

ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ ЗАВОЗНЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

¹Иванов Р.В., ²Захарова Л.Н.

¹Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук, Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова

Республика Саха (Якутия), г. Якутск, Россия

²Якутская государственная сельскохозяйственная академия

Республика Саха (Якутия), г. Якутск, Россия

Для цитирования: Иванов Р.В., Захарова Л.Н. Проблемы адаптации завозных специализированных пород крупного рогатого скота // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2020. Т. 50. № 3. С. 94–102. DOI: 10.26898/0370-8799-2020-3-10.

For citation: Ivanov R.V., Zakharova L.N. Problemy adaptatsii zavoznykh spetsializirovannykh porod krupnogo rogatogo skota [Problems of adaptation of imported specialized breeds of cattle]. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki* [Siberian Herald of Agricultural Science], 2020, vol. 50, no. 3, pp. 94–102. DOI: 10.26898/0370-8799-2020-3-10.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Проанализирован опыт завоза симменталов из Австрии, мясного скота герефордской породы из Новосибирской области, коров красной степной породы из Алтайского края в Республику Саха (Якутия). Акклиматизация завозного скота в условиях Крайнего Севера протекает напряженно. Из 471 гол. симменталов австрийской селекции завезенных в 2007 г., в настоящее время осталось 171 гол. Молочная продуктивность коров в среднем на голову составляет 2485 л, средний показатель по республике – 2364 л. Из завезенных в 2011, 2012 гг. 200 гол. герефордов остались 32. Представлена краткая характеристика молочной продуктивности красной степной породы в условиях Якутии. За шесть лактаций удой на одну корову составил 2630 л молока, что выше среднереспубликанских на 166 л. Из-за несоблюдения требований технологии содержания и кормления из завезенных 200 гол. животных остались 116. Приведены гематологические показатели животных, отражающие состояние иммунной системы организма в период акклиматизации. Адаптация коров красной степной породы проходила сложно, однако гематологические показатели соответствовали физиологической норме. Предложены возможные пути развития племенной работы в скотоводстве Якутии по созданию симментализованного якутского зонального типа скота,

PROBLEMS OF ADAPTATION OF IMPORTED SPECIALIZED BREEDS OF CATTLE

¹Ivanov R.V., ²Zakharova L.N.

¹M.G. Safronov Yakut Scientific Research Institute of Agriculture – Branch of the Federal Research Centre “The Yakut Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences”

Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russia

²Yakut State Agricultural Academy

Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russia

The experience of importing Simmental breed from Austria of beef cattle Hereford breed from Novosibirsk region, red steppe breed from the Altay Territory to the Republic of Sakha (Yakutia) is analyzed. Acclimatization of imported livestock to the conditions of the Far North is hard. Of 471 heads of cattle of Austrian Simmental breed imported in 2007, 171 are currently left. The average milk production of cows per head is 2485 litres, the average figure for the Republic is 2364 litres. Of 200 heads of Herefords brought in 2011–2012, only 32 have remained. A brief description of the milk productivity of the red steppe breed in Yakutia is presented. Milk yield per cow amounted to 2630 litres in six lactations, which is 166 litres higher than the national average. Due to non-compliance with the requirements of the technology of keeping and feeding imported animals, 116 out of 200 imported cows have remained. The hematological parameters of cattle reflecting the state of the body's immune system during acclimatization are given. Adaptation of red steppe cows was difficult, but the hematological parameters corresponded to the physiological norm. Possible ways of developing livestock breeding programme in Yakutia to create a simmentalized Yakut zonal type of cattle, which is distinguished by exceptional adaptive abilities

который отличается исключительными адаптивными способностями к условиям содержания и кормления. Благодаря скрещиванию с якутским скотом акклиматизация и дальнейшее разведение завезенных специализированных пород и их помесей проходят успешно. Показаны пути совершенствования технологии содержания и кормления скота в хозяйствах республики.

Ключевые слова: адаптация, акклиматизация, кормление, продуктивность, скот, племенная работа

В мировой практике нет аналогов Республике Саха (Якутия) по ведению животноводства как самостоятельно функционирующей системы в условиях Приполярья. Выведение и разведение аборигенных пород животных (якутского скота, лошадей и северных оленей) в самом холодном регионе земной суши является исторической заслугой коренных народов республики перед мировой цивилизацией.

