

А. А. Южаков

Породный состав и проблемы селекции домашних северных оленей

Аннотация. Работа посвящена современному состоянию четырёх пород домашних северных оленей в РФ и проблемам организации селекционно-племенной работы в оленеводстве. Имеющиеся породы выведены в результате многолетней «народной селекции», которая сохраняет своё приоритетное значение и в практике современного оленеводства. Учёными изучены основные морфологические и биологические показатели, разработаны породные стандарты и рекомендации по бонитировке и разведению для всех пород оленей. Установлено, что самая многочисленная порода — ненецкая, за последние 10 лет имеет и самые высокие темпы прироста поголовья — свыше 33%. Чукотская и эвенская породы имели темпы прироста 3,5–11,2%, эвенкийская демонстрировала отрицательную динамику прироста — 12,5%. С 2007 года произошло увеличение числа племенных хозяйств в северном оленеводстве с 2 до 28. Основным методом разведения северных оленей рекомендовано чистопородное. Внутривидовое и межвидовое скрещивание допускается по схеме вводного скрещивания. Для повышения мясной продуктивности рекомендуется промышленное скрещивание разных пород с последующим убоем потомства в первом поколении. Долгое время важнейшим критерием отбора оленей были их крупность, выраженная в показателях живой массы и линейных размеров тела. Данные автора и других исследователей не подтверждают эффективность данного направления селекции северных оленей из-за сильного пресса естественного отбора, низкого и нестабильного уровня питания животных на пастбищах. Сильное влияние среды и присутствие большого числа случайных факторов нарушают оптимальный баланс «генотип среда», препятствуют реализации полигенных количественных признаков и расширяют модификационную изменчивость. Анализ коэффициентов наследуемости и повторяемости показал, что у северных оленей ненецкой породы наиболее эффективен отбор по собственной продуктивности (живой массе) в 0,5 и полтора года. Индивидуальный подбор в северном оленеводстве не проводится из-за групповой системы использования самцов-производителей и маток в период гона. Племенная работа и бонитировка северных оленей в племенных хозяйствах носят в большинстве случаев формальный характер из-за организационно-технических причин и дефицита квалифицированных кадров. Предлагается усилить роль генетических исследований в северном оленеводстве с целью решения такой проблемы как оценка телят по происхождению и оценка производителей по качеству потомства.

Ключевые слова: северный олень, породы оленей, селекция оленей, зоотехническое обследование, фенотип, корреляции, коэффициент наследуемости, чистопородное разведение, реализация генотипа, кормление оленей.

Автор:

Южаков Александр Александрович — доктор сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Северо-Западный центр междисциплинарных исследований проблем продовольственного обеспечения», 196608, Россия, Санкт-Петербург–Пушкин, Шоссе Подбельского, 7; e-mail: alyuzhakov@yandex.ru.

Введение. В Российской Федерации выпасается 1620 тыс. домашних северных оленей, что составляет более 70% мирового поголовья. Результатом многовековой, так называемой «народной селекции», домашних оленей стало выведение аборигенных пород, от состояния которых зависит материальное благополучие и сохранение традиционной культуры двадцати коренных малочисленных народов и этнических групп севера Европы, Сибири и Дальнего Востока. Многолетнее зоотехническое изучение географических групп домашних оленей на территории Европейского Севера, Сибири и Дальнего Востока, начатое в 30-е

годы прошлого столетия, выявило статистически достоверные различия по ряду фенотипических признаков: краниологических, экстерьерных, физиологических, продуктивных. Результаты исследований, в сочетании с локальными этнокультурными особенностями использования домашних оленей аборигенным населением, послужили основанием для выделения в общем массиве поголовья северных оленей пород и породных групп. Особенности домостикации северного оленя и теоретические основы породоведения в северном оленеводстве впервые были обоснованы профессором Семёном Бартановичем Помишиным, которые он

