

А. М. Шапкин

О фенотипической изменчивости таймырских тундровых диких северных оленей (*Rangifer Tarandus*)

Аннотация. На 6 локальных стационарных участках ареала таймырской популяции дикого северного оленя (юг Западного Таймыра, на границе Западного и Центрального Таймыра) в 2001–2010 гг. для выявления фенотипической изменчивости вида обследовались сезонные миграционные потоки (ветви) экологических группировок таймырских тундровых оленей. В восточной части полуострова сбор материала в указанном направлении велся по опросным и цифровым свидетельствам волонтеров (низовье р. Котуй август 2013 г.; район долины р. Хатанга лето 2016 г.). За 10-летний период исследований у таймырских тундровых диких оленей на Западном Таймыре идентифицировано 3 массовых фенотипа (тарейский и 2 смежных енисейских), один немногочисленный (пуринский) и очень редкий (хатыстахский), встречавшийся только среди самок по единичным наблюдениям в среднем течение р. Пясины. На юге Восточного Таймыра по цифровым снимкам выявлен один фенотип (восточнотаймырский, низовье р. Котуй), фенотипически не схожий со всеми западнотаймырскими вариантами. Также в процессе исследований подтвердилось, что животные с тарейским фенотипом сезонно откочевывают сначала на Центральный Таймыр (долина р. Дудыпта), затем следуют в район р. Хатанга. Стада оленей енисейских фенотипов мигрируют в Путораны; олени с восточнотаймырским фенотипом уходят на зимовки в бореальную часть северной Эвенкии.

Ключевые слова: дикий северный олень, ареал, группировки, таймырская популяция, миграционные ветви, фенотип.

Автор:

Шапкин Анатолий Михайлович — кандидат биологических наук, заведующий лабораторией биологических ресурсов, Научно-исследовательский институт сельского хозяйства и экологии Арктики — филиал Красноярского научного центра СО РАН, 663302, г. Норильск, Комсомольская, д. 1, e-mail: anatoliy-shapkin@rambler.ru.

Введение. Согласно гипотезе Л. М. Баскина [1], на полуострове Таймыр и сопредельной территории (плато Путорана) обитает до 13 локальных субпопуляций дикого северного оленя. По концепции автора, часть из них по экотипу относится к круглогодично оседлым тундровым (5 географически локальных стад), остальные популяции — к ежегодно мигрирующим из ландшафтных зон тундры в северную тайгу, затем возвращающиеся на отел в районы летних обитаний. По мнению ученого [2], небольшие оседлые популяции северных оленей вполне могут выживать в пределах пищевого пространства одной растительной зоны, совершая короткие сезонные миграции, измеряемые всего лишь десятками километрами. В противоположность развиваемой Л. М. Баскиным концепции другие исследователи вида никогда не делили таймырских тундровых диких оленей на такое число пространственно-обособленных и самостоятельных популяций [3–7]. Впрочем, обитание в течение года на полуострове (подзона прибрежных арктических тундр, горные тундры Бырранга и биотопы типичных тундр) отдельных и немногочисленных групп, стад дикого се-

верного оленя периодически отмечалось и в прошлом, и в настоящем многими авторами [3, 5–10].

Тем не менее, по всем материалам 22-х авиаучетов численности таймырской популяции (1966–2014 гг.) на полуострове первоначально выделяли лишь одну крупную пуроясинскую (центральную) группировку, объединяющую в середине лета в междуречье рек Пура и Пясины на короткий срок 90 % всего поголовья исходной популяции [11]. К концу 60-х на правобережье Енисейского залива впервые аэровизуально зарегистрированы стада енисейской группировки диких оленей [12]. По мере дальнейшего роста численности популяции на границе Западного и Центрального Таймыра образовалась многотысячная тарейская группировка, сосредотачивающаяся к середине лета на пастбищной территории междуречья рр. Бинюда и Тарей [13].

В свою очередь в 80-е гг. прошлого века на Центральном Таймыре из таймырской популяции выделились еще две экологические группировки, которых по сезонным участкам их летовок в долинах рр. Верхняя Таймыра и Логата обозначали как верхнетаймырская и логатская [5]. В период

летнего нагула стада этих группировок в поисках пищи, а в некоторые неблагоприятные пастбищные сезоны, спасаясь от кровососущих насекомых, нередко откочевывают на север, в горные тундры Бырранга. Животных также регулярно наблюдают на летних пастбищах левых и правых притоков р. Верхняя Таймыра. Но в августе миграционные их потоки неизменно оказываются в типичных тундрах Северо-Сибирской низменности, откуда постепенно смещаются на Восточный Таймыр в подзону южных субарктических тундр и лесотундры, задерживаясь на высококормных участках пастбищ переходного ареала.