Уникальные адаптационные особенности якутского скота, пород табунных лошадей и оленей основаны на эффективном освоении обширных пастбищных территорий, достижениях коренного населения в традиционных видах производственной деятельности в стратегических регионах Российской Федерации [1]. В настоящее время аборигенные породы домашних животных Якутии интересуют многих ведущих ученых Российской Федерации и зарубежных стран. История развития скотоводства показывает, что в связи с суровыми природно-климатическими условиями в Якутии необходим особый подход к ведению селекционно-племенной работы. Это в первую очередь связано с продолжительным зимним стойловым периодом. Скот получает полноценный зеленый травостой только в течение короткого лета, продолжительностью три месяца. Кормопроизводство и кормоприготовление в республике развиты слабо. До сих пор не решены вопросы консервации кормов – силосованием и заготовкой сенажа занимаются единичные хозяйства.

В основу рационального районирования пород как для чистопородного разведения,

for keeping and feeding conditions, are proposed. Thanks to crossbreeding with Yakut cattle, the acclimatization and further breeding of imported specialized breeds and their crosses is successful. The ways of improving the technology of keeping and feeding cattle on the farms of the Republic are shown.

Keywords: adaptation, acclimatization, feeding, productivity, cattle, breeding

так и для скрещивания с аборигенными, должно быть положено точное знание истории их развития и формирования приспособительных возможностей. В связи с этим изучение адаптивных особенностей, морфофизиологических систем, обуславливающих повышенную устойчивость животных к неблагоприятным факторам среды, в частности к низким температурам, имеет большое теоретическое и практическое значение [2].

Начиная с конца XX в. в Республику Саха, несмотря на негативный опыт прошлых лет и возражения ученых, некоторые хозяйства для увеличения производства мяса и молока стали завозить специализированные мясные и молочные породы скота из центральных областей России и из зарубежных стран.

В Республике Саха многие хозяйства занимаются завозом и разведением специализированных пород мясного и молочного направления. В республику в последние годы завезены 3683 гол. крупного рогатого скота, в том числе 2377 гол. молочного направления. Завезено продуктивное поголовье в основном симментальской и красной степной и незначительное поголовье холмогорской, красно-пестрой и черно-пестрой пород с целью повышения валового надоя молока и локального разведения культурных пород [3].

Начиная с 2007 г. из Австрии завезены симменталы молочного направления, из Алтайского края – красная степная порода, из Калмыкии – калмыцкий скот.

Как показали исследования, акклиматизация завозного скота в условиях Якутии протекает напряженно. По данным 2020 г., из Австрии завезены 471 гол. симментальско-

го скота, осталась 171 корова. В настоящее время эти животные содержатся в хозяйстве ООО «Эко Туймаада» в Хангаласском улусе. Удой от одной австрийской коровы в данном хозяйстве составляет в среднем 2485 л. По республике в 2019 г. показатель среднего удоя на одну корову составил 2364 л. Разница по молочной продуктивности в сравнении с симментальской породой австрийского происхождения незначительная (121 л).

Герефорды завезены в 2011, 2012 гг. в количестве 200 гол. из Новосибирской области. В настоящее время их осталось 32 гол., они содержатся в крестьянском хозяйстве «Маяк» в Намском улусе.

Животные погибли из-за технологических нарушений содержания и кормления, в том числе из-за элементарного недокорма. Как известно, высокопродуктивные животные требовательны к условиям содержания и особенно кормления. Акклиматизация крупного рогатого скота, как и остальных травоядных животных, в значительной степени зависит от основного корма, который использовали по месту рождения. Именно по данной причине не получены желаемые результаты от разведения симменталов австрийской селекции. В производстве для содержания высокопродуктивного скота необходимо соблюдать технологии и условия содержания и кормления.

Симменталы австрийской селекции с рождения круглогодично потребляли зеленую траву австрийских лугов и пастбищ. Для них с рождения предусмотрены рационы, полностью покрывающие их потребности. Известно также, что при удое свыше 3 тыс. л молока рацион должен быть сбалансирован по 70 показателям и более потребностей организма животных в энергии, основных питательных веществах, минеральных элементах и витаминах при их оптимальном для производства молока сочетании.