сформулировал в двух своих работах [1, 2]. В 1985 году, на основании представленных материалов апробации, приказом министра сельского хозяйства СССР утверждены 4 породы северных оленей: ненецкая, чукотская, эвенская и эвенкийская. Из них чукотская и ненецкая относятся к преимущественно тундровым, эвенкийская — типично лесная, а эвенская — лесо- и горнотундровая порода. Утверждению данных пород предшествовала огромная многолетняя работа специалистов-оленоводо- и учёных по зоотехническому обследованию стад северных оленей с целью разработки породного стандарта и основных селекционных требований. Итогом работы стало издание Методических рекомендаций «Племенная работа в северном оленеводстве» [3] и Инструкции по бонитировке северных оленей [4]. Основным методом разведения северных оленей рекомендовано чистопородное. Внутрипородное и межпородное скрещивание допускается по схеме вводного скрещивания. Для повышения мясной продуктивности рекомендуется промышленное скрещивание разных пород с последующим убоем потомства в первом поколении [5].

Целью исследования является проведение анализа современного состояния пород и проблем селекции домашних северных оленей РФ.

Материал и методика исследований. Исследовались домашние северные олени основных оленеводческих регионов Арктической зоны РФ: Архангельской и Тюменской областей, Республики Саха (Якутии), Чукотского автономного округа. Исследования проводились общепринятыми методами зоотехнического обследования [6], хозяйственного, историко-статистического и экспертного анализа в течение 2005–2016 гг.

Результаты и их обсуждение. По причинам социально-экономического характера в конце прошлого века общая численность домашних северных оленей в стране снизилась почти вдвое. В дальнейшем, в связи с включением оленеводства в 2006 году в национальный проект, а в 2007 г. в число

приоритетных подотраслей животноводства, Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков с.-х. продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг., реализации Отраслевой программы развития северного оленеводства на 2013–2015 гг. поголовье животных по всем породам, кроме эвенкийской, за последние 10 лет увеличилось на 25% (табл. 1).

С 2006 года, в связи с введением государственных дотаций на племенных животных, в северном оленеводстве произошёл резкий рост числа племенных репродукторов и генофондных хозяйств: с 2 до 28. Однако рост численности племенных хозяйств не привёл к существенному улучшению продуктивных качеств домашних северных оленей. К сожалению, значительная часть дополнительных денежных поступлений в оленеводческих хозяйствах расходуется на производственные нужды в ущерб племенной работе. Как показали наши исследования, в хозяйствах Ямало-Ненецкого АО в течение последних 30 лет произошло снижение средней живой массы и линейных размеров оленей на 7–18% (табл. 2). Причина этого кроется в ухудшении кормовой базы под влиянием интенсивного выпаса и значительного отторжения пастбищ под объекты ТЭКа в зоне выпаса оленей ненецкой породы.

В ареале чукотской породы действует девять племенных репродукторов и одно генофондное хозяйство. С 2002 года, согласно данным племенного учёта, здесь выращено и передано в производственные стада свыше 30 тысяч оленей. Но есть серьёзные сомнения в качестве переданных оленей, поскольку значительного роста поголовья оленей и увеличения производства продукции оленеводства на Чукотке за указанный период не произошло. Похожая ситуация наблюдается и в зоне разведения эвенской породы оленей: по отчётным документам племенная работа с ней ведётся, но реального увеличения выхода продукции нет.

Важную роль в поддержании хозяйственно полезных показателей местных пород оленей должна

Таблица 1. Численность пород и количество племенных хозяйств в северном оленеводстве

Порода	Общая численность оленей, тыс. голов		+ / -, %	Племрепродукторов и генофондных хозяйств	Оленей на 1 племенное хозяйство, тыс. голов
	2006 г.	2016 г.			
Ненецкая	908	1210	+33,2	11	110,0
Чукотская	180	201	+11,2	10	20,1
Эвенкийская	48	42	-12,5	4	10,5
Эвенская	144	149	+3,5	3	49,7
Всего по РФ	1281	1602	+25,0	28	57,2

Таблица 2. Показатели живой массы и промеров тела взрослых самок ненецкой породы в Ямальском районе по годам