Отсюда логично предположить, что длительное освоение таймырскими дикими оленями обширнейшего неоднородного ареала с изменяющимся комплексом средовых факторов, должно привести под воздействием экологических механизмов к формированию генетических и фенотипических различий животных, которые, безусловно, адаптировались к местам обитания в пределах определенных районов с их специфическими условиями среды и со сложившейся магистральной сетью кочевых путей. Как показали исследования П. Н. Шубина, Э. А. Ефимцевой [14] в 80-е годы прошлого столетия, небольшие генетические различия по аллелям эстеразного локуса действительно наблюдались между западной (пясинской) и восточной (хатангской) группировками таймырских оленей. Частота аллеля Est-р₃^A у пясинских миграционных ветвей составляла 0,102, у хатангских потоков оленей — 0,149. Более новые исследования М. В. Холодовой и др. (2011) генетического разнообразия таймырских оленей в первом десятилетии XXI века [15] однозначно свидетельствуют о сохраняющейся некоторой генетической дифференциации между животными Западного и Восточного Таймыра, где олени гораздо более однородны генетически, хотя и на востоке полуостровов «чужих» гаплотипов не встречено. Впрочем, генетическое расстояние между восточной и западной группировками оказалось все-таки больше, чем расстояние между этими группировками и оленями Центрального Таймыра [15].

Цель наших исследований — выявить фенотипическое многообразие миграционных ветвей экологических группировок таймырской популяции дикого северного оленя в границах ее современного ареала на севере Средней Сибири.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования стали миграционные ветви (потоки) отдельных экологических группировок таймырской популяции дикого северного оленя на Западном, частично Центральном и Восточном

Таймыре. Идентификация фенотипов животных проводилась в ходе прямых наблюдений на 6 стационарных участках популяционного ареала в период весенних миграций 2001, 2004, 2006 гг. (апрель-май) и осенних миграционных перемещений стад диких оленей (2001–2010 гг.). Весенний полевой период — это наблюдения на локальном участке северо-западного предгорья плато Путорана и Северо-Сибирской низменности (долины рр. Верхняя и Нижняя Таловая, Мастахала, Тальми, район оз. Собачье) в 2001–2006 гг., летне-осенний этап работ — промысловые точки «Хатыстах», «Яким», «Тарей» (2002–2010 гг.) и осенне-зимний сезон сбора материала — гряда Няпан и Голый мыс (район оз. Пясино). Крайняя точка сбора материала на севере Западного Таймыра — 73°17' с.ш., 90°49' в.д. (промысловая точка «Тарей»), на юго-западе полуострова — 70°05' с.ш., 87°30' в.д. (гряда Няпан) и на востоке — 70°36' с.ш., 90°52' в.д. (оз. Собачье).

В восточном секторе ареала (Восточный Таймыр) для сравнительного анализа фенотипов диких северных оленей восточных миграционных потоков таймырской популяции использовались авторские цифровые снимки И. Н. Поспелова (август 2013 г., низовье р. Котуй), А. С. Николайчука, Т. П. Базелянской (август 2016 г., район Хатанги). Было просмотрено 127 снимков, и здесь мы остановились лишь на одном, наиболее резко выраженном фенотипе, который зарегистрировал 23 августа 2013 г. И. Н. Поспелов в низовье р. Котуй выше устья р. Эриечка (71°16' с.ш., 102°57' в.д.).

За весь период полевых работ 2001–2010 гг. было осмотрено 7352 взрослых диких северных оленей, общая протяженность водных маршрутов составила около 3700 км.

При изучении фенотипической изменчивости таймырских тундровых диких оленей мы руководствовались подходом А. В. Яблокова [16], обоснованным как фенетический метод. Феном (показателем фенотипа особи) в наших исследованиях служила определенная часть тела животного: мы ограничились головой (ее пропорцией, формой). По внешнему сходству этой части тела и наличию одних тех же фенов особь относилась к тому или иному фенотипу миграционной ветви конкретной экологической группировки таймырской популяции (тарейская, пуринская, енисейская и т.д.). В период водных отстрелов определение фенотипов происходило на разделочных площадках промысловых точек перед окончательной обработкой животных (август-октябрь) или же в местах их непосредственной наземной добычи (апрель-май, октябрь-ноябрь). Таким об-

разом, обследование животных производилось с достаточно близкого расстояния, однако в зависимости от сложившихся обстоятельств либо в беглом, либо детальном режиме. При этом анализу подвергались лишь половозрелые особи, легко выделяемые по размерам тела [17].

Наряду с массовыми осмотрами добытых животных на промысловых точках также проводились визуальные наблюдения на учетных водных маршрутах в верхнем, среднем течении р. Пясины (исток указанной реки — промысловая точка «Тарей» в большом изгибе данной реки) и периодические стационарные наблюдения в районах полевых работ. При визуальных наблюдениях за дикими северными оленями в их естественной среде (пастба, отдых, переходы, речные переправы групп и стад) использовали 12-ти и 20-ти кратные призматические бинокли. На стадии работ 2007–2010 гг. пользовались полевым биноклем с переменным увеличением высшего класса Veber 8-20×50 WPOmega. Естественно, что при наблюдениях сопоставлялись и уточнялись лишь фенотипы тех животных, которые возможно было различать. Для съемок фенотипов (головы оленей) использовалась автофокусная однообъективная зеркальная камера Canon EOS REBEL T2 (DATE)/300X(DATE). Точное определение координат сезонных перемещений фенотипов миграционных потоков группировок диких оленей на местности осуществлялись по системе спутниковой связи GPS прибором eTrex Legend Garmin.