Для высокопродуктивных коров характерна напряженность пищеварительных процессов и всего метаболизма. Это обусловлено тем, что организм высокопродуктивных животных в процессе сухостоя и лактации находится в более напряженном

состоянии. Следовательно, потребность в питательных веществах для обеспечения функциональной деятельности организма более высокая и требует применения высокоэнергетических рационов [4]. Герефордская порода мясного скота также требовательна к условиям содержания и кормления. Прежде всего они требовательны к уровню кормления. Первые 100 гол. герефордского скота завезли в Чурапчинский улус. Однако через несколько лет, не получив желаемого результата, хозяйства отказались от разведения этой породы. Давно известно, что мясное скотоводство успешно развивается в регионах с круглогодичным пастбищным содержанием скота и с возможностями обеспечения их дешевыми кормами.

В 2012 г. герефордский скот завезен в Намский улус из Новосибирской области. Через некоторое время животные заболели и были выбракованы из-за недостатков содержания. Оставшиеся 32 гол. содержатся в крестьянском хозяйстве «Маяк». Причиной потери этого скота явилось практическое отсутствие концентрированных кормов и, возможно, обилие гнуса в летнее время, что послужило причиной недостаточного набора упитанности в пастбищный период.

В 2013 г. были завезены 200 гол. красной степной породы в МУП «Чуйя» Мегино-Кангаласского улуса и 150 гол. в ООО «Быйан» Усть-Алданского улуса. В 2014 г. в СХПК «Крестях» Сунтарского улуса завезены 200 гол., в КХ «Сибикиэтэ» Нюрбинского – 41, СХПК «Сыа Булуу» Вилюйского улуса – 106 гол. этой же породы.

Акклиматизация коров красной степной породы в условиях Якутии прошла в разной степени сложности. Данная порода выведена на Украине и хорошо переносит жаркий климат. Положительным качеством этой породы являются относительно небольшие размеры. Живая масса коров составляет 400–500 кг. Поэтому для удовлетворения их потребностей требуется сравнительно меньшее количество кормов, чем для симменталов австрийской селекции. Научные исследования по акклиматизации красной степной породы в условиях Якутии прово-

дят со дня их завоза в МУП «Чуйя» Мегинно-Кангаласского улуса. Установлено, что в крови красной степной породы содержание глюкозы ($0,53 \pm 0,08$ ммоль/л), источника энергии, обеспечивающего метаболические процессы в организме, в 5 раз ниже нормы. Обеспеченность зимнего рациона коров сахаром составила только 64,8%. Дефицит сахара в рационе скота в хозяйствах республики наблюдается повсеместно и сопровождается явлениями кетоза, ацидоза и диспепсии (см. табл. 1).

Почти в 2 раза выше допустимой физиологической нормы оказалось содержание в крови холестерина ($5,53 \pm 0,23$ ммоль/л), биологическая роль которого в организме состоит в выработке витамина Д и различных стероидных гормонов, а также в обеспечении устойчивости клеточных мембран. Известно, что гипер- и гипопоказатели холестерина отмечаются при заболеваниях печени, связанных с нарушениями жирового обмена [6].

В биохимическом составе крови выявлено повышение содержания креатинкиназы (в 2 раза), участвующей в деятельности почек. В исследованиях Л.П. Корякиной и др. [7] отмечено также, что у завозного скота красной степной породы повышенное содержание в крови креатинкиназы ($2332,99 \pm 3,21$ МЕ/л).

По данным анализа биохимических показателей крови, организм коров красной степной породы в экстремальных климатических и хозяйственных условиях содержания и кормления испытывает большое напряжение. Иммунологический статус (АлАТ, АсАТ, ЩФ) завозного молочного скота свидетельствует о напряженном уровне адаптации животных к местным условиям разведения, вследствие чего не реализуется генетический потенциал продуктивности и воспроизводства.