Показатели	1981 n=50	2008 n=30
Живая масса, кг	88,5±0,74	79,3±2,80
Промеры, см		
высота в холке	97,6±0,51	94,6±2,03
глубина груди	40,1±0,55	39,6±1,27
ширина груди	25,7±0,33	24,6±1,50
обхват груди	118,2±0,65	117,2±2,16
косая длина туловища	104,7±0,81	103,6±1,82
ширина в маклоках	22,6±0,30	21,4±1,14

играть и правильная организация селекционной работы. С сожалением приходится констатировать, что бонитировка племенных северных оленей по комплексу признаков проводится лишь в единичных хозяйствах из-за отсутствия организационно-технических условий её проведения, а также дефицита квалифицированных специалистов по племенному делу. В большинстве племенных хозяйств главными «селекционерами» являются бригадиры и пастухи, которые владеют значительно большей информацией о качестве и происхождении оленей, чем дипломированные специалисты по оленеводству.

Другая ещё более острая проблема состоит в отсутствии научно обоснованных селекционных программ для племенных оленеводческих стад и хозяйств. Для породы важна не только общность происхождения животных, но и сходство природно-хозяйственных условий её разведения, а также единство приемов племенной работы и их направление. Отбор и подбор в оленеводстве были и остаются важнейшими элементами селекции, но роль и возможности применения этих направлений в племенном разведении оленей заметно различаются. Современные генетики не должны забывать слова академика М. Ф. Иванова: «Хорошие генотипы следует искать среди хороших фенотипов».

Долгое время важнейшим критерием отбора оленей были их крупность, выраженная в показателях живой массы и линейных размеров тела [7]. Предполагалось, что крупные животные обладают повышенной резистентностью к неблагоприятным факторам и более продуктивны. Принципы и методика отбора северных оленей по живой массе и экстерьеру были заимствованы из других видов продуктивного животноводства, где племенные животные обеспечиваются полноценным кормлением и лучшими условиями содержания, чем в товарных стадах. В северном оле-

неводстве условия кормления в форме пастбы животных в течение года нестабильны и нередко близки к скудным. Подножные корма, потребляемые оленями, неполноценны по целому ряду биологических показателей. Практика показывает, что в случае бескормицы на пастбищах в первую очередь страдают самые крупные животные, поскольку на поддержание физиологического равновесия им требуется больше кормов, для добычи которого они должны потратить больше собственной энергии, чем среднее по размерам животное. Некоторые ученые-зоотехники ещё ранее предполагали, что крупные размеры лесных оленей связаны с более продолжительной вегетацией и большим разнообразием ботанического состава растений в тайге, чем в тундре, и выражали сомнение в результативности отбора по крупности в северном оленеводстве при пастбищном содержании [8]. Причину низкой эффективности селекции оленей по живой массе они объясняли экстенсивным типом питания, не позволяющим закрепить полученное генетическое преимущество в последующих поколениях. Постоянство и однотипность среды обитания домашних северных оленей в сочетании с жёстким естественным отбором, не способствующим поддержанию генотипического разнообразия в популяциях этих животных, что, в свою очередь, не дает достаточного материала для искусственного отбора. Отбор в оленеводстве ведётся по принципу негативного: так телята бракуются прежде всего по критериям выживаемости в зимний период, т.е. мелкие или с серьёзными пороками, переболевшие. Взрослые матки — по показателям плодовитости и материнства. Самцы по соответствию рабочим и племенным качествам. Для всех взрослых оленей важнейшим критерием племенной ценности является наличие хорошо выраженного инстинкта стадности. При этом сильное влияние среды и присутствие большого числа случайных факторов нарушают опти-

мальный баланс «генотип—среда», препятствуют реализации полигенных количественных признаков и расширяют модификационную изменчивость. Выход из сложившегося «селекционного тупика» видится в переходе от концепции классической генетики, считавшей вид генетически константным, к принципам популяционной генетики. В основе последней лежит концепция об адаптивной балансовой норме популяции, постулирующей, что за внешне нормальными «средними» фенотипами стоит множество генотипов, селекционная ценность которых может меняться в зависимости от условий среды [9]. При этом важнейшей задачей селекции северных оленей становится поиск показателей, адекватно отражающих движение генов между поколениями внутри той или иной популяции, а также между микропопуляциями (стадами). Особенно важным представляется вычисление коэффициента наследуемости (h^2), который позволяет с достаточной степенью достоверности прогнозировать направление и эффективность селекционного процесса и эффекта гетерозиса. Особую информационную ценность имеет повторяемость признаков, исчисляемая как коэффициент наследуемости между одним и тем же показателем особи, полученным в смежные возрасты.

