

В. В. Додохов, Т. Д. Румянцева

Оценка домашних северных оленей по качеству потомства

Аннотация.

Цель: разработка подходов к улучшению племенной работы и управлению генетическими ресурсами домашних северных оленей.

Материалы и методы. Исследования проводились на домашних северных оленях эвенской породы разводимых в горно-таежной зоне на базе племенного хозяйства АО "Ючюгейское". Для выполнения работы были проведены взвешивание, забор генетического материала и мечение телят, приписка тугутов к матерям, генетическая паспортизация, оценка тугутов по живой массе, оценки племенных оленей по качеству потомства. Генотипирование и определение отцовства проведены методом мультиплексного ПЦР анализа по 16-ти микросателлитным локусам, рекомендованной Международным Обществом Генетики (ISAG).

Результаты. В статье представлены результаты оценки домашних северных оленей по качеству потомства. В ходе исследования было проведено взвешивание и приписка тугутов. Для определения племенной ценности и назначения проведены бонитировка молодняка текущего года. Использование молекулярно-генетических методов в северном домашнем оленеводстве позволило решить проблемы с определением отцовства. Статья представляет интерес для специалистов в области оленеводства и селекционно-племенной работы. Приведены результаты сравнительной оценки продуктивности потомства с продуктивностью сверстниц и со средним показателем по стаду. Сравнительная оценка хоров производителей по живой массе потомков в 6 месячном возрасте показала, что живая масса потомков значительно варьирует между хорами как для самцов, так и для самок. Исследование демонстрирует важность использования современных методов для оценки качества потомства и улучшения пород домашних северных оленей.

Ключевые слова: оленеводство, домашние северные олени, племенная работа, традиционные отрасли севера, породы, бонитировка, оценка по качеству потомства.

Авторы:

Додохов В. В. — кандидат биологических наук; e-mail: dodoxv@mail.ru;

Румянцева Т. Д. — e-mail: tanya_rum@mail.ru.

Арктический государственный агротехнологический университет; 677007 Россия, г. Якутск, ул. Сергеляхское ш. 3 км, д. 3.

Введение. Северное домашнее оленеводство является основным видом хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, играя важную роль в их жизни, культуре и экономике. Однако в настоящее время отрасль столкнулась с рядом проблем, включая снижение общего поголовья домашних северных оленей, делового выхода тугутов и сохранности взрослого поголовья. Эти факторы оказывают негативное воздействие не только на традиционный уклад жизни коренных народов Севера, но также на оленеводство как отрасль сельского хозяйства и на сохранение генетического разнообразия домашних северных оленей.

Одним из ключевых факторов, способствующих улучшению ситуации в северном домашнем оленеводстве, является организация эффективной селекционно-племенной работы. В республике имеются большие перспективы для развития северного домашнего оленеводства, но недостаточная организация племенной работы препятствует повышению продуктивности пород домашних се-

верных оленей. Перед племенным оленеводством Республики Саха (Якутия) стоит задача значительного увеличения поголовья племенных домашних северных оленей с целью дальнейшего совершенствования их продуктивных и племенных качеств [1, 2].

Домашние северные олени, играя важную роль в жизни и культуре коренных народов Севера, нуждаются в сохранении и постоянном совершенствовании. Оценка оленей по качеству потомства выступает ключевым инструментом для достижения этих целей, позволяя селекционерам выбирать лучших производителей и эффективно управлять генетическим потенциалом стада.

Оценка домашних северных оленей исторически проводилась на основе визуальной оценки экстерьера и наблюдения за потомством. Инструкция по бонитировке северных оленей (1988) предоставляет основу для оценки животных по таким параметрам, как живая масса и убойный выход. Эти традиционно сложившиеся методы имеют ограничения, связанные с субъективностью

оценки и невозможностью точно определить отцовство. Оценка по качеству потомства позволяет проводить отбор лучших производителей, что ускоряет совершенствование породы, а с применением молекулярно-генетических методов этот процесс становится эффективнее и точнее.

