

УДК 599.735.3

КРАНИОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ (*RANGIFER TARANDUS*) В СВЯЗИ С ОСОБЕННОСТЯМИ РОСТА

© 2000 г. С. А. Абрамов, С. Н. Белов, В. И. Фалеев

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск 630091

Поступила в редакцию 20.10.98 г.

Исследованы особенности внутривидовой и межвидовой краниометрической изменчивости лесных и тундровых популяций дикого северного оленя Сибири с использованием метода главных компонент. Прямой связи морфооблика популяции с экогеографическими условиями не обнаружено. Существенным фактором, определяющим характер межвидовых различий в размерах и форме черепа, является скорость роста, которая выше у молодых животных тундровых популяций. Обнаружены отличия в продолжительности роста черепа у якутского северного оленя.

Северный олень (*Rangifer tarandus* L.) широко распространен в тундровых и таежных ландшафтах Голарктики. Это способствует проявлению его внутривидового фенотипического разнообразия. В большинстве морфологических исследований анализируется изменчивость особей отдельной популяции. Заметно меньше публикаций, посвященных сравнительному морфологическому анализу разных популяций. При этом чаще основной целью работ является решение неясных вопросов таксономии (Флеров, 1952; Гептнер и др., 1961; Vanfield, 1961; Thomas, Everson, 1982; Марков и др., 1994; и др.). Большинство авторов, как правило, рассматривает изменчивость отдельных признаков, хотя известно, что отбор идет на их совокупности или целые онтогенезы (Шмальгаузен, 1942; Уоддингтон, 1964). Поэтому целесообразно привлекать статистические методы, позволяющие выявлять сопряженную изменчивость признаков. Длительность онтогенеза копытных млекопитающих, неодинаковые темпы развития особей в разные его периоды означают, что характер межвидовых морфологических различий может зависеть от популяционной специфики роста сравниваемых особей. При внутривидовом анализе следует учитывать и определенное морфологическое сходство животных разного пола (рога имеют и самцы, и самки).

В этой связи целью работы было исследование межвидовой изменчивости дикого северного оленя с учетом внутривидовых ее особенностей на основе анализа комплексов краниометрических признаков.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В начале исследован музейный материал Института систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, собранный в разные годы в

начале зимы на Таймыре (р. Пясины), в Якутии (Оленекская протока) и в Томской обл. (левобережье Оби) в период 1976–1989 гг. Дополнительно привлечен краниометрический материал из Эвенкии (левобережье Енисея). Предполагается (Марков и др., 1994), что все исследуемые популяции представляют единый подвид *Rangifer tarandus sibiricus* Murrey, 1886. Всего обработано 400 черепов по 16 краниометрическим признакам (основная длина, наибольшая ширина, длина носовых костей, заноздревая ширина, длина зубного ряда верхней челюсти, длина диастемы верхней челюсти, высота затылочной кости, ширина носовых костей, ширина межклыковая, роstralная высота, диаметр резцового отверстия, скуловая ширина, мастоидная ширина, длина мозговой части, длина лицевой части, межглазничная ширина). Используются рекомендуемые схемы промеров (Vanfield, 1961; Соколов, Данилкин, 1981; Марков и др., 1994). При включении в краниометрический анализ сегментов длина зубного ряда верхней челюсти не использовалась из-за существования у них различий в числе зубов.

Определение возраста с точностью до года выполнено на основе гистологического анализа продольных срезов первых резцов, окрашенных гематоксилином (Клевезаль, Клейненберг, 1967). Животные старше 8 лет составили в общей выборке менее 5%. Зарегистрированный максимальный возраст особи 14 лет (таймырская популяция). Исследованные животные объединены (см. Результаты и обсуждение) в возрастные группы (табл. 1).

Статистическая обработка краниометрических данных проведена методом главных компонент (Кендалл, Стьюарт, 1976). Метод позволяет уменьшить исходное пространство коррелированных признаков до 3–5 новых, называемых главными компонентами, которые обычно опи-

Таблица 1. Половозрастной состав (количество черепов) исследуемых выборок из популяций северного оленя

Возрастная группа	Таймыр		Якутия		Томская обл.		Эвенкия	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
Сеголетки	3	3	13	15	4	2	4	–
Полуторогодовалые	5	10	9	7	1	4	–	3
Полувзрослые (2–3 года)	17	23	8	8	5	3	4	5
Взрослые (4 года и старше)	10	58	30	19	28	37	29	33
Всего	35	94	60	49	38	46	37	41