Кроме того, в настоящем сообщении мы не ставили перед собой задачу освещать морфофизиологические критерии таймырских диких северных оленей: они публиковались ранее в других работах [7, 18]. С другой стороны, условия скорости роста особей в популяции складываются для всех особей всегда по-разному (крупные, мелкие) и это самой собой отражается и на конституции, и на вариации морфофизиологических признаков животных [19].

Результаты и их обсуждение. Согласно проведенному мониторингу сезонных миграционных потоков таймырской популяции в 2001–2010 гг. на территории западной части полуострова автором выделено 5 различных фенотипов тундровых диких северных оленей и шестой олений фенотип отмечен на границе Восточного Таймыра с Эвенкией (низовье р. Котуй) по снимкам И. Н. Поспелова (рис. 1). Кроме того, на Восточном Таймыре существует, по крайней мере, еще два промежуточных фенотипа (снимки А. С. Николайчука, Т. П. Базелянской). По всей вероятности, это фенотипы центральнотаймырских диких оленей, мигрирующие в район зимнего обитания через био-

топы Восточного Таймыра. К сожалению, нам пришлось их исключить из обсуждения из-за невысокого качества снимков и трудности их описания. Объектами фотографирования волонтеров была брошенная добыча местных браконьеров, над которой уже потрудились хищники (пернатые) и время. Но то, что эти олени фенотипы имеют свои фенотипические отличия от западнотаймырских, сомнению не подлежит.

Итак, тарейский фенотип диких северных оленей принадлежит одной из миграционных ветвей тарейской группировки (см. рис. 1А), отпочковывающейся на восток, юго-восток на участке ареала в среднем течение р. Пясины и гор Бырранга. В периоды сезонных миграций по неоднократным аэровизуальным наблюдениям [4, 5, 7, 11, 13] эта крупная, большого масштаба группировка распадается на три мощных миграционных потока (ветви). Не вдаваясь в подробности, одна миграционная ветвь тарейских оленей отпочковывается из гор Бырранга в направлении р. Верхняя Таймыра; второй поток группировки, переплыв р. Тарей, мигрирует через гряды Даксытас, уходя в типичные тундры Центрального Таймыра. Самое же важное, что стада этих аналогичных потоков мигрируют, не касаясь р. Пясины в большом ее изгибе. Поэтому пока не ясно, какими же конкретными фенотипами обладают животные соседних миграционных ветвей и сколько собственно олений фенотипов накоплено на данный момент в тарейской группировке. Вообще, рассматриваемый район — долины р. Тарей и р. Пясины (ее среднее течение), является на взгляд М. В. Кузнецовой, Л. А. Колпащикова [20] своеобразным «котлом», где перемешиваются животные различных генетических линий, и где между потоками происходит интенсивный и устойчивый генетический обмен. Количество различных олений гаплотипов из данного района Таймыра самое максимальное [20].

Стада миграционной ветви с дикими оленями тарейского фенотипа мигрируют на сплошном обширном пространстве ареала протяженностью с севера на юг до 170–180 км (от долины р. Тарей правого притока р. Пясины в большом ее изгибе). Прежде всего, этим оленям приходится дважды переплывать р. Пясину: сначала в районе промысловой точки «Тарей» (73°17' с.ш., 90°49' в.д.) или ниже ее с правого на левый берег. Затем, чтобы уйти в тундры Центрального Таймыра, на локальных участках пространственного миграционного коридора — «Мыс Урванцева», «Белогорка», «Кунгодояр» (72°21' с.ш., 90°35' в.д.), «Почекутово», район «Песцовой», «Яким», «Хатыстах» (71°43' с.ш., 90° 01' в.д.) и окрестности «Хромого Яра», оленям приходится снова возвращаться на правый пясинский берег. Далее