Внедрение молекулярно-генетических методов открывает новые возможности в селекционной работе. Эти методы позволяют установить отцовство, оценить генетическое разнообразие и выявить генетические маркеры, связанные с желательными признаками, что в конечном итоге приводит к целенаправленной селекции [3–5].

Материалы и методы. Объектом исследования служили домашние северные олени эвенской породы, разводимые в горно-таежной природно-климатической зоне Северо-Востока России (Республика Саха (Якутия)). Работу с домашними северными оленями выполняли в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приложение к приказу министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. № 7550) и Хельсинской декларацией 2000 г.

Работы проводились в племенном хозяйстве в стаде № 6 АО «Ючюгейское» Оймяконского района. Во время летней корализации в июне проведены учет приплода и мечение тугутов, и приписка телят к матерям методом наблюдения. Были отобраны для исследования 70 голов (40 самок, 30 самцов) тугутов от половозрелых животных. Для мечения были использованы электронные ушные бирки соответствующие ISO 11784/11785. Во время осенней корализации провели итоговый подсчет поголовья, бонитировку и выбраковку.

Генотипирование проведено в лаборатории молекулярно-генетической экспертизы ГБУ РС(Я) «Сахаагропем» (код по гос. плем. регистр. 143402803000) набором реагентов для мультиплексного анализа 16-ти микросателлитных маркеров северного оленя COrDIS Rangifer (ООО «Гордиз»).

Бонитировка молодняка текущего года проведена согласно инструкции по бонитировке северных оленей [6]. Взвешивание проводили на механических весах динамометре ДПУ, с пределом взвешивания до 200 кг с точностью до 0,1 кг.

Статистический анализ результатов исследования проведен с помощью пакета современных статистических компьютерных программ Microsoft Office Excel.

Результаты и обсуждение. Показатель массы тела является основным показателем продуктивности у домашних северных оленей и служит важнейшим показателем биологических и хозяйственных качеств оленей. Определение живой массы северных оленей имеет ряд трудностей при осуществлении в полевых условиях.

По результатам итогового подсчета поголовья из 70 отобранных тугутов во время весенней корализации сохранились 53 головы. Было проведено взвешивание тугутов в количестве 53 голов (самок 36, самцы 17). Средняя живая масса тугутов составила: у самок – $60,4 \pm 0,77$ кг., у самцов – $70,6 \pm 0,53$ кг.

В таблице 1 представлены данные по живой массе потомков (тугутов) разных хоров производителей в возрасте 6 месяцев, с указанием количества потомков, разделенных по полу. Потомки хора производителя с номером 964001020553718 превосходили среднюю живую массу по стаду, самцы на 5,9 % и самки на 1,3%. Также потомки хора производителя с номером 964001020556036 превосходили среднюю живую массу самок по стаду на 3,4 %.

Сравнительная оценка хоров производителей по живой массе потомков в 6-месячном возрасте показала, что живая масса потомков значительно варьирует между хорами как для самцов, так и для самок, и важно учесть, что количество потомков от разных хоров варьируется, что может влиять на достоверность сравнения.

Таблицы 2 и 3 демонстрируют результаты сравнения живой массы потомков разных хоров производителей со средней живой массой сверст-

Таблица 1. Сравнительная оценка хоров производителей по живой массе потомков в 6 мес.

№ п/п	Хоры производители № чипа	Кол-во потомков (самцы/самки)	Тугуты самцы	Отклонение от среднего по стаду	Тугуты самки	Отклонение от среднего стаду
1	964001020556036	4 (2/2)	$68,70 \pm 0,60$	-1,91	$62,50 \pm 3,30$	2,07
2	964001020553718	6 (2/4)	$74,80 \pm 1,00$	4,19	$61,20 \pm 0,98$	0,77
3	964001020556106	6 (2/4)	$69,55 \pm 3,85$	-1,06	$59,53 \pm 1,93$	-0,9
4	964001020549254	10 (3/7)	$71,27 \pm 1,88$	0,66	$60,30 \pm 1,02$	-0,13
5	964001020556249	15 (5/10)	$70,22 \pm 0,56$	-0,39	$61,33 \pm 0,87$	0,9
6	964001020548884	7 (3/4)	$69,80 \pm 3,01$	-0,81	$59,38 \pm 2,13$	-1,05
7	964001020553766	5 (0/5)	-	-	$58,96 \pm 1,94$	-1,47