сывают 70–90% всей изменчивости признаков (Животовский, 1991). При расчетах использована корреляционная матрица (признаки нормировались и центрировались). Первая главная компонента проходит в направлении максимальной дисперсии исходных признаков, вторая главная компонента ортогональна первой и проходит в направлении дисперсии, максимальной из оставшейся. Аналогично определяются последующие компоненты. Анализируя распределение особей в пространстве главных компонент, можно оценивать морфометрические дистанции между исследуемыми совокупностями особей. Содержательная интерпретация главных компонент выполняется на основе оценки величины вклада признаков в компоненту. Величина вклада – мера изменчивости признака относительно других по компоненте. Положительный знак означает, что признак увеличивается в направлении компоненты, отрицательный – уменьшается.

При компонентном анализе морфометрических признаков первая главная компонента характеризует изменчивость общих размеров особей: все признаки обычно дают в нее положительный и равный вклад (Галактионов, 1981; Sugg et al., 1990; Фалеев, Галактионов, 1997; и др.). В последующих компонентах эта доля изменчивости отсутствует (по построению). И вклады признаков, отражая разнонаправленную изменчивость соответствующих фрагментов, характеризуют изменчивость формы (Atchley et al., 1981; Фалеев, 1982; Patton, Brylsky, 1987; Фалеев, Галактионов, 1997).

Рассматривая компоненты как новые признаки (Животовский, 1991), мы рассчитывали по ним средние для выборки значения и оценивали достоверность различий по t -критерию. На первые три главные компоненты пришлось свыше 70% общей изменчивости. Последующие компоненты не рассматривались.

Для сравнительной оценки характера роста особей в популяциях были использованы нелинейные регрессии $Y = B_0 - B_1 e^{-kt}$, где Y – размер особи (значение первой компоненты) в момент времени t (возраст в годах). Это уравнение было предложено Броди (Brody, 1945) и широко приме-

няется для описания роста копытных (Wood et al., 1962; Vandy et al., 1970; МакИвэн, 1975).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Возрастная изменчивость. Как уже отмечалось, первая главная компонента характеризует изменчивость общих размеров черепа. Во всех выборках большинство признаков дают в компоненту примерно равный положительный вклад (табл. 2), что свидетельствует о сходном характере линейного роста черепа в исследуемых популяциях северного оленя. Несколько меньший вклад (меньшую изменчивость в связи с изменением общих размеров черепа) демонстрируют признаки, связанные с мозговой частью черепа (табл. 2). Относительно ранее становление этого отдела в онтогенезе млекопитающих (Виноградов, 1921; Блузма, 1974) для северного оленя может иметь особое значение в связи с ранним развитием рогов. В выборке самок из Эвенкии, в которой отсутствуют сеголетки, значение вкладов признаков мозговой части черепа становится близким к нулю, подтверждая относительно слабую зависимость роста мозгового отдела от увеличения общих размеров черепа после полутора лет.

Внутри каждой исследуемой популяции четко выделяются (рис. 1) возрастные группы сеголеток, полуторогодовалых и полувзрослых животных. Значительные морфометрические дистанции между ними – результат интенсивного роста черепа в этот период. Т.е. первая главная компонента характеризует изменения размеров черепа с возрастом. Взрослые животные образуют смешанную группу, в которой краниометрические различия между особями разного возраста не значительны. Сравнение размеров черепа показывает, что в большинстве популяций различия между 4-летними особями и остальной частью взрослых животных не достоверны. В силу уменьшения темпов роста индивидуальные вариации размеров черепа перекрывают возрастные. Вместе с тем в якутской популяции регистрируются различия между особями 4 лет и более старыми, как у самцов ($P < 0.001$), так и у самок ($P < 0.05$). Следовательно, на фоне общего для всех популяций за-

