплод в зимний и ранневесенний сезон (февраль-март). Этот технологический элемент позволяет увеличить использование пастбищ, значительно упростить уход за маточным стадом. Формирование воспроизводительной функции калмыцких тёлочек прошло удовлетворительно, а сам факт воспроизводства протекал без видимых отклонений от нормы для калмыцкого скота. Процесс адаптации завозного калмыцкого скота проходит безболезненно. В данном анализе мы приводим для каждого признака отклонения от среднего для того, чтобы отличить возможности для селекции этих параметров. Об этом же говорят и статические данные: по многим признакам коэффициент изменчивости – более 20 % (Cv). В условиях Якутии возраст отёла первотёлочек увеличился до 26,8 месяца.

Ключевые слова: мясное скотоводство, калмыцкая порода скота, воспроизводительная способность, деловой выход телят, Республика Якутия.

UDC 636.082(571.56)

**Realization of the reproductive qualities of cows and heifers Kalmyk breed in the farms
of the Republic of Sakha (Yakutia)**

***Andrey A Martynov¹, Yakov S Vasiliev¹, Nyurgina I Alekseeva¹, Sargylan K Okhlopkov¹,
Anatoly A Bondarev¹, Foat G Kayumov², Ruziya F Tretyakova², Nadezhda A Tretyakova²***

¹ *Arctic State Agrotechnological University (Republic of Sakha, Yakutsk, Russia)*

² *Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences (Orenburg, Russia)*

Summary. The Republic of Sakha (Yakutia) imported 1106 heads of the Kalmyk cattle to 6 farms in 2013-2014 within the framework of work "Program for the development of beef cattle breeding in Russia for 2009-2012". Currently, Kalmyk cattle are kept in 3 farms in Yakutia: Western, Central and Zarechnaya group of regions. The age of breeding stock varies from 27 to 30 months, with an average of 28.6. The duration of pregnancy ranged from 274 to 280 days, on average 277. The business yield of calves ranges from 83.4 to 90.6%. These data make it possible to assert about the successful acclimatization of Kalmyk animals to new existence conditions. The farms use free mating of ewes. Directed preparation for the breeding company contributed to the fact that all breeding stock bring a crop in the winter and early spring

season (February-March months). This technological element allows to increase the use of pastures, to significantly simplify the care of the breeding stock.

The formation of the reproductive function of Kalmyk heifers was satisfactory. Fact of reproduction proceeded without visible deviations from the standard for the Kalmyk cattle. The adaptation process is safely. In this analysis, we give deviations from the mean for each trait in order to distinguish the possibilities for the selection of these parameters. This is also evidenced by the static data, according to many features, the coefficient of variability is more than 20% (Cv). In the conditions of Yakutia, the calving age of first-calf heifers increased to 26.8 months.

Key words: beef cattle breeding, Kalmyk cattle breed, reproductive capacity, business yield of calves, republic of Yakutia.

Введение.

Решающая роль в интенсификации скотоводства в Республике Якутия принадлежит повышению воспроизводительной функции животных до уровня, определённого их генетическим потенциалом. Получение продукции животноводства и потомства от высокопродуктивных животных предопределило необходимость более глубоких и комплексных исследований физиологических механизмов регулирования воспроизводительной функции с учётом продуктивности и конкретных условий кормления и содержания (Романов П.А., 1978; Чугунов В.А. и Захарова Л.Н., 2017).

Кроме того, способности коров являются одними из важнейших показателей их хозяйственной ценности и могут служить критерием конституциональной крепости и степени адаптации к конкретным условиям среды.

Воспроизводительная способность – одна из основных характеристик популяций скота при оценке способности животных к адаптации. Поэтому в ходе наших исследования мы уделяли внимание вопросу оценки воспроизводительной способности маточного поголовья калмыцкого скота, завезённого в Республику Саха (Якутия).

Воспроизводительная способность и материнские качества имеют ключевое значение при разведении скота мясного направления продуктивности. Известно, что в мясном скотоводстве телёнок является единственной продукцией, получаемой от коровы (Коровушкин А.А., 2004; Кочетков А.А. и др., 2015; Половинко Л.М. и др., 2016; Трухачев В.И. и др., 2014; Толочка В.В. и др., 2019; Зернаева Л.А., 2013; Чугунов В.А. и Захарова Л.Н., 2018).

Цель исследования.

Изучить воспроизводительную способность маточного поголовья завозного калмыцкого скота в новых природно-климатических условиях Якутии.

Материалы и методы исследования.

Объект исследования. Коровы и телки калмыцкой породы.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями российских нормативных актов (1987 г.; Приказ Минздрава СССР № 755 от 12.08.1977 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных») и «Guide for the Care and Use of Laboratory Animals» (National Academy Press, Washington, D.C., 1996). При проведении исследований были предприняты меры, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества исследуемых опытных образцов.

Схема эксперимента. Работа выполнена в 2020 г. на базе скотоводческих хозяйств, специализирующихся на разведении мясного скота: СПК «Солоонун» Мегино-Кангаласского района, СХПК «Крестях» Сунтарского района и ООО «Конезавод «Берте» Хангаласского района, расположенных в Заречной, Западной и Центральной зонах Якутии.