Высокопродуктивным животным требуется полноценное кормление в более широком понятии, чем нормированное кормление, так как оно включает качество корма, соотношение веществ и их концентрацию, роль биостимуляторов. Проблема недостатка кормов для животноводства республики прежде всего связана с коротким вегетационным периодом растений Якутии. По данным многих ученых-агрономов республики, высококачественное сено можно заготавливать в течение примерно 20 дней, в фазах конца колошения и цветения растений. После цветения в растениях быстро происходят процессы отвердевания углеводно-лигнинного комплекса, т.е. до конца фазы цветения в растениях больше легкопереваримых углеводов, полисахаридов. Затем углеводы начина-

Табл. 1. Биохимический состав крови коров красной степной породы ($n = 31$) [5]

Table 1. Blood biochemical composition of cows of the red steppe breed ($n = 31$) [5]

Показатель	$\bar{X} \pm Sx$	<i>Lim</i>	Норма
АлАТ, МЕ/л	$364,2 \pm 10,1$	266,7–483,4	117–1000,2
АсАТ, МЕ/л	$587,7 \pm 30,1$	383,4–900,2	188,4–983,5
ЩФ, МЕ/л	$2334,9 \pm 323,1$	1016,8–9568,6	40,0–2733
Холестерин, ммоль/л	$5,53 \pm 0,23$	4,34–8,00	1,56–3,64
Триглицериды, ммоль/л	$0,22 \pm 0,01$	0,15–0,40	0,03–0,55
Мочевина, ммоль/л	$3,66 \pm 0,15$	2,92–5,38	3,3–5,8
Креатинкиназа общая, МЕ/л	$2470,1 \pm 67,5$	2113,7–2800,6	833–1150
Гамма-ГТ, МЕ/л	$311,4 \pm 14,8$	200,4–416,7	117,7–383,4
Лактатдегидрогеназа, МЕ/л	$18,8 \pm 0,07$	18,7–19,1	5,38–21,4
Общий белок, г/л	$79,9 \pm 0,60$	74,3–85,9	72–86
Альбумин, г/л	$34,9 \pm 0,50$	28,0–37,1	38–50
Глюкоза, ммоль/л	$0,53 \pm 0,08$	0,23–1,68	2,2–3,3
Креатинин, ммоль/л	$123,1 \pm 1,52$	109,0–153,0	85–180

ют переходить в труднопереваримые виды, в растениях начинается увеличение почти непереваримых лигнина и целлюлозы.

В связи с коротким летом почти половина заготовленного сена приходится на август и подпадает под осенние дожди. В 2010-х годах в республике сено практически во всех улусах убирали пресс-подборщиками в рулоны. Сроки уборки намного сократились, но так как хранение рулонов в сеновалах или под любым укрытием не предусмотрено, качество сена повсеместно снижается.

Из-за высокой стоимости завоза животных доля концентрированных кормов в рационе скота низкая, что приводит к снижению энергетической обеспеченности скота.

Реализация генетического потенциала коров зависит от уровня плодовитости маточного поголовья [8]. В табл. 2 показаны потери скота со времени их завоза в хозяйство.

На 7-й год разведения красной степной породы в условиях МУП «Чуйя» из 200 гол. завезенного скота остались 116, потери составили 42%. Причины выбытия скота – бронхопневмония, маститы, различные болезни обмена веществ, приводящие к яловости, исхуданию и полной потере продуктивности. Надо отметить, что в первые 2 года эксперимента выбыли 9 и 8 гол. скота. Потери животных по годам постепенно возрастали и в последние 2 года исследований составили по 20 и 21 гол. Видимо, с возрастом коровы, при не отвечающем стандартам породы уровне содержания и кормления, теряли защитные силы организма, заболевали

и погибали.

При адаптации к новым условиям крупный рогатый скот испытывает стресс, т.е. состояние, в котором находится живая система при мобилизации защитных или восстановительных механизмов, прибегающая к ним в ответ на действие неспецифических факторов внешней среды [9]. Повышенное и продолжительное действие стрессов приводит к тому, что в процессе адаптации возникают заболевания, которые называют болезнями адаптации, или болезнями недостаточности [10].

Для обеспечения нормального качественного воспроизводства выход телят должен быть на уровне не ниже 90 гол. от 100 коров, минимально – 85 гол. Ниже этого уровня выход не обеспечивает не только качественный ремонт, но и рентабельность производства [11]. В хозяйство завезены стельные нетели, поэтому в первый год завоза зарегистрирован высокий выход телят – 94%. На следующий год животные испытали акклиматизационный стресс, который выразился в снижении воспроизводства, выход телят составил 40%, так как местная технология содержания скота не соответствовала их потребностям и нарушался закон единства «природа – организм» [12].