Признак	Самцы												Самки								
	Таймыр			Якутия			Эвенкия			Таймыр			Якутия			Эвенкия					
	1 ГК	2 ГК	3 ГК	1 ГК	2 ГК	3 ГК	1 ГК	2 ГК	3 ГК	1 ГК	2 ГК	3 ГК	1 ГК	2 ГК	3 ГК	1 ГК	2 ГК	3 ГК			
1	286	121	-65	273	-164	-104	306	-12	-88	308	99	-93	283	85	-43	318	177	-283			
2	286	-96	158	255	-374	101	297	89	-26	301	98	-34	223	16	673	385	-88	85			
3	268	-190	-170	268	-100	-19	257	-202	-285	225	-465	-197	279	100	-144	275	-377	14			
4	243	-84	480	250	49	145	251	272	478	255	102	0	247	-79	397	266	-357	22			
6	288	2	-128	271	-169	85	237	-74	-384	293	-4	-61	265	-384	-129	194	421	-262			
7	233	9	479	258	-167	-159	223	-289	277	203	-141	694	254	322	86	55	388	213			
8	237	-251	-279	230	783	130	213	-128	-314	184	-479	-322	228	322	-150	197	-148	-448			
9	279	-42	-89	270	68	156	285	251	176	291	96	46	277	124	54	259	-66	58			
10	288	-19	81	272	-65	-54	284	-4	-332	267	-167	115	276	127	-19	380	153	3			
11	261	-69	-438	232	13	775	273	168	103	214	-186	-260	243	-502	141	164	411	-28			
12	266	-14	229	248	242	-374	247	-345	183	267	265	-160	245	210	-427	318	-161	-59			
13	235	428	65	268	115	-155	267	245	-176	256	5	423	270	97	30	310	-60	53			
14	131	805	-187	248	174	-231	154	-675	268	179	587	-247	248	-278	-280	92	82	576			
15	242	-179	-287	270	-170	33	267	85	-45	300	-58	-64	262	-397	-175	190	328	27			
16	286	-10	95	255	-111	-251	274	200	264	277	122	102	265	224	70	214	-31	504			
λ (%)	85.3	2.6	2.6	75.0	7.1	4.6	60.8	8.4	6.4	79.5	5.4	5.2	64.1	7.9	5.5	27.7	14.3	10.8			

медления роста животных с возрастом, проявляются межпопуляционные различия в продолжительности роста черепа. Это может быть причиной увеличения межпопуляционных различий в размерах у животных старших возрастов.

Вторая и третья главные компоненты в разных выборках образованы вкладами различного набора признаков с разными знаками (табл. 2) и характеризуют соотносительную изменчивость различных частей черепа. Это позволяет интерпретировать данные компоненты как изменчивость формы. По второй и третьей компонентам нет достоверных различий между животными одного пола, но разного возраста (включая сеголеток), взятыми из одной популяции. Это означает, что популяционная специфичность формы черепа проявляется уже в первый год жизни северного оленя. И можно говорить о сохранении аллометрических зависимостей в процессе дальнейшего роста черепа.

Половые различия. Во всех популяциях, как и следовало ожидать, у самцов на первую компоненту приходится большая доля изменчивости, чем у самок (табл. 2), что является результатом более интенсивного роста черепа у самцов. В эвенкийской популяции это связано, кроме того, и с отсутствием в выборке самок сеголеток.

У сеголеток и полуторогодовалых особей ни в одной из популяций нет достоверных половых различий. Следовательно, можно говорить о сходных темпах роста черепа самцов и самок на данном отрезке онтогенеза. У полувзрослых животных в томской, таймырской и якутской популяциях также не выявлено половых различий в размерах черепа. В эвенкийской популяции имеющийся материал позволил внутри данной возрастной группы сравнить особей трех лет. Половые различия по первой размерной компоненте оказались отчетливо выраженными ($P < 0.001$). У взрослых животных во всех популяциях самцы превосходят самок по размерам черепа ($P < 0.001$). Поскольку различия между самцами и самками анализируются у одновозрастных животных, большие размеры черепа взрослых самцов означают их относительно большую, по сравнению с самками, скорость роста в предшествующий период.

Внутрипопуляционный компонентный анализ формы черепа показал, что пространство второй и третьей главных компонент, в котором проявляются слабые половые различия, связано, главным образом, с изменчивостью признаков ширины черепа, длины мозговой части и длины зубного ряда. Незначительное смещение по компонентам облака распределения самцов относительно самок отмечается для всех популяций. Возможно, это связано с разным у самцов и самок временем становления данных признаков, относительно рано формирующихся в онтогенезе. Тем не менее половые различия в форме черепа не достоверны.