Таблица 2. Сравнение живой массы потомков со сверстниками

№ п/п	Хоры производители № чипа	Живая масса, кг		Разница (P-N), ±	
		Потомков (P)	Сверстников стада (N)	кг	%
1	964001020556036	68,70±0,60	70,9±0,86	-2,2	-3,1
2	964001020553718	74,80±1,00	70,1±0,76	4,7	6,7
3	964001020556106	69,55±3,85	70,8±0,79	-1,2	-1,8
4	964001020549254	71,27±1,88	70,5±0,88	0,8	1,1
5	964001020556249	70,22±0,56	70,8±1,09	-0,6	-0,8
6	964001020548884	69,80±3,01	70,8±0,76	-1	-1,4

ниц и сверстников. Живая масса потомков разных хоров варьировала, демонстрируя разницу как в большую, так и в меньшую сторону по сравнению со средней массой по стаду. Наибольшее превышение показателя живой массы относительно сверстников выявлено у потомков хора производителя №964001020553718 на 6,7 % у самцов и 1,5 % у самок (табл. 2). Живая масса потомков — самцов хора производителя №964001020549254 превышала среднюю живую массу сверстников на 1,1 %.

Средняя живая масса потомков (самок) хора №964001020556036 составила 62,50 кг, что на 3,6% превышает среднюю живую массу сверстниц.

Потомки хора производителя №964001020556249, имевшего наибольшее количество потомков, имели живую массу: самцы — 70,22 кг, что меньше на 0,8 % в сравнении со сверстниками, самки — 61,33 кг, что выше на 2 % по сравнению со сверстницами.

Наименьшую массу имели дочери хора №964001020553766 (58,96) и №964001020548884 (59,38) и сыновья хоров производителей №964001020556036 (68,70 кг), №964001020556106 (69,55 кг).

В целях определения племенной ценности и назначения была проведена бонитировка молодняка текущего года. На основании комплексной оценки по экстерьеру и конституции, упитанности и живой массе в соответствии с суммой полученных баллов определены классы потомков исследованных хоров производителей (табл. 4).

Все тугуты-самцы текущего года рождения по результатам бонитировки отнесены к классу элита. К 3 классу отнесена одна самка хора производителя №964001020556106. Наибольший процент потомков, отнесенных к 1 классу и элита, у хоров производителей №964001020556036 и 964001020553718 (100 %). У хора производителя №964001020556249 14 потомков из 15 отнесены к классам элита и 1 класс (93,3 %).

В северном оленеводстве применяется вольная случка, обусловленная физиологическими особенностями домашних северных оленей, технологией традиционного содержания, а также экономическими соображениями. С одной стороны, в свободно размножающейся популяции сохраняется высокая гетерогенность, что позволяет поддерживать генетическое равновесие, но с другой стороны при такой случке отсутствует регуляция работы отдельных хоров производителей.

При оценке северных домашних оленей необходимо проводить всестороннюю оценку оленей по комплексу фенотипических и генотипических признаков. В настоящее время, благодаря тому, что тугуты до года следуют за матерями, оценку по качеству потомства домашних северных оленей проводят только у важенков. Также необходимо отметить, что при вольной случке имеются трудности с определением отцовства у тугутов. Внедрение молекулярно-генетических методов в северном домашнем оленеводстве позволяет не только контролировать и корректировать селекционно-племенную работу, но и также решает проблемы

Таблица 3. Сравнение живой массы потомков со сверстницами

№ п/п	№ чипа самки	Живая масса, кг		Разница (P-N), ±	
		Потомков (P)	Сверстниц стада (N)	кг	%
1	964001020556036	62,50±3,30	60,31±0,54	2,2	3,6
2	964001020553718	61,20±0,98	60,34±0,59	0,9	1,5
3	964001020556106	59,53±1,93	60,55±0,56	-1	-1,6
4	964001020549254	60,30±1,02	60,47±0,62	-0,2	-0,3
5	964001020556249	61,33±0,87	60,09±0,65	1,2	2
6	964001020548884	59,38±2,13	60,57±0,55	-1,2	-2
7	964001020553766	58,96±1,94	60,67±0,54	-1,7	-2,9