Ранее нами был проведен анализ эффективности отбора по живой массе путем определения повторяемости и наследуемости её у тундровых северных оленей в Ямало-Ненецком автономном округе [10].

Все приведенные пары признаков у исследованных оленей были оценены с помощью однофакторного дисперсионного анализа, при котором один показатель брался как исследуемый, а другой — как организованный фактор. При этом были вычислены:

- достоверность вывода о влиянии данного фактора на результирующий признак F ;

- сила влияния данного фактора на исследуемый признак η^2 ;
- ошибка оценки силы влияния фактора на результирующий признак $m\eta^2$;
- достоверность силы влияния фактора на результирующий признак $F\phi$.

Исходя из известного соотношения генотипической S_x и фенотипической S_y дисперсии (квадрат Пирсона), сила влияния фактора, полученная в наших расчетах ($\eta^2 = S_x/S_y = h^2$), не что иное, как показатель наследуемости в оценке связи типа «мать—потомство».

Коэффициент наследуемости живой массы матерей телятами в 6-месячном возрасте, когда проводится первая бонитировка, довольно низок: у самцов — 6,0%, у самок — 3,5% (табл. 3). Недостоверность полученного показателя на относительно многочисленном числе потомков дает основание считать родительское поголовье однородным по передаваемой генетической информации, что не способствует эффективности отбора по живой массе взрослых животных. Гораздо эффективнее будет отбор по живой массе в 6-месячном возрасте: коэффициент повторяемости данного показателя в 1,5-летнем возрасте у самцов составил 23,1%, у самок 40,0% при высокой степени достоверности.

Высокое и среднее значение данного коэффициента сохраняется и в возрасте 2,5 года: у самцов 65,8%, у самок 27,0%. Между живой массой самок в 6 месяцев и 2,5 года повторяемость составила 24,0%. Еще меньше коэффициент наследуемости живой массы у дочерей в 6-месячном возрасте этого показателя матерей в том же возрасте — 15,0%.

Индивидуальный подбор в северном оленеводстве не проводится из-за групповой системы использования самцов-производителей и маток в период

Таблица 3. Основные показатели наследуемости и повторяемости живой массы у северных оленей

Пол	Исследуемый признак	Организованный фактор	F	η^2x	$m\eta^2x$	$F\phi$	$F_{ст. 0,95-0,99}$
Самцы	Живая масса в 6 мес.	Живая масса матерей	1,890	0,060	0,071	0,837	2,60-3,78
	Живая масса в 1,5 года	Живая масса в 6 мес.	8,120	0,231	0,039	6,820	2,60-3,78
	Живая масса в 2,5 года	Живая масса в 1,5 года	5,495	0,658	0,256	2,659	4,35-8,45
Самки	Живая масса в 6 мес.	Живая масса матерей	1,685	0,035	0,052	0,650	2,60-3,78
	Живая масса в 1,5 года	Живая масса в 6 мес.	6,774	0,400	0,078	5,108	2,99-4,68
	Живая масса в 2,5 года	Живая масса в 1,5 года	2,232	0,270	0,313	0,862	3,71-6,55
	Живая масса дочерей в 6 мес.	Живая масса матерей в 6 мес.	1,797	0,150	0,243	0,620	3,86-6,99
	Живая масса в 2,5 года	Живая масса в 6 мес.	1,843	0,240	0,456	0,527	4,07-7,59

гона. Такая практика не даёт возможности определения отцовства у телят, поэтому в документы учёта происхождения телят вносятся только материнские данные. Вольно-групповое спаривание существенно снижает эффективность индивидуальной селекции как производителей по качеству потомства, так и телят по происхождению. Учитывая сложность организации индивидуальной случки в оленеводстве, следует шире внедрять генетический метод определения отцовства в северном оленеводстве, возможности которого исследуются и близки к решению [11], а также методы генотипной селекции. С этой целью проводится мониторинг генетической структуры стад домашних оленей. Так, в чукотской породе генотипирование поголовья позволило выявить 22 различных генотипа. Учитывая небольшое различие между ними, можно констатировать, что в целом 65% поголовья животных в изученной выборке имеет сходные геномы [12].