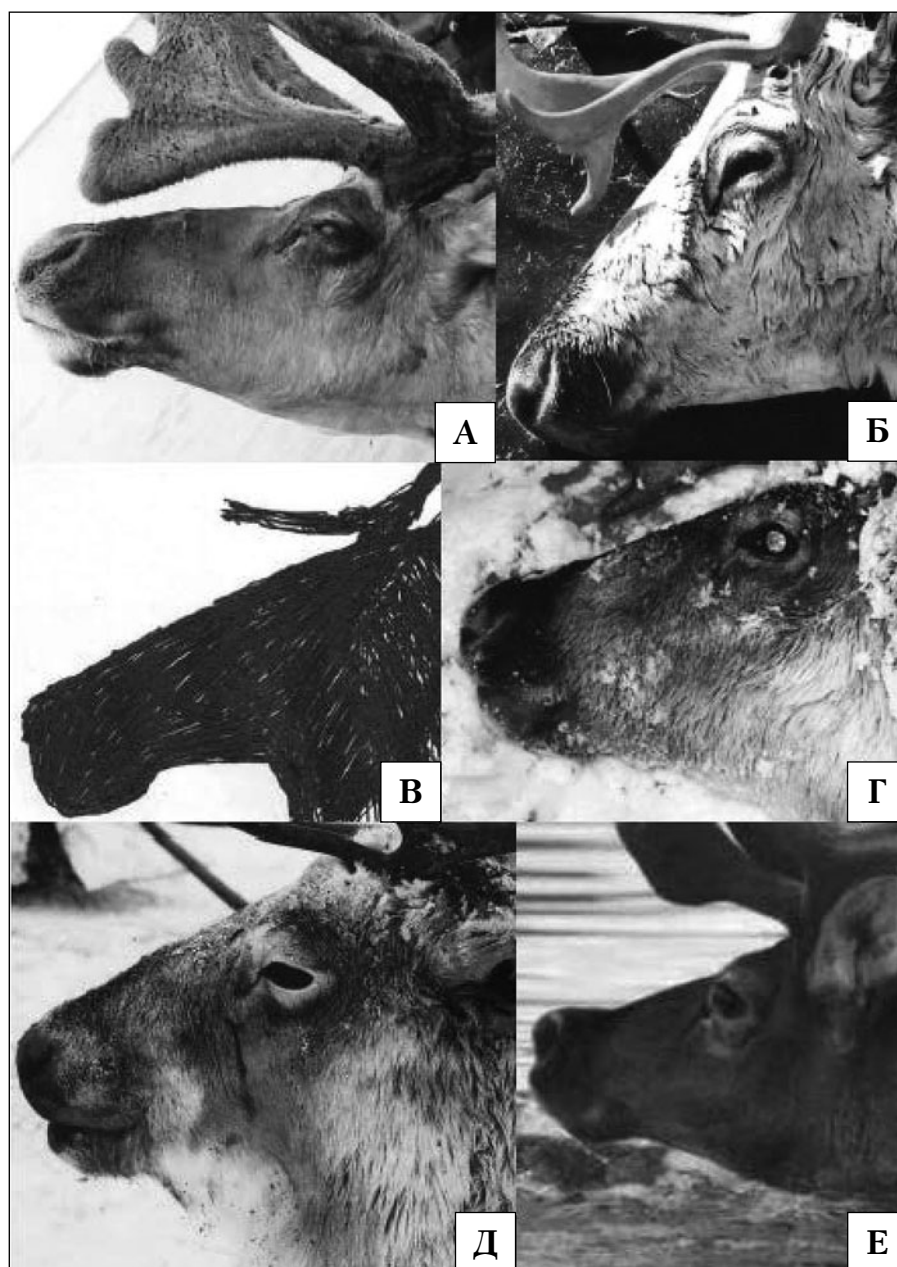


Рис. 1. Существующие фенотипы таймырских тундровых диких северных оленей: тарейский (А), пуринский (Б), хатыстахский (В), енисейские (Г, Д), восточно-таймырский (Е).

этой последней точки граница распространения тарейского фенотипа нами не прослежена. Не исключено, что какая-то часть тарейских оленей вполне может достигать и долины р. Агапа. В район же промысловой точки «Хатыстах» первые группы тарейских оленей, в зависимости от погодных условий летнего сезона и других факторов внешней среды, подкочевывают самое раннее к 30 июля (2005 г.), а самые поздние сроки их появления — середина августа (2008 г.) [21].

Диких северных оленей тарейского фенотипа отличает удлиненная голова с заметной горбинкой в области носовых костей лицевого отдела черепа. Пясинские рыбаки и промысловики так и называют этих оленей «горбоносими». Этот выраженный перелом (выгнутость) носовой кости в лицевом отделе дорсальной поверхности черепа

можно считать особым «феном» [16] или «канализированным» [22] стойким признаком, т. к. он присутствует у всех мигрирующих в августе в среднем течении р. Пясины тарейских диких северных оленей, которые приходят в район наблюдения из междуречья Бинюда-Тарей. Олени с тарейским фенотипом, по нашим наблюдениям (2002-2010 гг.), пространственно и однородно доминируют в среднем течении р. Пясины практически весь август; их уже немногочисленный иссякающий арьергард тянется через участок промысловой точки «Хатыстах» в иные годы и в первой декаде сентября. Это случается, когда стада группировки далеко проникают на север в арктические тундры в жаркий июль с аномально высокими температурами воздуха, тогда и календарные сроки возвращения животных назад сильно растягиваются.

Далее сезонную миграцию оленей тарейского фенотипа на участке «Хатыстаха» сменяют животные совсем иного миграционного потока с иным отличающимся оленьим фенотипом. «Горбоносость» тарейских оленей у них отсутствует, а обманчиво коротковатая сужающаяся конусом голова диких оленей напоминает пропорции «треугольника» (см. рис. 1Б). Ее внешняя сужающаяся форма и является основным признаком-маркером для отнесения этих оленей к пуринскому фенотипу. Более того, если миграционные волны тарейских оленей, как правило, подкочевывают к «Хатыстаху» с севера, то дикие северные олени второго фенотипа подходят к долине р. Пясины с западных возвышенностей, со стороны относительно недалеких по расстоянию Пуринских озер. Поэтому выявленный фенотип этих западных оленей и получил наименование «пуринский». В 2007 г. олени данного фенотипа оказались перед промысловой точкой «Хатыстах» 31 августа и какое-то время уходили на восток на этом участке ареала вместе с миграционной ветвью тарейской группировки: животные попадали в промысловую выборку с одних речных переправ, в том числе из одних стад с оленями тарейского фенотипа. Однако к 22 сентября через район мониторинга мигрировали на Центральный Таймыр только пуринские олени.