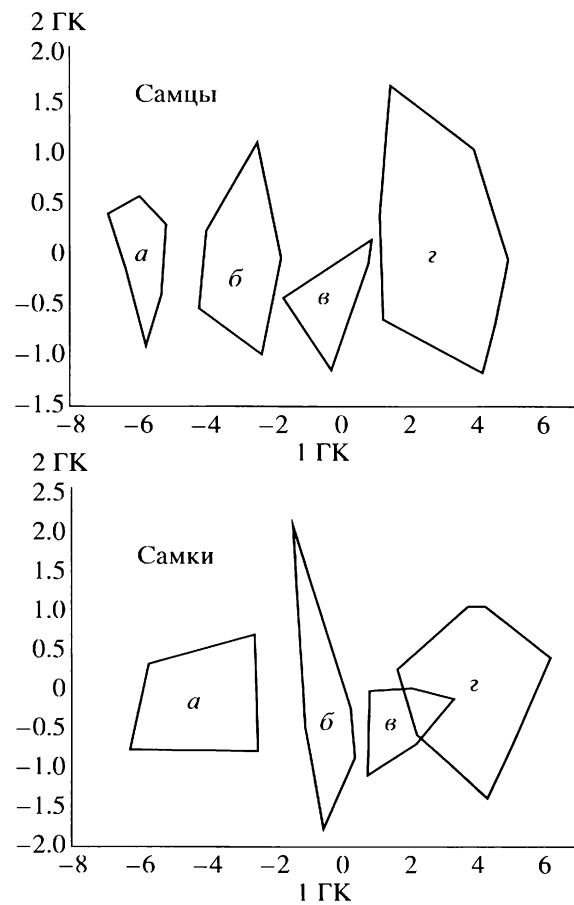


Рис. 1. Расположение возрастных групп самцов и самок якутской популяции в пространстве первой и второй главных компонент (1 и 2 ГК): а – сеголетки, б – полуторогодовалые, в – полувзрослые, з – взрослые.

Таким образом, половые различия в строении черепа у северного оленя связаны преимущественно с размерами. Они накапливаются с возрастом и становятся достоверными к трем годам, когда рост самок замедляется. Слабая выраженность половых различий в форме черепа говорит о конституциональном сходстве животных разного пола во всех популяциях северного оленя. Возможно, что факторы, обуславливающие сходство морфологической конституции и способствующие развитию рогов и у самцов, и у самок, имеют общую природу.

Межпопуляционные различия. Компонентный анализ межпопуляционных различий в общих размерах черепа выявил, что их характер может меняться при сравнении разных возрастных групп. Если общие размеры черепа в эвенкийской (лесной) популяции, достоверно больше, чем в трех других, и у молодых, и у взрослых животных ($P < 0.01$), то в томской (лесной) популяции у сеголеток размеры черепа достоверно

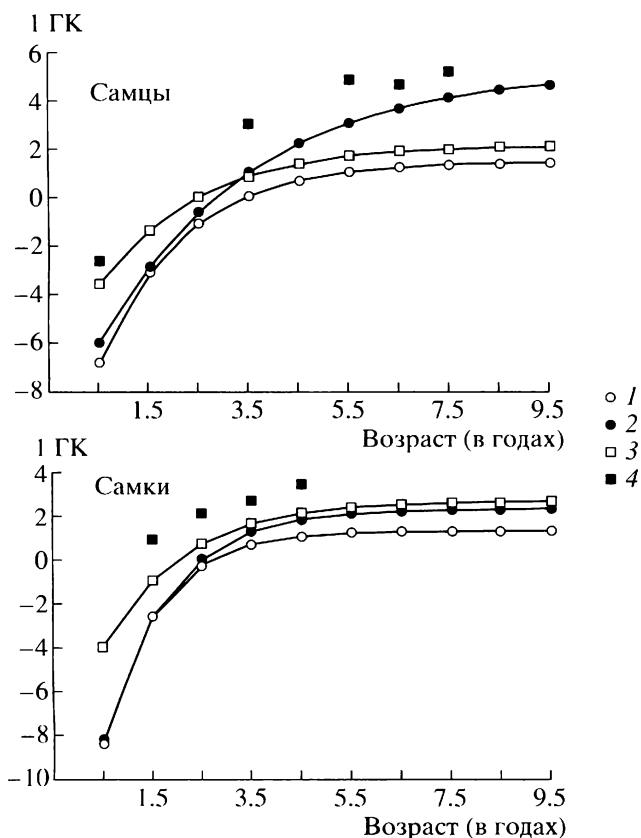


Рис. 2. Изменение общих размеров черепа (первая главная компонента) с возрастом в популяциях северного оленя: 1 – таймырская, 2 – якутская, 3 – томская, 4 – эвенкийская.