СХПК «Крестях» (Сунтарский район) в 2014 г. приобрело 300 голов племенного скота калмыцкой породы. Животные содержатся беспривязно, выгульно, осеменяют естественной вольной случкой.

В СПК «Солоонун» (Мегино-Кангаласский район) в 2014 г. было приобретено 200 голов калмыцкой породы скота. Животные содержатся в скотопомещении (арочное строение), которое отвечает зооигиеническим параметрам. Содержание – беспривязное, выгульное. В зимнее время пасутся в выгульно-кормовом дворе. Рацион включает в себя кормовую соль и в основном грубые корма. Качество сена и воды исследуют в районной ветеринарной лаборатории. Каждый год животные проходят акушерско-гинекологическую и эпизоотологическую диспансеризацию. В этом хозяйстве применяют вольную и ручную случку.

ООО «Конезавод Берте» (Хангаласский район) приобрёл 97 голов скота калмыцкой породы в 2017 г. из хозяйства СХПК «Сатабыл», который не смог дальше содержать калмыцкий скот. Из них 35 коров, 2 быка-производителя и молодняк. Животные – чистопородные, без наследственных заболеваний. Скотопомещение, в котором содержат животных, отвечает зооигиеническим требованиям. В зимнее время – привязное содержание, а весной переводят на свободный выпас. В хозяйстве применяют естественное осеменение, случку проводят на выгульных площадках или в специальном загоне.

Сделан расчёт индекса плодовитости коров и тёлочек трёх хозяйств по методам Дохи Й. (1961) – коэффициент воспроизводительной способности (КВС), Крамаренко Н.М. (1974) – коэффициент использования воспроизводительных способностей (КИВСК).

Индексы плодовитости по Й. Дохи характеризуют регулярный отёл в хозяйстве. В них учитывают межотёльный период, число отёлов, возраст. Метод, предложенный учёным Й. Дохи, позволяет распределить животных по степени плодовитости: ИП=48 и выше считается хорошей, ИП=41...47 – средняя, при ИП=40 – низкая. Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) характеризует плодовитость маточного поголовья крупного рогатого скота, оптимальным он считается от 1 и более телят (Коровушкин А.А., 2004; Легошин Г.П., 2014).

По Н.М. Крамаренко, согласно индексу, принято считать КИВСК отличным – при более 100 %, хорошим – 95...100 %, удовлетворительным – 90...95 % и плохим – ниже 85 %.

Оборудование и технические средства. Персональный компьютер. Программа ИАС «СЕЛЭКС-Мясной скот».

Статистическая обработка. Обработка материала проводилась на базе кафедры «Общая зоотехния» агротехнологического факультета Арктического ГАТУ. Статистический анализ проводили с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» с применением программы «Excel» («Microsoft», США).

Результаты исследования.

В СХПК «Крестях» (Сунтарский район) возраст маточного поголовья в среднем составляет 27 месяцев, продолжительность стельности – 277 дней. Как следует из полученных данных, воспроизводство калмыцкого скота на территории этого предприятия в период исследований оставалось на относительно высоком уровне с выходом телят в среднем 87,54 % (табл. 1).

Таблица 1. **Поголовье и эффективность воспроизводства в СХПК «Крестях»**
Table 1. **Livestock and reproduction efficiency in the agricultural production complex "Krestyah"**

Поголовье / <i>Livestock</i>	Год / <i>Year</i>					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6	7
Всего голов / <i>Total heads</i>	300	297	390	459	536	539
Коровы / <i>Cows</i>	-	-	233	245	222	292
Быки-производители / <i>Sires</i>	-	-	17	17	12	8

Продолжение 1 таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Нетели / <i>Heifers</i>	280	279	40	9	3	-
Бычки 2012 г.р. / <i>Bulls calved in 2012</i>	20	18	-	-	-	-
Молодняк до 1 года / <i>Young cattle under 1 year</i>	-	-	100	153	222	143
Молодняк до 2 лет / <i>Young cattle under 2 year</i>	-	-	-	35	73	67
Молодняк до 3 лет / <i>Young cattle under 3 year</i>	-	-	-	-	4	29
Отёл / <i>Calving</i>	-	-	233	175	225	230
Забой / <i>Slaughter</i>	-	-	130	65	148	286
Аборты / <i>Abortion</i>	-	-	1	11	1	-
Мертворождённые / <i>Stillborn</i>	-	-	2	11	2	-
Деловой выход телят, % / <i>Business yied of calves, %</i>	-	-	100	71,42	100	78,76

В СПК «Солоонун» (Мегино-Кангаласский район) возраст стельных коров в хозяйстве в среднем составляет 29 месяцев, продолжительность стельности – 280 дней. Деловой выход телят за все годы – в среднем 87,72 % (табл. 2). Самый высокий показатель из трёх хозяйств по сохранности приплода наблюдается у СПК «Солоонун», так как перед отёлом работники переводят глубоководных коров в родильное помещение, специальное сооружение с отдельным загонем, особое внимание уделяется новорождённым телятам.