Осенью 2010 г. первые стада «пуринских» диких оленей отмечены возле «Хатыстаха» 2 сентября. Кроме того, осенью 2007 и 2010 гг. при обследовании диких оленей рассматриваемых фенотипов (тарейский и пуринский) были встречены важенки ($n = 4$, $n = 5$) и один самец с очень редким фенотипом — узковатой мордой и крупной, утолщенной нижней губой (см. рис. 1В). По независящим от автора обстоятельствам, не удалось сфотографировать попавшие в пробы экземпляры, поэтому в сообщении данный фенотип головы представлен схематичным наброском, который, конечно же, не передает всех характерных фенотипических отличий, увиденных автором.

Причем из опросов Н. А. Демьяненко (бригадир промысловой точки «Хатыстах») удалось выяснить, что в отдельные сезоны в третьей декаде октября, в данном районе наблюдается еще одна массовая волна мигрирующих на юго-восток диких северных оленей. По своему фенотипу животные так же не сходны с прошедшими в августе (тарейскими) и в сентябре (пуринскими) оленями. Иными словами, наблюдаемый на этом переходном участке ареала октябрьский поток оленей можно считать одной из смежных ветвей енисейской или какой-то еще другой экологической груп-

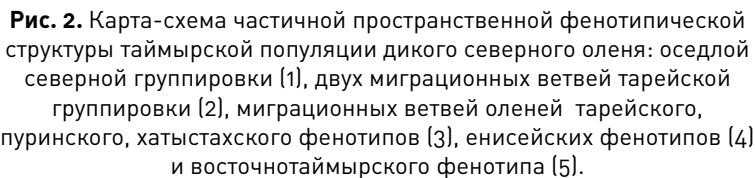
пировки таймырской популяции, обитающей в междуречье Пясины и Пуры (или же Енисея) и имеющей свои фенотипические различия. Реку Пясины стада этого потока переходят уже по образовавшемуся льду. На этой же пастбищной и репродукционной территории у диких северных оленей неизвестного нам пока что фенотипа протекает и гонный период.

Остальные выявленные фенотипы таймырских тундровых диких оленей (см. рис. 1Г, Д) наблюдались в октябре–ноябре 2002–2008 гг. в районе оз. Пясино (юг Западного Таймыра) и в апреле–мае 2001, 2004 и 2006 гг. в северо-западных Путорах и локальных участках Северо-Сибирской низменности (см. Материал и методы). Совершающая осенние откочевки через обозначенную территорию миграционная ветвь относится к енисейской группировке, которая летом–осенью мигрирует с севера полуострова на юг Западного Таймыра параллельно Енисею, выходит в верховья водораздела р. Агапа (район Мелких озер), откуда ее стада разворачиваются на восток в верховья р. Пясины и одноименного озера [22]. Среди этого потока по сходству особей доминируют два наиболее массовых фенотипа: животных с пропорциональной головой, частично внешне похожей по форме и пропорциям на неравный прямоугольник и группы оленей с довольно короткой горбоносой мордой, чья голова при визуальном осмотре действительно воспринимается несколько укороченной. Однако же самыйстораживающий факт, что в последнее время (2013–2016 гг.) эта миграционная ветвь енисейской группировки с рассмотренными фенотипами оленей, после ее зимовки на гряде Няпан в 2012–2013 гг. (район левобережья оз. Пясино) через данную территорию не мигрирует. Зато на Западном Таймыре южнее Пуринских озер и на запад вплоть до Енисея не один год подряд (2013–2016 гг.), по опросным сведениям (Медянцев, Веселовский, Кожекин), отмечается обширнейшая локальная зимовка стад диких северных оленей.

На юге Восточного Таймыра характер фенотипических реализаций таймырских оленей представлен удачным снимком И. Н. Поспелова из района нижнего течения р. Котуй выше правого его притока р. Эричка. По информации И. Н. Поспелова, окрестная территория в конце августа стабильно используется мигрирующими с полуострова стадами «дикаря» с некоторой частью таких фенотипов (см. рис. 1Е). Окрестные горы в том районе покрыты мощными, выбитыми до земли, оленьими тропами. В биотопах Западного Таймыра животные с подобным редким фенотипом не отмечались. Профиль головы этого таймырского

Таким образом, полученный многолетний материал четко иллюстрирует существование географической изменчивости фенотипической структуры таймырской популяции дикого северного оленя в границах ее популяционного ареала и произошедшую во второй половине XX века дифференциацию популяции с выделением из нее разных экологических группировок. Вместе с обособлением этих группировок в пространстве, с освоением ими незанятой части популяционного ареала формировались и генетически закреплялись и новые фенотипы, как и пространственная фенотипическая структура таймырской популяции (рис. 2). К наилучшему использованию различных, меняющихся в пространстве, условий среды приспособлены обычно разные фенотипы природной популяции. Именно благодаря подобным различиям между особями, популяция оптимально использует неоднородный диапазон пищевых ресурсов, сохраняя за собой большую «ширину популяционной ниши», причем основную роль в этом освоении принадлежит ее «межфенотипическому компоненту» [22].