больше, чем в таймырской ($P < 0.001$) и якутской ($P < 0.001$) тундровых популяциях, а у взрослых особей (самцы) – они сравнимы с аналогичными показателями у таймырских и достоверно меньше, чем в якутской популяции ($P < 0.01$). Следовательно, при сравнении сеголеток подтверждается вывод о больших размерах лесных северных оленей по сравнению с тундровыми (Флеров, 1952; Гептнер и др., 1961; Сыроечковский, 1986). Однако в последующий период полувзрослые животные якутской, таймырской и томской популяций имеют сходные размеры черепа. Достоверно крупнее лишь черепа самцов ($P < 0.01$) и самок ($P < 0.05$) эвенкийской популяции, одних из самых крупных среди диких северных оленей Палеарктики (Мухачев, 1981). Среди взрослых животных особи якутской популяции (самцы) достоверно больше ($P < 0.001$) оленей Таймыра. Животные эвенкийской и таймырской популяций сохраняют соответственно предельно крупные и предельно мелкие размеры. Таким образом при сравнении сформировавшихся животных видно, что крупные размеры черепа могут иметь особи и лесных (Эвенкия), и тундровых (Якутия) популяций.

Полученные результаты позволяют предполагать неодинаковые темпы становления окончательных размеров черепа в разных популяциях. Чтобы оценить скорость роста черепа северного оленя в каждой анализируемой популяции, вычислены нелинейные регрессии значений первой главной компоненты и возраста особи (рис. 2). Видно, что в якутской популяции темпы увеличения размеров черепа с возрастом выше, чем в других популяциях, как у самцов, так и у самок. Особенно это заметно в период интенсивного роста (до 3 лет). Близки по скорости роста к животным Якутии на этом этапе олени таймырской популяции. Наиболее низкая скорость роста характерна для животных томской популяции. Таким образом, межпопуляционные различия в размерах черепа на каждом этапе онтогенеза зависят от скорости роста особей, которая выше в тундровых популяциях. Межпопуляционные крайние различия взрослых особей могут определяться и неодинаковой продолжительностью роста черепа, как показано при анализе возрастной изменчивости.

Эвенкийская популяция демонстрирует иной характер изменчивости. Животные обладают относительно более крупными размерами при невысокой скорости роста черепа после первого года жизни. Своеобразие этой популяции отмечается и в литературе. Согласно данным Мухачева (1981), по краниометрическим признакам эвенкийская популяция имеет больше общего с охотскими оленями, чем с сибирскими лесными.

Компонентный анализ формы черепа не выявил значимых различий между сеголетками разных популяций. Следовало ожидать отсутствия существенных морфологических различий между популяциями и при анализе животных другого возраста, поскольку, как отмечалось выше, аллометрические зависимости в процессе роста черепа с возрастом в популяции сохраняются. Тем не менее, уже к трем годам появляются различия в форме черепа по второй главной компоненте у самок якутской ($P < 0.05$) и самцов томской популяций ($P < 0.001$). У взрослых животных отличие от прочих популяций демонстрируют по второй компоненте самцы и самки томской популяции ($P < 0.05$), по третьей компоненте наиболее отчетливо обособлены самки якутской популяции ($P < 0.05$).

В целом можно видеть, что фенотипическую близость демонстрируют популяции разных ландшафтных зон и с разной степенью территориальной удаленности. Т.е. величина межпопуляционных различий в форме черепа не всегда прямо связана с эко-географическими факторами. Обращает внимание, что большее смещение по компонентам, характеризующим форму черепа, демонстрируют выборки, отличающиеся наиболее низкой (томская)

Таблица 3. Вклады признаков ($\times 1000$) во 2 и 3 главные компоненты. Общая выборка из разных популяций

Признак	Полувзрослые		Взрослые			
	Самцы	Самки	Самцы		Самки	
	2 ГК	2 ГК	2 ГК	3 ГК	2 ГК	3 ГК
1	9	-122	-66	-172	41	24
2	191	381	62	-31	-314	251
3	-64	-24	-231	-180	220	-8
4	-319	-131	32	379	215	-198
5	582	301	582	150	109	-631
6	-311	-94	-161	-275	124	353
7	-35	121	-298	356	-85	244
8	267	289	362	232	45	-37
9	106	163	185	2	-257	244
10	-78	245	67	-110	146	76
11	273	261	-158	-128	409	32
12	189	-421	-132	404	-210	-416
13	-195	-278	91	-247	-25	-178
14	-277	-407	-435	382	-411	-42
15	-219	18	-43	-305	417	193
16	243	-223	272	156	-356	-51
λ (%)	9.64	16.6	9.78	7.63	9.64	7.91