Таблица 2. **Поголовье и эффективность воспроизводства в СПК «Солоонун»**
Table 2. **Livestock and reproduction efficiency in agricultural production cooperative "Soloonun"**

Поголовье / <i>Livestock</i>	Год / <i>Year</i>					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Всего голов / <i>Total heads</i>	200	191	304	372	337	241
Коровы / <i>Cows</i>	18	18	167	171	113	103
Быки-производители / <i>Sires</i>	6	6	3	3	1	4
Нетели / <i>Heifers</i>	176	167	-	-	39	40
Бычки 2012 г.р. / <i>Gobies born in 2012</i>	-	-	129	147	98	78
Молодняк до 1 года / <i>Young cattle under 1 year</i>	-	-	-	51	74	16
Молодняк до 2 лет / <i>Young cattle under 2 year</i>	-	-	-	-	12	-
Молодняк до 3 лет / <i>Young cattle under 3 year</i>	-	-	142	150	107	86
Отёл / <i>Calving</i>	-	9	16	79	133	165
Забой / <i>Slaughter</i>	-	-	5	1	1	5
Аборты / <i>Abortion</i>	-	-	8	2	1	3
Мертворождённые / <i>Stillborn</i>	-	-	85,0	87,7	94,7	83,5

В ООО «Конезавод Берте» (Хангаласский район) возраст маточного поголовья в хозяйстве в среднем составляет 30 месяцев, продолжительность стельности – 274 дней (рис. 1).

Массовый отёл происходит в основном в ранневесеннее время. Деловой выход телят в стаде калмыцкого скота ООО «Конезавод Берте» за 3 года составил в среднем 93,03 % (рис. 2).

Исследованиями показано, что среднестатистический возраст первого отёла изменяется в диапазоне от 27 до 30 месяцев, в среднем 28,6. Продолжительность стельности составляла от 274 до 280 суток, в среднем 277. Основной компонент воспроизводства – деловой выход телят от первотёлок колебался от 83,4 до 90,6 %. Эти данные дают возможность утверждать об успешной акклиматизации калмыцких животных к новым условиям существования.

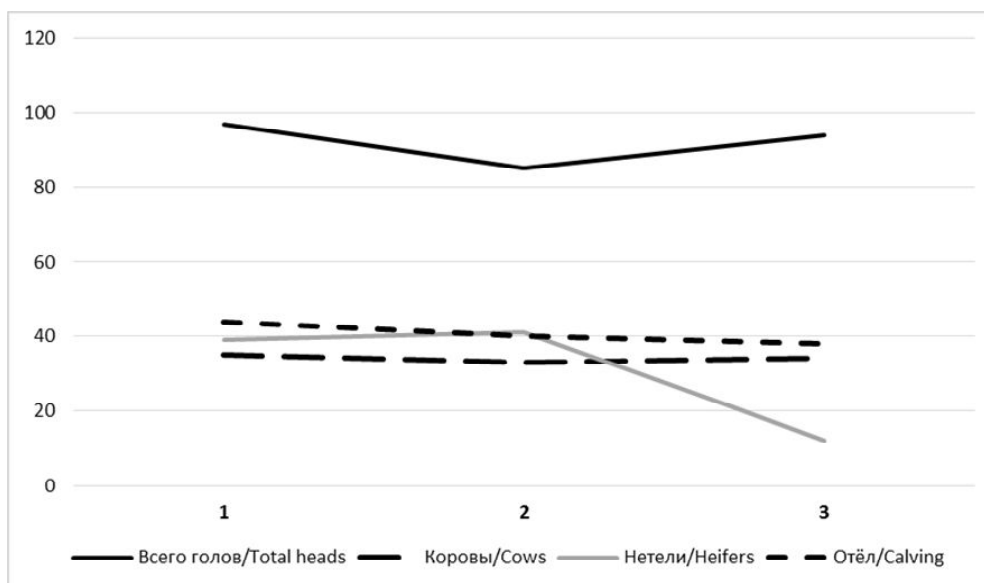


Рис. 1 – поголовье в ООО «Конезавод Берте»
Figure 1 – Livestock in LLC "Horse breeding Berte"

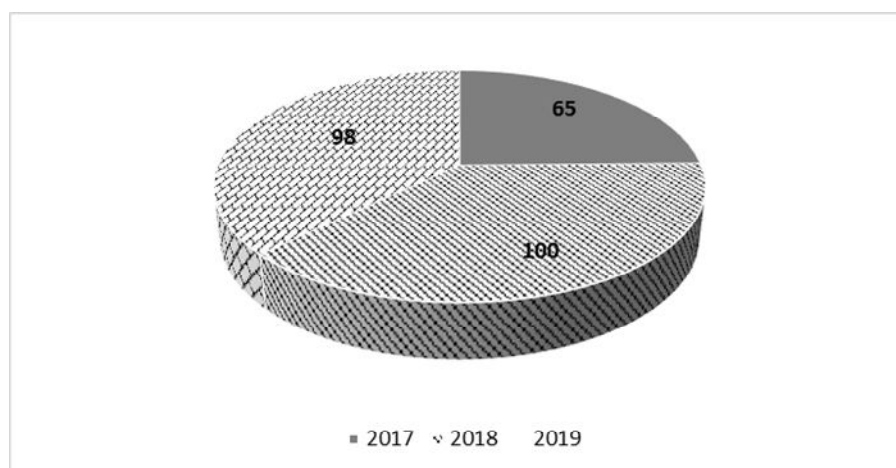


Рис. 2 – Деловой выход телят в ООО «Конезавод Берте»
Figure 2 – The business yield of calves in LLC "Horse breeding Berte"