Заключение. Обобщая результаты исследования, следует признать, что хотя мы и выявили среди таймырских тундровых оленей 6 характерных фенотипов, на самом же деле их необозримо больше. К сожалению, до этого тема фенотипического многообразия таймырских тундровых оленей не попадала в поле зрения исследователей, хотя фенотип — это основное проявление генотипа в природе. С другой стороны, в пределах ареала структурированность и разнокачественность любой естественной популяции выражается в разделении ее на основное «ядро» и «периферию» [24]. На Таймыре периферическую область ареала, представляют, выселившиеся из «ядра» и заселившие второстепенные местообитания Бырранга, мозаичные участки морского побережья и близлежащие острова Карского моря небольшая «северная группировка» так называемых арктических («морских») оленей. Их фенотип до сих пор остается нам неизвестен. Однако на сегодняшний день эту группировку можно считать своеобразным экологическим «резервом» таймырской популяции, обеспечивающим поддержание оптимальной структуры и плотности населения в «ядре», а при благоприятных для репродуктивного цикла условиях — дополнительное воспроизводство и расширение занятого популяцией пространства.



Основное же пространственное «ядро» единой большой таймырской популяции представляют биологически специфичные экологические группировки, о которых мы говорили выше. Их состав формируют разные миграционные ветви стад енисейских, пуринских, пуроясинских, тарейских, верхнетаймырских и логатских (центральнотаймырских) оленей, совершенно очевидно и других еще отдельных ветвей тундровых диких оленей, с другими промежуточными фенотипами, часть из которых мы попытались представить в данном сообщении. Подобная фенотипическая структура таймырской популяции позволяет составляющим ее фенотипам в динамичных условиях существо-

вания более полно и оптимально использовать диапазон разнообразных ресурсов окружающей среды. Кроме того, за счет «межфенотипического компонента» уменьшается перекрывание ниш членов популяции, отчего изменяется характер использования территории и ослабевает средний уровень конкуренции между ее фенотипами [22]. Возможно, полученные данные послужат отправной точкой в дальнейшем комплексном исследовании генетического разнообразия миграционных ветвей внутрипопуляционных экологических группировок и протекающих масштабных процессов дифференциации таймырской популяции дикого северного оленя по «межфенотипическому компоненту».

Литература

1. Баскин Л. М. Северный олень Таймыра / Л. М. Баскин // Охота и охотничье хозяйство. — 2002. — № 8. — С. 18–21.
2. Баскин Л. М. Где северному оленю жить хорошо? // Материалы Международной научной конференции «Млекопитающие Северной Евразии: жизнь в высоких широтах. Сургут, 2014. С. 23–24.
3. Мичурин Л. Н. Дикий северный олень Таймырского полуострова и рациональное использование его запасов: дис....канд. биол. наук. Норильск, 1964. 227 с.
4. Павлов Б. М. Экологическая структура популяции диких северных оленей Таймыра / Б. М. Павлов, Г. Д. Якушкин, В. А. Зырянов, В. А. Куксов // Экология. — 1971. — Т. № 1. — С. 49–56.
5. Колпашиков Л. А. Таймырская популяция дикого северного оленя (биологические основы управления и устойчивого использования ресурсов): автореф. дис....докт. биол. наук. Норильск. 48 с.
6. Малыгина Н. В. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L.) Восточного Таймыра: автореф. дис....канд. биол. наук. М., 2000, 17 с.
7. Шапкин А. М. Мониторинг основных группировок дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L.) в экосистеме Западного Таймыра: автореф. дис....канд. биол. наук. Красноярск, 2012. 23 с.
8. Мичурин Л. Н. О зимнем питании диких северных оленей (*Rangifer Tarandus*) в арктических тундрах Таймыра / Л. Н. Мичурин, Т. В. Вахтина // Зоологический журнал. — 1968. — т. 47. — вып. 3. — С. 477–478.
9. Учиткин В. И. Зимовки дикого северного оленя в тундровой зоне Таймыра. Экологические и экономические аспекты охраны и рационального использования охотничьих животных и растительных пищевых ресурсов Сибири. Шушенское, 1990. С. 158–160.
10. Кацарский О. П. Размещение и численность дикого северного оленя на Восточном Таймыре в зимне-весенний период 1999 г.: сб. науч. тр. / Научное обеспечение рационального природопользования Енисейского Севера. Новосибирск, 2001. С. 51–54.
11. Павлов Б. М., Боржонов Б. Б. Особенности летнего размещения и оценка численности диких северных оленей таймырской популяции: в сб. науч. тр. / Экология и хозяйственное использование наземной фауны Енисейского Севера. Новосибирск, 1981. С. 13–27.
12. Якушкин Г. Д., Мичурин Л. Н., Павлов Б. М., Зырянов В. А. Численность и миграции диких северных оленей на Таймыре: в сб. науч. тр. / Труды IX Международного конгресса биологов-охотоведов. М., 1970. С. 335–339.
13. Шапкин А. М., Колпашиков Л. А., Кокорев Я. И. Пространственное размещение диких северных оленей (*Rangifer tarandus* L.) на Западном и Центральном Таймыре на примере тарейской группировки: в сб. науч. тр. / Биологические ресурсы Крайнего Севера: современное состояние и рациональное использование. СПб., 2014. С. 261–275.
14. Шубин П. Н., Ефимцева Э. А. Биохимическая и популяционная генетика северного оленя. Л.: Наука, 1988. 103 с.
15. Холодова М. В. Генетическое разнообразие диких северных оленей (*Rangifer tarandus*) Таймыра: анализ полиморфизма контрольного региона митохондриальной ДНК / М. В. Холодова, Л. А. Колпашиков, М. В. Кузнецова, А. И. Баранова // Известия РАН. Серия биологическая. — 2011. — Т. № 1. — С. 52–60.