В Якутии ввиду слабой кормовой базы почти не занимаются организацией раздоя. Вследствие этого не проявляется генетически обусловленная продуктивность коров, повышаются затраты на содержание молочного стада [13]. В табл. 3 показаны данные по молочной продуктивности завозного скота.

По результатам исследований удой в расчете на одну голову с каждым годом постепенно увеличивались (см. табл. 3). Это, видимо, связано с тем, что в условиях сокращения поголовья улучшились условия кормления, а также с увеличением периода эксплуатации, что вполне закономерно с учетом генетического потенциала породы.

Рацион одной коровы составлял: 103,5 МДж обменной энергии рациона (8 кг сена, по 5 кг сенажа и силоса и 4 кг комбикорма). Вместе с кормами животные получали 1139 г переваримого протеина. В структуре рацио-

Табл. 2. Поголовье коров красной степной породы МУП «Чуйя»

Table 2. The number of cows of the red steppe breed at the enterprise Chuia

Год	Число, гол.	Деловой выход телят, %
2014	200	94
2015	191	40
2016	175	70
2017	157	80
2018	137	70
2019	116	80

Табл. 3. Молочная продуктивность коров красной степной породы МУП «Чуйя»

Table 3. Milk productivity of cows of the red steppe breed at the enterprise Chuuya

Год	Число дойных коров, гол.	Удой с одной коровы за лактацию, л	Жирность молока, %
2014	200	2400	3,7
2015	191	2240	3,7
2016	175	2359	3,7
2017	157	2724	3,9
2018	137	2946	3,9
2019	116	3112	3,9

на доля объемистых кормов занимала 36%, сочных – 24 и концентрированных – 40%. Дефицит обменной энергии по сравнению с нормами кормления составлял 10,1%. Протеиновая обеспеченность рациона отмечена достаточной, 107% от нормы, однако существенно нарушен баланс сахаропротеинового отношения (0,43 : 1) [5]. Таким образом, сравнительно низкие удои завозного скота связаны с дефицитом энергии и углеводного питания (на 35,2%). Удой с одной коровы за шесть лактаций составлял в среднем 2630 л, что больше среднереспубликанских на 166 л молока.

В СХПК «Крестях» Сунтарского улуса удой от одной коровы красной степной составил 4097 л молока. Здесь большую долю в структуре рациона имели сенаж и силос. В этом хозяйстве отмечены также потери поголовья.

В Республике Саха (Якутия) во всех формах хозяйствования отрасли содержатся 183 468 гол. крупного рогатого скота, в том числе 70 255 коров. Разводят семь пород: симментальскую (77,4% поголовья), холмогорскую (21,2), якутский скот (0,90%), красную степную (0,62%), калмыцкую (0,68%), черно-пеструю (0,12%), красно-пеструю (0,07%).

Плановый завоз симментальского и холмогорского племенного скота из центральных областей в Якутию осуществляется с 1937 г. С этого времени началось поглотительное скрещивание якутского скота с симментальскими и холмогорскими породами. В настоящее время местные породы мало-

продуктивны, но адаптированы к местным условиям, при улучшении условий питания адекватно реагируют повышением удоя и мясности. Благодаря скрещиванию с якутским скотом акклиматизация и дальнейшее разведение завезенных специализированных пород и их помесей проходят успешно.

Первым директором Якутского НИИСХ Г.П. Коротовым и его последователем А.В. Чугуновым на основании исследований биологических и продуктивных особенностей определен желательный тип крупного рогатого скота Якутии. Исследователями рекомендовано в улусах республики, где скот обеспечен достаточным уровнем кормления, кровность помесей доводить до третьего-четвертого поколения, в районах со слабой кормовой базой – не далее третьего.

Зональный (внутрипородный) желательный тип животных Якутии – группа животных, являющаяся частью породы и имеющая кроме общих для данной породы свойств специфические особенности в продуктивности, характере телосложения и конституции. Животные отличаются лучшей приспособленностью к заболеваниям и неблагоприятным факторам среды Якутии.