В хозяйствах используют вольную случку маток. Направленная подготовка к случной компании способствовала тому, что все маточные поголовья приносят приплод в зимний и ранневесенний сезон (февраль-март месяцы). Этот технологический элемент позволяет увеличить использование пастбищ, значительно упростить уход за маточным стадом.

Исследования становления половой функции и воспроизводительной системы тёлочек показали на связь биологических признаков с уровнем кормления, системой содержания в хозяйствах. Так, возраст начала полового созревания колебался от 201 до 267 суток, в среднем 238,1 суток. Завершение полового созревания приходило на 291-375 суток, в среднем 308,4 суток. Неодинаковым был и возраст оплодотворения тёлочек – 363-540 суток, в среднем 349,7 суток с учётом того, что период плодношения составляет 277 суток, возраст отёла первотёлочек – 714,6 суток, с колебаниями от 661 до 841 суток. Хотя период плодношения является биологическим признаком и обладает породной константой, последний всё же имеет небольшую изменчивость: от 272 до 281 суток.

Интересно проследить изменения живой массы тёлочек калмыцкой породы по периодам становления половой функции. Масса их в начале полового созревания составляла 190,8 кг с колебанием от 174 до 202 кг. Завершение полового созревания наступило при массе тела 238,6 кг (216-265 – крайние варианты). Масса первотёлок при отёле составляла в среднем 406,4 кг (348-433 кг).

Отёл проходил без каких-либо осложнений, получен полноценный приплод, практически без проявления полового диморфизма: живая масса бычков при рождении – 20,7 кг, тёлочек – 20,4 кг. Первотёлочки проявили удовлетворительную молочную продуктивность – в среднем 872,6 кг, что дало возможность для интенсивного роста телят. К 7-месячному возрасту телята достигли массы тела 174,8 кг без видимых различий у бычков и тёлочек (± 2 кг).

Таким образом, становление воспроизводительной функции калмыцких тёлочек прошло удовлетворительно, а сам факт воспроизводства протекал без видимых отклонений от нормы для калмыцкого скота. Процесс адаптации не имел каких-либо последствий отрицательного свойства. В данном анализе мы приводим для каждого признака отклонения от среднего для того, чтобы отличить возможности для селекции этих параметров. Об этом же говорят и статические данные, по многим признакам коэффициент изменчивости – более 20 % (Cv). В условиях Якутии возраст отёла первотёлок увеличился до 26,8 месяца.

Распределение отёлов коров калмыцкой породы по месяцам следующее: на ранний отёл (январь-февраль) приходится 11,8 %; отёл в марте – 21,6 %; отёл в апреле – 25,5 %; отёл в мае – 41,1 %. У 35 % поголовья отмечается сдвиг даты отёла в более ранние сроки, чем предыдущий отёл, что указывает на сравнительно быстрое восстановление организма после родов и короткий сервис-период. У 55 % отёл проходит примерно в те же сроки, как и предыдущем году, и только у 10 % маточного поголовья отёл отодвигается на более поздний срок – если корова в предыдущем году отелилась в апреле, то в следующем отёл произошёл в мае, то есть отмечается удлинение продолжительности сервис-периода.

На рисунках 3-5 – индексы воспроизводительной способности стад мясного скота трёх хозяйств по методам Дохи Й. (1961) – коэффициент воспроизводительной способности (КВС) и Крамаренко Н.М. (1974) – коэффициент использования воспроизводительных способностей (КИВСК).

КИВСК по Н.М. Крамаренко высокий в ООО «Конезавод Берте» – 108,9 %, хороший показатель по индексу плодовитости в СХПК «Крестях» – ИП=51,2 и СПК «Солоонун» – ИП=51 (рис. 3).