Таблица 4. Распределение результатов комплексной оценки молодняка текущего года по отцам

№ п/п	№ чипа животного	Класс			
		Элита	1 класс	2 класс	3 класс
1	964001020556036	3	1		
2	964001020553718	5	1		
3	964001020556106	4		1	1
4	964001020549254	7	2	1	
5	964001020556249	11	3	1	
6	964001020548884	5	1	1	
7	964001020553766	2	1	2	

с определением отцовства. Оценка племенных оленей по качеству потомства дает возможность выявить лучших в племенном отношении хоров и важенок. Своевременное выявление и выбраковка производителей и маток с наименьшим качеством потомства положительно повлияет на темпы совершенствования и сохранения пород.

Оценка племенных оленей по качеству потомства основывается на проведении генетической экспертизы для подтверждения происхождения животных. Контроль достоверности происхождения животных способствует целенаправленности селекции, повышению ее эффективности и является обязательным условием для ведения селекционно-племенной работы. Для внедрения системы оценки племенных домашних северных оленей необходима разработка единой методики и правил генетической экспертизы в северном домашнем оленеводстве.

Заключение. Внедрение молекулярно-генетических методов в северном домашнем оленевод-

стве решает ряд проблем, связанных с вольной случкой: контроль отцовства, оценка качества потомства и выявление лучших производителей. Своевременное выявление и выбраковка производителей и маток с наименьшим качеством потомства положительно повлияет на темпы совершенствования и сохранения пород. Оценка домашних северных оленей по качеству потомства, в сочетании с современными молекулярно-генетическими методами, представляет собой мощный инструмент для совершенствования и сохранения этих уникальных животных. Выявленные различия в живой массе потомков разных хоров производителей свидетельствуют о том, что селекционный отбор по этому признаку может быть эффективным инструментом повышения продуктивности пород домашних северных оленей. Для получения достоверных данных необходимо провести дальнейшее исследование с учетом численности потомков в целях минимизации влияния случайных факторов.

Литература

1. Румянцева Т. Д. Состояние племенного оленеводства Республики Саха (Якутия) / Т. Д. Румянцева, Г. Н. Осипова // Вестник АГТУ. — 2021. — № 4. — С. 28—32.
2. Степанов А. И., Иванова Л. С., Павлова С. А., Пестерева Е. С., Захарова Г. Е., Даянова Г. И., Егорова И. К., Колесова М. С., Крылова А. Н., Антонова У. А., Халтанова Ф. Д., Попова Т. Р., Малышева В. Л., Ковлякова П. Е., Гурьева А. М., Багимова М. Ф., Попов И. И., Тимофеева М. С., Винокурова В. С., Николаева Ф. В. и др. Система ведения сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия) на период 2016-2020 годы: методическое пособие. - К.: ООО Технопринт, 2017. — 416 с.
3. Митрофанова О. В., Дементьева Н. В., Зозуля О. К., Гончаров В. В. Оценка возможности использования микросателлитных маркеров у северного оленя *Rangifer Tarandus*. Проблемы освоения и сохранения Арктики, материалы Всерос. Научн. Практ. конф. С. 117—118.
4. Додохов В. В. Полиморфизм микросателлитных локусов ДНК у оленей чукотской породы / В. В. Додохов, Н. И. Павлова, Л. А. Калашникова // Аграрный научный журнал. — 2020. — № 9. — С. 49—53. doi: 10.28983/asj.y2020i9pp49-53.
5. Додохов В. В. Генетическая характеристика чукотской породы оленей на территории Якутии / В. В. Додохов, Н. И. Павлова, Т. Д. Румянцева, Л. А. Калашникова // Генетика и разведение животных. — 2020. — № 3. — С. 27—32.
6. Инструкция по бонитировке северных оленей. Составители: НИИСХ Крайнего Севера, ВНИИ племенного дела с участием специалистов Управления Севера Госагропрома РСФСР, специалистов Госагропрома СССР, ЯНИИСХ, и др. — Н., 1988. — 19 с.