В качестве улучшающей породы для холмогорского скота Якутии в 1983–1994 гг. была избрана черно-пестрая голштинская, для симментальского скота – красно-пестрая голштинская и айширская породы. Опыт скрещиваний оказался неэффективен из-за недостатка и несбалансированности кормления и зоогигиенических условий содержания в зимний стойловый период.

Г.П. Коротовым изучено кормление якутского скота и его помесей с симментальской и холмогорской породами, установлена исключительная способность якутского скота более полно переваривать корм по сравнению с помесями. Уникальная особенность якутского скота должна быть сохранена и использована в селекционной работе по причине недостатка кормов для животноводства. Местные породы животных могут быть использованы в селекции с целью создания новых форм, лучше приспособленных к экстремальным условиям среды [14].

Исследователь В.В. Романова¹ реализует совместно с сотрудниками ГБ «Сахаагроплем» создание якутского зонального типа скота. В Якутии голштинизация скота проходила неактивно, поэтому местный симментальский скот сохранен при разведении «в себе и в чистоте». Местный скот при преобладании крови симментальской породы сохранил гены якутского скота. Это является основой большей по сравнению с завозным скотом адаптированности местных симменталов и холмогоров к условиям содержания и кормления. Процесс увеличения доли высокопродуктивных пород, вытесняющий местные отечественные генотипы из производства, может отрицательно отразиться на эффективности селекции в будущем [15].

По программе селекционно-племенной работы, предложенной В.В. Романовой, будет создан тип, отличный от других по своим исключительно адаптивным особенностям и жирномолочности, и экономической целесообразности.

В настоящее время 70% крупного рогатого скота находится в личных подсобных и крестьянско-фермерских хозяйствах, где основным кормом в стойловый период является сено. Создаваемый тип скота нужен для этих хозяйств республики. Экономически оправданным является молочно-мясное комбинированное направление. Разведение скота специализированных молочных и мясных пород должно быть связано с развитием кормовой базы отрасли и экономической целесообразностью.

Завоз скота молочного и мясного направлений должен осуществляться в качестве научно-производственного эксперимента с четко просчитанным бизнес-планом. Высокопродуктивный скот специализированных молочных пород выдерживает четыре-пять лактаций и истощается, теряет продуктивность и защитные силы организма. Это происходит в настоящее время в МУП «Чуйя», СХПК «Крестях» и в других хозяйствах, где приобретены коровы красной степной породы.

Анализ проблем адаптации завозных специализированных пород крупного рогатого скота позволяет сделать ряд выводов:

1. В селекционно-племенной работе с завозными животными в Республике Саха (Якутия) необходимо создавать условия, приближенные к месту происхождения скота.

2. Высокопродуктивным животным требуется полноценное кормление, а в структуре рациона коров Якутии дефицит общенергетической питательности и сахара в зимнем рационе при относительно высоком уровне суточной нормы малопитательного грубого корма.

3. Адаптация завозных животных протекает напряженно, на седьмой год разведения красной степной породы потери составили 42%. Причиной явилось несоответствие требованиям технологии содержания и кормления завозных животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амерханов Х.А., Горлов И.Ф., Дунин И.М. Новые отечественные породы – залог надежного обеспечения населения России продуктами питания животного происхождения // Аграрно-пищевые инновации. 2019. № 1 (5). С. 8–13.
2. Выставной А.И., Кушнир А.В. Биоразнообразие адаптивной реакции телят черно-пестрой породы на ранней стадии онтогенеза при низких температурах среды // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2008. № 9 (189). С. 35–39.
3. Чугунов А.В., Захарова Л.Н. Завозной молочный скот в Республике Саха (Якутия) // Академический вестник Якутской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3 (8). С. 5–9.
4. Юрин Д.А., Юрина Н.А., Есауленко Н.Н. Эффективные подходы к кормлению высокопродуктивных коров // Эффективное животноводство. 2017. № 1 (131). С. 16–18.
5. Чугунов А.В., Захарова Л.Н., Осогосток Г.А. Адаптация скота красной степной породы в условиях Якутии // Главный зоотехник.