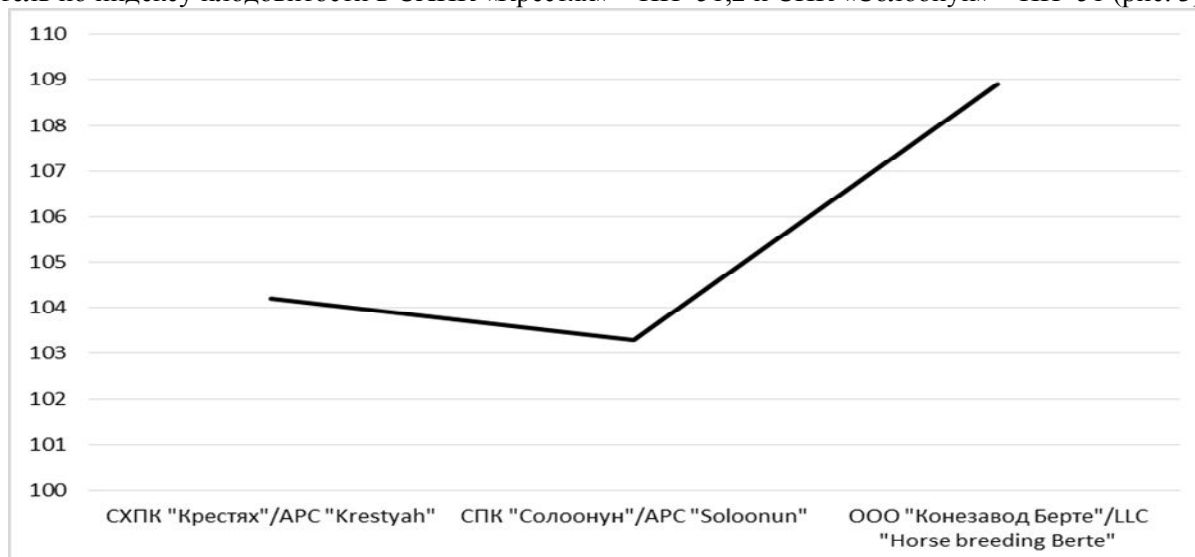


Рис. 3 – КИВСК, метод Н.М. Крамаренко, %

Figure 3 – Use Coefficient of Reproductive Abilities, Kramarenko NM. method, %

Нами были рассчитаны индексы плодовитости коров и тёлочек трёх хозяйств по Й. Дохи (1961). По результатам исследований у всех хозяйств высокий индекс плодовитости: СХПК «Крестях» ИП=51,2; ООО «Конезавод Берте» ИП=51; СПК «Солоонун» ИП=48,8 (рис. 4).

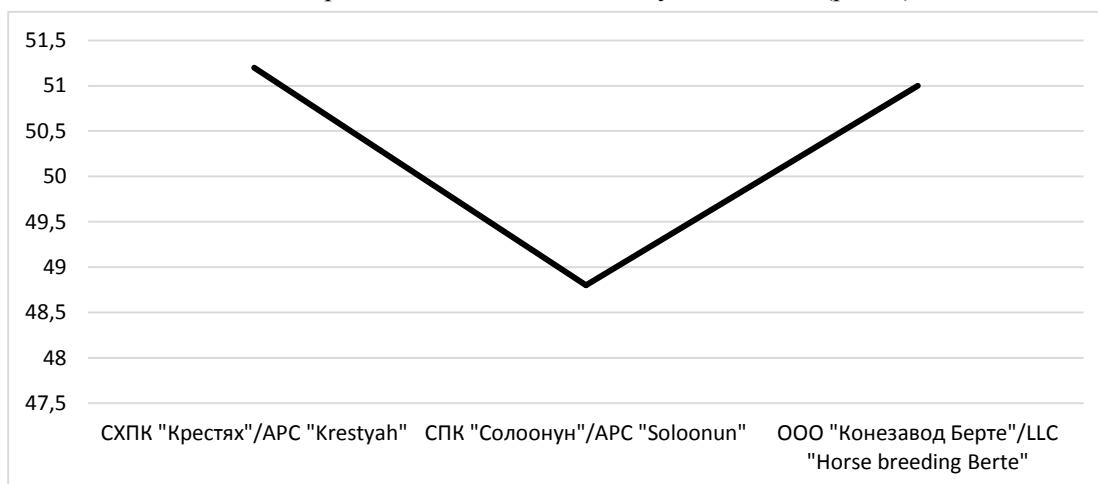


Рис. 4 – Индекс плодовитости по Й. Дохи
Figure 4 – Fertility index by J. Dohi

Коэффициент воспроизводительной способности составляет (рис. 5): СПК «Солоонун» КВС=1,03; СХПК «Крестях» КВС=1,04 и самый высокий показатель в ООО «Конезавод Берте» – КВС=1,09 (дней).