Заключение. Углублённая племенная работа в северном оленеводстве ведётся с четырьмя породами в 28 племенных репродукторах и генофондных хозяйствах, где внедрены индивидуальное

мечение и учёт племенного поголовья. Бонитировка племенных оленей по комплексу признаков ведётся в единичных хозяйствах из-за отсутствия организационно-технических условий её проведения в период осеннего подсчёта и дефицита квалифицированных специалистов по племенному делу. Оценка оленей производится по собственному фенотипу, фенотипу родителей и ближайших родственников, а также фенотипу потомства. Из этого следует, что на практике оценка генотипа животных осуществляется по фенотипическим признакам. В северном оленеводстве наименее эффективен отбор взрослых маток по живой массе из-за низкой наследуемости данного признака. Значительно выше эффективность отбора по живой массе, при средней и высокой повторяемости признака у оленей в 6-месячном и полугодовалом возрасте. Дальнейший успех селекции домашних северных оленей по породно-продуктивным качествам невозможен без внедрения оценки телят по происхождению и оценки отцов по качеству потомства при обязательном повышении уровня и качества кормления животных.

Литература

1. Помишин С. Б. Проблема породы и ее совершенствования в оленеводстве. Якутск: Кн. изд-во, 1981. — 180 с.
2. Помишин С. Б. Происхождение оленеводства и domestикация северного оленя. — М.: Наука, 1990. — 141 с.
3. Инструкция по бонитировке северных оленей. — Новосибирск, 1988. — 20 с.
4. Племенная работа в северном оленеводстве: методические рекомендации / ВАСХНИЛ. — Новосибирск, 1988. — 118 с.
5. Южаков А. А. Преимущества промышленного скрещивания оленей / А. А. Южаков // Уральские нивы. — 1989. — № 9. — С. 30–31.
6. Меркурьева Е. К., Шангин-Березовский Г. Н. Генетика с основами биометрии. — М.: Колос, 1983. — 400 с.
7. Южаков А. А. Особенности пороодообразования в северном оленеводстве / Северное оленеводство: современное состояние, перспективы развития, новая концепция ветеринарного обслуживания / Материалы научно-практ. конференции. Санкт-Петербург, Пушкин, 2012. — С. 41–48.
8. Попов С. П. Эффективность племенной работы в оленеводстве // Магаданский оленевод. — 1966. — Вып. 16. — С. 6–9.
9. Алтухов Ю. П. Генетические процессы в популяциях. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Наука, 1989. — 328 с.
10. Южаков А. А. Особенности наследования живой массы у домашних северных оленей / А. А. Южаков // Зоотехния. — 2005. — № 6. — С. 11–12.
11. Харзинова В. Р. Разработка мультиплексной панели микросателлитов для оценки достоверности происхождения и степени дифференциации популяций северного оленя *Rangifer tarandus* / В. Р. Харзинова, Е. А. Гладырь, В. И. Фёдоров, Т. М. Романенко, Л. Д. Шимит, К. А. Лайшев, Л. А. Калашникова, Н. А. Зиновьева // С.-х. биол. — 2015. — Т. 50. — № 6. — С. 756–765.
12. Брызгалов Г. Я. Основные направления селекционно-племенной работы с чукотской породой северных оленей // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. Новосибирск. ООО «Центр научного развития». 2017, вып. 19, С. 55–64.

Yuzhakov A. A.