¹Романова В.В. Основные направления научных исследований по молочному и мясному скотоводству в РС (Я) // Роль науки в инновационном развитии племенного животноводства Республики Саха (Якутия). Якутск: ГНУ ЯНИИСХ РАСХН, 2013. С. 78–84.

2018. № 12. С. 11–21.

6. Чугунов А.В., Захарова Л.Н. Гематологические показатели телят и коров красной степной породы в Якутии // Главный зоотехник. 2019. № 3. С. 12–19.
7. Корякина Л.П., Григорьева Н.Н., Павлова А.И., Борисов Н.И. Физиолого-биохимические показатели крови при адаптации крупного рогатого скота калмыцкой и красной степной пород в условиях Якутии // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 12. С. 90–93.
8. Аджибеков К.К., Аджибеков В.К. Оценка коров красно-пестрой породы по долголетию в отелах в разных категориях племенных хозяйств // Зоотехния. 2018. № 2. С. 22–23.
9. Татаренко И.Ю., Шишкин В.В. Влияние акклиматизации на молочную продуктивность коров в производственных условиях Амурской области // Зоотехния. 2019. № 11. С. 6–8.
10. Коровушкин А.А., Чирихина В.А. Причины выбраковки из стада коров джерсейской породы различного происхождения // Вестник Мичуринского государственного университета. 2017. № 2. С. 35–40.
11. Гукеев В.М., Габаев М.С., Губжиков М.А., Жашуев Ж.К. Методологические подходы к формированию племенного ядра стада // Зоотехния. 2019. № 10. С. 2–6.
12. Чугунов А.В., Захарова Л.Н. Пути совершенствования молочного скота в Якутии // Зоотехния. 2015. № 11. С. 3–4.
13. Чугунов А.В., Захарова Л.Н. Задачи породо-образования в животноводстве Якутии // Зоотехния. 2015. № 3. С. 3–5.
14. Столповский Ю.А., Захаров-Гезехус И.А. Проблема сохранения генофондов domesticированных животных // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2017. № 4. С. 477–486.
15. Паронян И.А. Возможности сохранения и совершенствования генофонда пород крупного рогатого скота отечественной селекции // Достижения науки и техники АПК. 2018. № 5. С. 63–66.

REFERENCES

1. Amerkhanov Kh.A., Gorlov I.F., Dunin I.M. Novye otechestvennye porody – zalog nadezhnogo obespecheniya naseleniya Rossii produktami pitaniya zhivotnogo proiskhozhdeniya [New domestic breeds are a guarantee of reliable provision of the population of Russia with food products of animal origin]. *Agrarno-pishchevye innovatsii* [Agrarian-and-Food Innovations], 2019, no. 1 (5), pp. 8–13. (In Russian).
2. Vystavnoi A.I., Kushnir A.V. Bioraznoobrazie adaptivnoi reaksii telyat cherno-pestrogo porody na rannei stadii ontogeneza pri nizkikh temperaturakh sredy [Adaptive reaction biodiversity in black-and-white calves at early stage of ontogenesis under low environmental temperatures]. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki* [Siberian Herald of Agricultural Science], 2008, no. 9 (189), pp. 35–39. (In Russian).
3. Chugunov A.V., Zakharova L.N. Zavoznoi molochnyi skot v Respublike Sakha (Yakutiya) [Imported dairy cattle in the Republic of Sakha (Yakutia)]. *Akademicheskii vestnik Yakutskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii* [Academic Bulletin of Yakut State Agricultural Academy], 2020, no. 3 (8), pp. 5–9. (In Russian).
4. Yurin D.A., Yurina N.A., Esaulenko N.N. Effektivnye podkhody k kormleniyu vysokoproduktivnykh korov [Effective approaches to feeding highly productive cows]. *Effektivnoe zhivotnovodstvo* [Effective Livestock Breeding], 2017, no. 1 (131), pp. 16–18. (In Russian).
5. Chugunov A.V., Zakharova L.N., Osogostok G.A. Adaptatsiya skota krasnoi stepnoi porody v usloviyakh Yakutii [Adaptation of cattle of red steppe breed under the conditions of Yakutia]. *Glavnyi zootekhnik* [Chief Zootechnician], 2018, no. 12, pp. 11–21. (In Russian).
6. Chugunov A.V., Zakharova L.N. Gematologicheskie pokazateli telyat i korov krasnoi stepnoi porody v Yakutii [Hematological parameters of calves and cows of red steppe breed in Yakutia]. *Glavnyi zootekhnik* [Chief Zootechnician], 2019, no. 3, pp. 12–19. (In Russian).
7. Koryakina L.P., Grigor'eva N.N., Pavlova A.I., Borisov N.I. Fiziologo-biokhimicheskie pokazateli krovi pri adaptatsii krupnogo rogatogo skota kalmytskoi i krasnoi stepnoi porod v usloviyakh Yakutii [Physiological and biochemi-