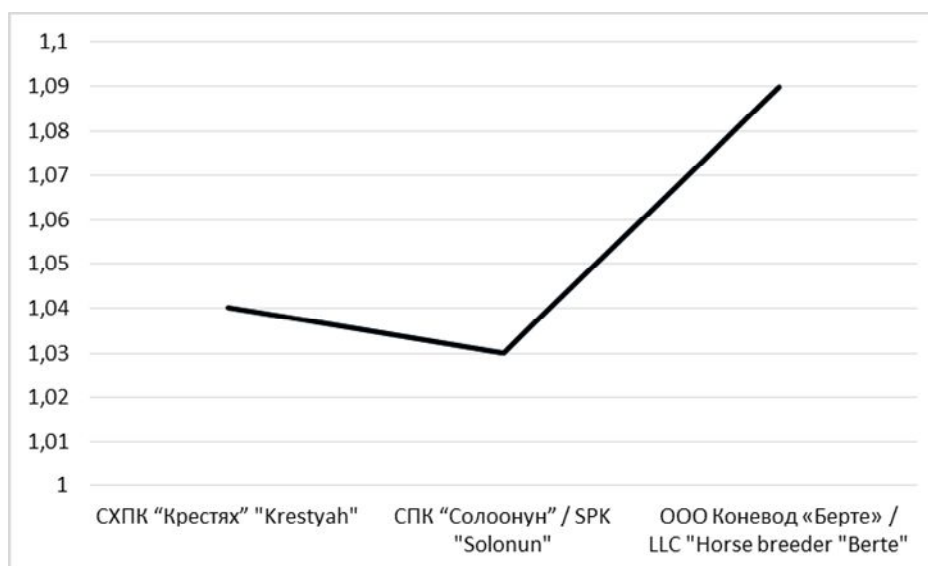


Рис. 5 – Коэффициент воспроизводительной способности
Figure 5 – Coefficient of reproductive ability

Обсуждение полученных результатов.

За годы исследований по разведению калмыцкого скота в Якутии установлены объективные показатели воспроизводства, которые выражаются в следующем: продолжительность стельности составляет от 274 до 280 суток, в среднем 277; деловой выход телят от первотёлок калмыцкой породы изменяется от 83,4 до 90,6 %, в среднем 87,2 головы.

Необходимо отметить, что подопытные тёлки хорошо росли и развивались во все основные периоды становления и формирования репродуктивной функции по живой массе. В начале полового созревания их масса составляла 190,8 с колебанием от 174 до 202 кг. В период завершения полового созревания живая масса составляла 238,6 кг. При отёле масса первотёлок была в среднем 406,4 кг (348-433 кг) (Ткаченко Т.Е. и Тошакова Г.Г., 2006).

Данный анализ проведён на животных, завезённых с территории, где уровень воспроизводства – довольно высокий, но становление половой функции животных в новых условиях мало чем отличается от соответствующих показателей на месте рождения маток (Каюмов Ф.Г. и др., 2015; Толочка В.В. и др., 2016).

Таким образом, воспроизводительные качества коров калмыцкой породы указывают на удовлетворительные показатели адаптационных качеств. Однако необходимо уделить внимание изучению причин прохолостевания коров и снижения продолжительности межотёльного цикла. По результатам наших исследований, за последние 3 года коэффициент воспроизводства стад мясного скота составляет 89,43 % и выше.

Выводы.

Полученные данные ещё раз подтверждают, что мясное скотоводство в условиях Республики Саха (Якутия) может стать конкурентоспособной отраслью животноводства, иметь устойчивое развитие в будущем и обеспечить высококачественной говядиной местного производства население региона.

Литература

1. Воспроизводительная способность коров-первотёлок калмыцкой породы в условиях приморского края / В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, И.В. Миронова // Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3(15). С. 31-33. [Tolochka VV, Garmayev DTS, Kosilov VI, Nikonova EA, Mironova IV. Reproducing ability of calves of the Kalmyk breed in the conditions of the Primorsk region. Agrarnyi vestnik Primor'ya. 2019;3(15):31-33. (In Russ)].
2. Воспроизводство крупного рогатого скота калмыцкой породы / В.И. Трухачев, В.Я. Никитин, Н.В. Белугин, Н.А. Писаренко, В.С. Скрипкин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. № 4. С. 100-103. [Truhachev VI, Nicitin VYu, Belygin NV, Pisarenko NA, Skripkin VC. Cattle reproduction Kalmyk breed. Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. 2014;4:100-103. (In Russ)].
3. Дохи Й. Простой метод выражения плодовитости // Вестник сельскохозяйственной науки. 1961. № 3. С.27-29. [Dohi J Prostoij metod vyrazhenija plodovitosti. Vestnik sel'skohozjajstvennoj nauki. 1961;3:27-29(In Russ)].
4. Зернаева Л.А. Воспроизводство крупного рогатого скота в России: состояние и пути улучшения // Молочная промышленность. 2013. № 7. С. 6-8. [Zernaeva LA. Reproduction of the cattle in Russia: situation and ways for improvement. Dairy Industry. 2013;7:6-8. (In Russ)].
5. Интенсификация селекционного и технологического процессов в мясном скотоводстве: учеб. пособие / Ф.Г. Каюмов, К.М. Джумаланов, В.Ю. Хайнацкий, П.П. Ланцанов, А.К. Натыров, Б.К. Адучиев, Б.К. Болаев, Т.М. Сидихов. М.: Вестник РАСХН, 2015. 231 с. [Kayumov FG, Dzhumalanov KM, Khainatskii VYu, Lantsanov PP, Natyrov AK, Aduchiev BK, Bolaev BK, Sidikhov TM. Intensifikatsiya selektsionnogo i tekhnologicheskogo protsessov v myasnom skotovodstve: ucheb.posobie. Moscow: Vestnik RASKhN; 2015:231 p. (In Russ)].