Breed composition and problems breeding of domesticated reindeer

Abstract. *The article is devoted to the current state of four breeds of domestic reindeer in Russia and the problems of organization of breeding work in reindeer husbandry. The existing breeds are developed as a result of long-term «national selection», which retains its priority in the practice of modern reindeer husbandry. Scientists have studied the main morpho-biological indicators species standards and guidelines for the evaluation and breeding for all breeds of deer. It is established that the largest breed — Nenets, over the past 10 years it has the highest growth rates of livestock — more than 33%. The Chukchi and Evenki breed had a growth rate of 3.5–11.2 per cent, the Evenki negative dynamics of growth of 12.5%. Since 2007 there has been an increase in the number of breeding farms in the Northern reindeer herding from 2 to 28. the most important criterion for the selection of deer was their size, expressed in terms of live weight and linear body size. The data of the author and other researchers do not confirm the effectiveness of this direction of reindeer breeding due to the strong press of natural selection, low and unstable level of animal nutrition in pastures. The strong influence of the medium and the presence of a large number of random factors disrupt the optimal balance of the «genotype environment», prevent the implementation of polygenic quantitative features and expand modification variability. Analysis of heritability and repeatability coefficients showed that the reindeer of the Nenets breed had the most efficient selection by their own productivity (live weight) in 0.5 and 1.5 years. Individual selection in reindeer husbandry is not carried out due to the group system of male producers and the use of mats during the gon period (fertilization of females). Breeding work and integrated assessment reindeer in breeding farms are in most cases formal due to organizational and technical reasons and a shortage of qualified personnel. It is proposed to strengthen the role of genetic research in reindeer husbandry in order to solve such problems as evaluation of calves by origin and evaluation of producers by quality of offspring.*

Key words: breed of reindeer, reindeer breeding, phenotype reindeers, correlation, coefficient of heritability, genotype, feeding reindeer.

Author:

Yuzhakov A. A. — Dr. Habil (Agr. Sci), chief researcher, North-West center of interdisciplinary problems of food supply, 196608, St. Petersburg-Pushkin, Podbelsky, 7; e-mail: alyuzhakov@yandex.ru.

References

1. Pomishin S. B. The problem of the breed and its improvement in reindeer husbandry. Yakutsk: Kn. izd-vo, 1981. — 180 p.
2. Pomishin S. B. Origin of reindeer herding and domestication of reindeer.— M.: Nauka, 1990. — 141 p.
3. Instructions for reindeer. — Novosibirsk, 1988. — 20 p.
4. Breeding work in the northern reindeer herding: methodological recommendations / VASHNIL. — Novosibirsk, 1988. — 118 p.
5. Juzhakov A. A. Advantages of industrial crossing of reindeer / A. A. Juzhakov // Ural'skie nivy.— 1989. — № 9. — P. 30–31.
6. Merkur'eva E. K., Shangin-Berezovskij G. N. Genetics with the fundamentals of biometrics. — M.: Kolos, 1983. — 400 p.
7. Juzhakov A. A. Features of rock formation in northern reindeer breeding / Northern reindeer breeding: current state, development prospects, new concept of veterinary service / Materialy nauchno-prakt. konferencii. Sankt-Peterburg, Pushkin, 2012. — P. 41–48.
8. Popov S. P. Efficiency of breeding work in reindeer husbandry // Magadanskij olenevod. — 1966. — Vyp. 16. — P. 6–9.
9. Altuhov Ju. P. Genetic processes in populations. 2-e izd., pererab. i dop.— M.: Nauka, 1989.— 328 p.
10. Juzhakov A. A. Features of inheritance of live weight in domestic reindeer / A. A. Juzhakov // Zootehnika. — 2005. — № 6. — P. 11–12.
11. Harzinova V. R. Development of a multiplex panel of microsatellites to assess the reliability of the production and the degree of differentiation of reindeer populations. Rangifer Tarandus / V. R. Harzinova, E. A. Gladyr', V. I. Fjodorov, T. M. Romanenko, L. D. Shimit, K. A. Lajshev, L. A. Kalashnikova, N. A. Zinov'eva // S.-h. biol. — 2015. — tom 50.— № 6. — P. 756–765.
12. Bryzgalov G. Ja. The main directions of selection and breeding work with the Chukchi breed of reindeer // Sel'skhozjajstvennyye nauki i agropromyshlennyj kompleks na rubezhe vekov. Novosibirsk. OOO «Centr nauchnogo razvitiya». 2017, vyp. 19, P. 55–64.