16. Яблоков А. В. Популяционная биология. М.: Высшая школа, 1987. 304 с.
17. Яблоков А. В. Изменчивость млекопитающих. М.: Наука, 1966. 364 с.
18. Шапкин А. М. О сезонной изменчивости живой массы телят диких северных оленей Таймыра / А. М. Шапкин, Е. В. Марцеха, И. В. Комаров // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. Новосибирск. — 2008. — Вып. 10. — С. 55–62.
19. Шварц С. С. Экологические закономерности эволюции. М.: Наука, 1980. 280 с.
20. Кузнецова М. В., Колпащиков Л. А. Генетическая изменчивость оленей (*Rangifer tarandus*) полуострова Таймыр / Молекулярно-генетические основы сохранения биоразнообразия млекопитающих Голарктики (Материалы международной конференции Черноголовка, 26-30 ноября 2007 г.). М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 128–134.
21. Шапкин А. М. Осенние миграции, миграционные потоки диких северных оленей и пространственная структура в среднем течении реки Пясины / Биологические ресурсы Крайнего Севера: изучение и использование. СПб., 2009. С. 156–165.
22. Пианка Э. Эволюционная экология. М.: Мир, 1981. 400 с.
23. Шапкин А. М., Кацарский О. П., Гончаров В. В. К вопросу о сезонных миграциях и локальных зимовках диких северных оленей на юго-западе Таймыра в первом десятилетии XXI века / Проблемы комплекса отраслей традиционного природопользования на Крайнем Севере. СПб., 2014. С. 235–251.
24. Шилов И. А. Уровни разнокачественности в популяционных системах и их экологическое значение / И. А. Шилов // Экология. — 1984. — № 2 (март-апрель). — С. 3–7.

Shapkin A.

About phenotypic variability of taimyr tundra wild reindeer (*Rangifer Tarandus*)

Abstract. Seasonal migratory movements (branches) of certain groups of Taimyr tundra reindeer were examined on 6 local stationary parts of the area Taimyr population of wild reindeer (South West Taimyr, on the border of West and Central Taimyr) in 2001-2010 to identify the phenotypic variability of species. In the eastern part of the peninsula collection of material in this direction was carried out by questionnaires and digital evidence of volunteers (District River valley Khatanga, lower reaches of the river Kotui). Three mass phenotype (tareysky and two Yenisei), one small numerical (purinsky) and one very rare (found only among females by a single observation on average in r. Pyasina) were identified in the West Taimyr reindeer during over 10 years of research. In the south eastern Taimyr one phenotype (East Taimyr, lower reaches of the river. Kotui), phenotypically not similar to all western Taimyr phenotypes was identified from digital images It is also have confirmed that animals with a tareysky phenotype seasonally migrate first to the Central Taimyr (area r. Dudypta), then they followed in the river valley Khatanga. Herds of deer with Yenisei phenotypes migrate to Putorana; deer with the East Taimyr phenotype leave for wintering grounds in the northern part of the boreal Evenkia.

Key words: reindeer, area, groups, Taimyr population, migration branches, phenotype.

Author:

Shapkin A. — PhD (Biol. Sci.), head of the laboratory of biological resources, Scientific Research Institute of Agriculture and Environment of the Arctic branch of the Krasnoyarsk Scientific Center Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 663302, Norilsk city, Komsomolskaya street, house 1, e-mail: anatoliy-shapkin@rambler.ru.