6. Каюмов Ф.Г., Баринов В.Э., Манджиев Н.В. Калмыцкий скот и пути его совершенствования. Оренбург: ООО «Агентство «Пресса», 2015. 158 с. [Kayumov FG, Barinov VE, Mandzhiev NV. Kalmytskii skot i puti ego sovershenstvovaniya. Orenburg: ООО «Agentstvo «Pressa»; 2015:158 p. (*In Russ*)].
7. Коровушкин А.А. Связь плодовитости коров с рядом болезней // Зоотехния. 2004. № 6. С 25-27. [Korovushkin AA. The connection between cows' fecundity and a number of diseases. Zootechniya. 2004;6:25-27. (*In Russ*)].
8. Кочетков А.А., Шаркаев В.И., Шаркаева Г.А. Необходимость развития мясного скотоводства в России // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 4. С. 2-5. [Kochetkov AA, Sharkaev VI, Sharkaeva GA. The need for the development of beef cattle in Russia. Dairy and Beef Cattle Farming. 2015;4:2-5. (*In Russ*)].
9. Крамаренко Н.М. Организация воспроизводства стада и племенной работы в условиях промышленной технологии производства молока. М.: Колос, 1974. 209 с. [Kramarenko NM. Organizatsiya vosproizvodstva stada i plemennoj raboty v usloviyah promyshlennoj tehnologii proizvodstva moloka. Moscow: Kolos; 1974:209 p. (*In Russ*)].
10. Легошин Г.П. Основные направления повышения эффективности мясного скотоводства в России // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 9. С. 49-51. [Legoshin GP. Main directions of increasing of beef cattle husbandry efficiency in Russia. Achievements of Science and Technology of AICis. 2014;9:49-51. (*In Russ*)].
11. Романов П.А. Совершенствование крупного рогатого скота в Якутии. Якутск: Якут. кн. изд-во, 1978. 152 с. [Romanov PA Sovershenstvovanie krupnogo rogatogo skota v Yakutii. Yakutsk: Yakut. kn. izd-vo; 1978:152 p. (*In Russ*)].
12. Совершенствование животных калмыцкой породы на основе высокопродуктивных внутрипородных типов // Л.М. Половинко, Ф.Г. Каюмов, Е.Д. Куш, Г.П. Легошин, М.Ю. Половинко // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 6. С. 11-14. [Polovinko LM, Kayumov FG, Kush ED, Legoshin GP, Polovinko MU. Improvement of animal of kalmyk breed on the base of high-productive intr-breed types. Dairy and Beef Cattle Farming. 2016;6:11-14. (*In Russ*)].
13. Ткаченко Т.Е., Тощакова Г.Г. Изыскание адаптивных возможностей у животных к изменяющимся условиям окружающей среды // Современные наукоемкие технологии. 2006. № 1. С. 49-52. [Tkachenko TE, Toshchakova GG. Izyskanie adaptivnykh vozmozhnostei u zhyvotnykh k izmenyayushchimsya usloviyam okruzhayushchei sredy. Sovremennyye naukoemkie tekhnologii. 2006;1:49-52. (*In Russ*)].
14. Толочка В.В., Гармаев Д.Ц. Воспроизводительная способность тёлочек калмыцкой породы // Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти чл.-корр. РАН В.И. Левахина (г. Оренбург, 27-28 октября 2016 г.) / под ред. проф. Ф.Г. Каюмова. Оренбург: ВНИИМС, 2016. Ч. 2. С. 10-13. [Tolochka VV, Garmaev DTs. Vosproizvoditel'naya sposobnost' telok kalmytskoi porody. (Conference proceedigs) Innovatsionnyye napravleniya i razrabotki dlya effektivnogo sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. pamyati chl.-korr. RAN Levakhina VI (g. Orenburg, 27-28 oktyabrya 2016 g.) pod red. prof. Kayumova FG. Orenburg: VNIIMS; 2016;2:10-13. (*In Russ*)].
15. Чугунов А.В., Захарова Л.Н. Крупный рогатый скот в Якутии, завезённый из разных регионов // Главный зоотехник. 2017. № 11. С. 39-44. [Chugunov A, Zakharova L. Cattle in Yakutia, imported from different regions. Glavnyi zootekhnik. 2017;11:39-44. (*In Russ*)].
16. Чугунов А.В., Захарова Л.Н. Состояние воспроизводства стада крупного рогатого скота в Якутии // Главный зоотехник. 2018. № 6. С. 38-44. [Chugunov A, Zakharova L. The state of reproduction of the herd in cattle in Yakutia. Glavnyi zootekhnik. 2018;6:38-44. (*In Russ*)].