Dodokhov V., Rumyantseva V.

The assessment of domestic reindeer by the offspring quality

Abstract.

Purpose: Development of approaches to improve breeding work and management of genetic resources of domestic reindeer.

Materials and Methods. The research was conducted on domestic reindeer of the Even breed raised at the "Yuchugeiskoe" farm. To accomplish this work, calf weighing, collection of genetic material, tagging, assignment of calves to their mothers, genetic passportization, assessment of calves by body weight, and evaluations of breeding reindeer based on offspring quality were performed. Genotyping and paternity testing were carried out using multiplex PCR analysis of 16 microsatellite loci recommended by the International Society for Animal Genetics (ISAG).

Results. The article presents the results of an assessment of domestic reindeer based on the quality of their offspring. During the study, calves were weighed and assigned to their respective mothers. The breeding value of the current year's calves was assessed. The application of molecular-genetic methods in domestic reindeer husbandry allowed solving issues related to paternity determination. This article will be of interest to professionals in the field of reindeer farming. Results comparing the productivity of offspring with that of their peers and the average herd performance are presented. A comparative evaluation of producers based on the body weight of their six-month-old offspring revealed significant variations in body weight among different producers. The study highlights the importance of utilizing modern methods to evaluate offspring quality and enhance breeds of domestic northern reindeer.

Key words: reindeer herding, domestic reindeer, breeding, traditional industries, breeds, judging practice, evaluation of offspring quality.

Authors:

Dodokhov V. — PhD (Biol. Sci.); e-mail: dodoxv@mail.ru;

Rumyantseva V. — e-mail: tanya_rum@mail.ru.

Arctic State Agrotechnological University, 677007 Russia, Yakutsk, Sergelyakhskoe highway 3 km, 3.

References

1. Rumyantseva T. D. The state of pedigree reindeer husbandry of the Republic of Sakha (Yakutia) / T. D. Rumyantseva, G. N. Osipova // Bulletin of AGATU. — 2021. — № 4. — P. 28–32.
2. Stepanov A. I., Ivanova L. S., Pavlova S. A., Pestereva E. S., Zakharova G. E., Dayanova G. I., Egorova I. K., Kolesova M. S., Krylova A. N., Antonova U. A., Khaltanova F. D., Popova T. R., Malysheva V. L., Kovlyakova P. E., Guryeva A. M., Bagimova M. F., Popov I. I., Timofeeva M. S., Vinokurova V. S., Nikolaeva F. V. et al. Agricultural system in the Republic of Sakha (Yakutia) for the period 2016–2020: methodological manual. — K.: Tekhnoprint LLC, 2017. — 416 p.
3. Mitrofanova O. V., Dementyeva N. V., Zozulya O. K., Goncharov V. V. Evaluation of the possibility of using microsatellite markers in the reindeer Rangifer Tarandus. Problems of development and conservation of the Arctic, materials of the All-Russian Scientific Practical Conf. P. 117–118.
4. Dodokhov V. V. Polymorphism of DNA microsatellite loci in reindeer of the Chukchi breed / V. V. Dodokhov, N. I. Pavlova, L. A. Kalashnikova // Agrarian scientific journal. — 2020. — № 9. — P. 49–53. doi: 10.28983/asj.y2020i9pp49-53.
5. Dodokhov V. V. Genetic characteristics of the Chukotka breed of deer on the territory of Yakutia / V. V. Dodokhov, N. I. Pavlova, T. D. Rumyantseva, L.A. Kalashnikova // Genetics and animal breeding. — 2020. — № 3. — P. 27–32.
6. Instructions for grading reindeer. Compiled by: Research Institute of Agriculture of the Far North, All-Russian Research Institute of Breeding with the participation of specialists from the Northern Administration of the State Agricultural Industry of the RSFSR, specialists from the State Agricultural Industry of the USSR, YANIISKH, etc. - N., 1988. — 19 p.