References

1. Baskin L. M. Severnyj olen' Tajmyra / L. M. Baskin // Ohta i ohotnich'e hozjajstvo. — 2002. — № 8. — S. 18-21.

2. Baskin L. M. Gde severnomu olenju zhit' horosho? // Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii «Mlekopitajushhie Severnoj Evrazii: zhizn' v vysokih shirotah. Surgut, 2014. S. 23–24.
3. Michurin L. N. Dikij severnyj olen' Tajmyrskogo poluostrova i racional'noe ispol'zovanie ego zapasov: dis....kand. biol. nauk. Noril'sk, 1964. 227 s.
4. Pavlov B. M. Jekologicheskaja struktura populjacji dikih severnyh olenej Tajmyra / B. M. Pavlov, G. D. Jakushkin, V. A. Zyrjanov, V. A. Kuksov // Jekologija. — 1971. — T. № 1. — S. 49–56.
5. Kolpashhikov L. A. Tajmyrskaja populjacija dikogo severnogo olenja (biologicheskie osnovy upravlenija i ustojchivogo ispol'zovanija resursov): avtoref. dis....dokt. biol. nauk. Noril'sk. 48 s.
6. Malygina N. V. Dikij severnyj olen' (Rangifer tarandus L.) Vostochnogo Tajmyra: avtoref. dis....kand. biol. nauk. M., 2000, 17 s.
7. Shapkin A. M. Monitoring osnovnyh gruppirovok dikogo severnogo olenja (Rangifer tarandus L.) v jekosisteme Zapadnogo Tajmyra: avtoref. dis....kand. biol. nauk. Krasnojarsk, 2012. 23 s.
8. Michurin L. N. O zimnem pitanii dikih severnyh olene (Rangifer Tarandus) v arkticheskikh tundrah Tajmyra / L. N. Michurin, T. V. Vahtina // Zoologicheskij zhurnal. — 1968. — t. 47. — vyp. 3. — S. 477–478.
9. Uchitkin V. I. Zimovki dikogo severnogo olenja v tundrovoj zone Tajmyra. Jekologicheskie i jekonomicheskie aspekty ohrany i racional'nogo ispol'zovanija ohotnich'ih zhivotnyh i rastitel'nyh pishhevyh resursov Sibiri. Shushenskoe, 1990. S. 158–160.
10. Kacarskij O. P. Razmeshhenie i chislennost' dikogo severnogo olenja na Vostochnom Tajmyre v zimne-vesennij period 1999 g.: sb. nauch. tr. / Nauchnoe obespechenie racional'nogo prirodopol'zovanija Enisejskogo Severa. Novosibirsk, 2001. S. 51–54.
11. Pavlov B. M., Borzhonov B. B. Osobennosti letnego razmeshhenija i ocenka chislennosti dikih severnyh olenej tajmyrskoj populjacji: v sb. nauch. tr. / Jekologija i hozjajstvennoe ispol'zovanie nazemnoj fauny Enisejskogo Severa. Novosibirsk, 1981. S. 13–27.
12. Jakushkin G. D., Michurin L. N., Pavlov B. M., Zyrjanov V. A. Chislennost' i migracii dikih severnyh olenej na Tajmyre: v sb. nauch. tr. / Trudy IX Mezhdunarodnogo kongressa biologov-ohotovedov. M., 1970. S. 335–339.
13. Shapkin A. M., Kolpashhikov L. A., Kokorev Ja. I. Prostranstvennoe razmeshhenie dikih severnyh olenej (Rangifer tarandus L.) na Zapadnom i Central'nom Tajmyre na primere tarejskoj gruppirovki: v sb. nauch. tr. / Biologicheskie resursy Krajnego Severa: sovremennoe sostojanie i racional'noe ispol'zovanie. SPb., 2014. S. 261–275.
14. Shubin P. N., Efimceva Je. A. Biohimicheskaja i populjacionnaja genetika severnogo olenja. L.: Nauka, 1988. 103 s.
15. Holodova M. V. Geneticheskoe raznoobrazie dikih severnyh olenej (Rangifer tarandus) Tajmyra: analiz polimorfizma kontrol'nogo regiona mitohondrial'noj DNK / M. V. Holodova, L. A. Kolpashhikov, M. V. Kuznecova, A. I. Baranova // Izvestija RAN. Serija biologicheskaja. — 2011. — T. № 1. — S. 52–60.
16. Jablovkov A. V. Populjacionnaja biologija. M.: Vysshaja shkola, 1987. 304 s.
17. Jablovkov A. V. Izmenchivost' mlekopitajushhih. M.: Nauka, 1966. 364 s.
18. Shapkin A. M. O sezonnoj izmenchivosti zhivoj massy teljat dikih severnyh olenej Tajmyra / A. M. Shapkin, E. V. Marceha, I. V. Komarov // Sibirskij vestnik sel'skohozjajstvennoj nauki. Novosibirsk. — 2008. — Vyp. 10. — S. 55–62.
19. Shvarc S. S. Jekologicheskie zakonomernosti jevoljucii. M.: Nauka, 1980. 280 s.
20. Kuznecova M. V., Kolpashhikov L. A. Geneticheskaja izmenchivost' olenej (Rangifer tarandus) poluostrova Tajmyr / Molekuljarno-geneticheskie osnovy sohraneniya bioraznoobrazija mlekopitajushhih Golarktiki (Materialy mezhdunarodnoj konferencii Chernogolovka, 26-30 nojabrja 2007 g.). M.: Tovarišhestvo nauchnyh izdanij KMK. S. 128–134.
21. Shapkin A. M. Osennie migracii, migracionnye potoki dikih severnyh olenej i prostranstvennaja struktura v srednem techenii reki Pjasina / Biologicheskie resursy Krajnego Severa: izučenie i ispol'zovanie. SPb., 2009. S. 156–165.
22. Pianka Je. Jevoljucionnaja jekologija. M.: Mir, 1981. 400 s.
23. Shapkin A. M., Kacarskij O. P., Goncharov V. V. K voprosu o sezonnyh migracijah i lokal'nyh zimovkah dikih severnyh olenej na juge-zapade Tajmyra v pervom desjatiletii XXI veka / Problemy kompleksa otraslej tradicionnogo prirodopol'zovanija na Krajnem Severe. SPb., 2014. S. 235–251.
24. Shilov I. A. Urovni raznokachestvennosti v populjacionnyh sistemah i ih jekologicheskoe znachenie / I. A. Shilov // Jekologija. — 1984. — № 2 (mart-aprel'). — S. 3–7.