References

1. Tolochka VV, Garmaev DTS, Kosilov VI, Nikonova EA, Mironova IV. Reproducing ability of calves of the Kalmyk breed in the conditions of the Primorsk region. *Agrarian Bulletin of Primorye*. 2019;3(15):31-33.
2. Truhachev VI, Nicitin VYa, Belygin NV, Pisarenko NA, Skripkin VC. Cattle reproduction Kalmyk breed. *Issues of Regulatory and Legal Regulation in Veterinary Medicine*. 2014;4:100-103.
3. Dohi J. A simple method of expressing fertility. *Bulletin of Agricultural Science*. 1961;3:27-29.
4. Zernaeva LA. Reproduction of the cattle in Russia: situation and ways for improvement. *Dairy Industry*. 2013;7:6-8.
5. Kayumov FG, Dzhumalanov KM, Khainatskiy VYu, Lantsanov PP, Natyrov AK, Aduchiev BK, Bolaev BK, Sidikhov TM. Intensification of selection and technological processes in meat cattle breeding: textbook.manual. Moscow: Vestnik RASKHN; 2015:231 p.
6. Kayumov FG, Barinov VE, Mandzhiev NV. Kalmyk cattle and ways of its improvement. Orenburg: "Agency " Press"; 2015:158 p.
7. Korovushkin AA. The connection between cows' fecundity and a number of diseases. *Zootechniya*. 2004;6:25-27.
8. Kochetkov AA, Sharkaev VI, Sharkaeva GA. The need for the development of beef cattle in Russia. *Dairy and Beef Cattle Farming*. 2015;4:2-5.
9. Kramarenko NM. Organization of herd reproduction and breeding work in the conditions of industrial technology of milk production. Moscow: Kolos; 1974:209 p.
10. Legoshin GP. Main directions of increasing of beef cattle husbandry efficiency in Russia. *Achievements of Science and Technology of AICis*. 2014;9:49-51.
11. Romanov PA. Improvement of cattle in Yakutia. Yakutsk: Yakut. book ed.; 1978:152 p.
12. Polovinko LM, Kayumov FG, Kush ED, Legoshin GP, Polovinko MU. Improvement of animal of kalmyk breed on the base of high-productive intr-breed types. *Dairy and Beef Cattle Farming*. 2016;6:11-14.
13. Tkachenko TE, Toshchakova GG. Search for adaptive capabilities in animals to changing environmental conditions. *Modern Science-Intensive Technologies*. 2006;1:49-52.
14. Tolochka VV, Garmaev DTs. The reproductive ability of heifers of the Kalmyk breed. (Conference proceedings) In *Innovative directions and developments for effective agricultural production: materials of the international scientific and practical conference, dedicated. in memory of the corresponding member. RAS RAN Levakhin VI (Orenburg, October 27-28, 2016 g.)* ed. by Prof. Kayumov FG. Orenburg: VNIIMS; 2016;2:10-13.
15. Chugunov A, Zakharova L. Cattle in Yakutia, imported from different regions. *Glavny Zootechnician*. 2017;11:39-44.
16. Chugunov A, Zakharova L. The state of reproduction of the herd in cattle in Yakutia. *Glavny Zootechnician*. 2018;6:38-44.

Мартынов Андрей Андреевич, кандидат биологических наук, декан агротехнологического факультета, Арктический государственный агротехнологический университет, 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское 3 км, д. 3, тел.: +7(4112)507-981, факс: +7(4112)358162, e-mail: atf_ysaa@mail.ru

Васильев Яков Семёнович, магистрант 1 года обучения кафедры общей зоотехнии Агротехнологического факультета, Арктический государственный агротехнологический университет, 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское 3 км, д. 3, тел.: +7(4112)507-981, факс: +7(4112)358162, e-mail: atf_ysaa@mail.ru

Алексеева Нюргина Илларионовна, ассистент кафедры «Внутренние незаразные болезни, фармакологии и акушерства им. Г.П. Сердцева», Арктический государственный агротехноло-

гический университет, 677010, г. Якутск, ул. Чайковского, 32/1, каб. 203 (деканат), тел./факс: +7(4112) 507985, e-mail: anyurgina84@mail.ru

Охлопков Саргылан Константинович, аспирант 1 года очного обучения кафедры общей зоотехнии Агротехнологического факультета, Арктический государственный агротехнологический университет, 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское 3 км, д. 3, тел.: +7(4112)507-981, факс: +7(4112)358162, e-mail: atf_yxaa@mail.ru

Бондарев Анатолий Александрович, студент 3 курса, факультет ветеринарной медицины, Арктический государственный агротехнологический университет, 677010, Республика Саха (Якутия), 677010, г. Якутск, ул. Чайковского, 32/1, каб. 203 (деканат), тел./факс: +7(4112) 507985,

Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, руководитель научного направления, заведующий лабораторией новых пород и типов мясного скота, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел.: 8(3532)30-81-76, сот.:8-987-341-75-80, e-mail: vniims.or@mail.ru, fncbst@mail.ru

Третьякова Рузия Фоатовна, кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела разведения мясного скота, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел.: 8(3532)30-81-74, e-mail: fncbst@mail.ru

Третьякова Надежда Андреевна, специалист отдела разведения мясного скота, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел.: 8(3532)30-81-74, e-mail: fncbst@mail.ru

Поступила в редакцию 12 марта 2021 г.; принята после решения редколлегии 15 марта 2021 г.; опубликована 31 марта 2021 г. / Received: 12 March 2021; Accepted: 15 March 2021; Published: 31 March 2021