- cal blood values during adaptation of cattle of the Kalmyk and red steppe breeds under the conditions of Yakutia]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* [Achievements of Science and Technology of AIC], 2016, vol. 30, no. 12, pp. 90–93. (In Russian).
8. Adzhibekov K.K., Adzhibekov V.K. Otsenka korov krasno-pestroi porody po dolgoletiyu v otelakh v raznykh kategoriakh plemennykh khozyaistv [In calving in different categories of breeding farms]. *Zootekhnika* [Zootechnika], 2018, no. 2, pp. 22–23. (In Russian).
 9. Tatarenko I.Yu., Shishkin V.V. Vliyanie akklimatizatsii na molochnyuyu produktivnost' korov v proizvodstvennykh usloviyakh Amurskoi oblasti [Influence of acclimatization on milk productivity of cows under production conditions of the Amur Region]. *Zootekhnika* [Zootechnika], 2019, no. 11, pp. 6–8. (In Russian).
 10. Korovushkin A.A., Chirikhina V.A. Prichiny vybrakovki iz stada korov dzherseiskoi porody razlichnogo proiskhozhdeniya [Reasons for culling Jersey cows of different origin]. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Vestnik of Michurinsk State Agrarian University], 2017, no. 2, pp. 35–40. (In Russian).
 11. Gukezhev V.M., Gabaev M.S., Gubzhokov M.A., Zhashuev Zh.K. Metodologicheskie podkhody k formirovaniyu plemennogo yadra stada [Methodological approaches to the formation of the herd core]. *Zootekhnika* [Zootechnika], 2019, no. 10, pp. 2–6. (In Russian).
 12. Chugunov A.V., Zakharova L.N. Puti sovershenstvovaniya molochnogo skota v Yakutii [Ways to improve dairy cattle in Yakutia]. *Zootekhnika* [Zootechnika], 2015, no. 11, pp. 3–4. (In Russian).
 13. Chugunov A.V., Zakharova L.N. Zadachi porodoobrazovaniya v zhivotnovodstve Yakutii [The tasks of breed formation in the animal husbandry of Yakutia]. *Zootekhnika* [Zootechnika], 2015, no. 3, pp. 3–5. (In Russian).
 14. Stolpovskii Yu.A., Zakharov-Gezekhus I.A. Problema sokhraneniya genofondov domestirovannykh zhivotnykh [The problem of conservation of gene pool of domesticated animals]. *Vavilovskii zhurnal genetiki i selektsii* [Vavilov Journal of Genetics and Breeding], 2017, no. 4, pp. 477–486. (In Russian).
 15. Paronyan I.A. Vozmozhnosti sokhraneniya i sovershenstvovaniya genofonda porod krupnogo rogatogo skota otechestvennoi selektsii [Possibilities of preservation and improvement of the gene pool of cattle of domestic breeding]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* [Achievements of Science and Technology of AIC], 2018, no. 5, pp. 63–66. (In Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

✉ **Иванов Р.В.**, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией; **адрес для переписки:** Россия, 677001 Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, 23, корпус 1; e-mail: conevoids@mail.ru

Захарова Л.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

AUTHOR INFORMATION

✉ **Ivanov R.V.**, Doctor of Science in Agriculture, Laboratory Head; **address:** 23/1, Bestuzhev-Marlinsky St., Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), 677000, Russia; e-mail: conevoids@mail.ru

Zakharova L.N., Candidate of Science in Agriculture, Associate Professor

Дата поступления статьи 23.03.2020

Received by the editors 23.03.2020