и наиболее высокой (якутская) скоростью роста особей. Факт влияния темпов роста на морфооблик животного известен в литературе (Шварц, 1980). В таком случае понятно, что в большей степени это отражается на признаках (табл. 3), относительно рано формирующихся в онтогенезе (ширина черепа, длина мозговой части, длина зубного ряда), в период более интенсивного роста особи (Виноградов, 1921; Блузма, 1974). Таким образом, подтверждаются данные, полученные при анализе общих размеров черепа, о существенном влиянии темпов роста на характер межпопуляционных различий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внутривидовая морфологическая изменчивость северного оленя в значительной степени определяется характером роста особей. Популяционная специфика формы черепа определяется в первый год жизни животного, и аллометрические зависимости сохраняются в популяции на последующих этапах онтогенеза. Половые различия в строении черепа у северного оленя связаны, главным образом, с его размерами. С возрастом различия накапливаются и становятся достоверными к трем годам, когда рост самок в значительной мере замедляется. Сравнение разных популяций позволяет заключить, что выявленные морфологические

различия не связаны прямо с эко-географическими условиями и зависят от возраста сравниваемых особей. При этом существенным фактором, влияющим на характер межпопуляционных различий в размерах и форме черепа, является скорость роста животного. Неодинаковая продолжительность роста черепа в популяциях может усиливать межпопуляционные краниометрические различия в более старших возрастных группах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Блузма П.П., 1974. Морфология черепа литовской косули // Зоол. журн. Т. 53. Вып. 2. С. 263–271.
- Виноградов Б.С., 1921. Процесс роста и возрастная изменчивость черепа Arvicolidae // Изв. Петроградск. обл. ст. защ. раст. от вредителей. Петроград. Т. 3. С. 71–81.
- Галактионов Ю.К., 1981. Дискретный полиморфизм по скорости роста в природной популяции водяной полевки // Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ. Сиб. отд. Новосибирск. Вып. 37. С. 17–26.
- Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г., 1961. Млекопитающие Советского Союза. Т. 1. М.: Высш. школа. С. 1–360.
- Животовский Л.А., 1991. Популяционная биометрия. М.: Наука. С. 1–271.
- Кендалл М., Стьюарт А., 1976. Многомерный статистический анализ и временные ряды. М.: Наука. С. 1–736.
- Клевезаль Г.А., Клейнберг С.Е., 1967. Определение возраста млекопитающих по слоистым структурам зубов и кости. М.: Наука. С. 1–144.
- МакИвэн Е.Х., 1975. Адаптивное значение характера роста у некоторых видов оленей по сравнению с другими видами копытных // Зоол. журн. Т. 54. Вып. 8. С. 1221–1232.
- Марков Г.Г., Саблин М.В., Данилкин А.А., 1994. Половой диморфизм и географическая изменчивость северного оленя (*Rangifer tarandus* L., 1758) Палеарктики (краниометрическая характеристика) // Известия Академии наук, сер. биол. № 3. С. 503–507.
- Мухачев А.Д., 1981. Характеристика некоторых морфологических признаков диких лесных северных оленей Эвенкии // Экология и хозяйственное использование наземной фауны Енисейского Севера. Новосибирск. С. 49–57.
- Соколов В.Е., Данилкин А.А., 1981. Сибирская косуля. М.: Наука. С. 1–144.
- Сыроечковский Е.Е., 1986. Северный олень. М.: Агропромиздат. С. 1–256.
- Уоддингтон К., 1964. Морфогенез и генетика. М.: Мир. С. 1–260.
- Фалеев В.И., 1982. К изучению географической изменчивости краниометрических показателей водяной полевки (*Arvicola terrestris* L.) методом главных компонент // Изв. Сиб. отд. Акад. Наук СССР. Сер. Биол. наук. Новосибирск: Наука. Вып. 3. С. 92–96.
- Фалеев В.И., Галактионов Ю.К., 1997. Репродуктивный успех перезимовавших самок водяной полевки

- (*Arvicola terrestris* L.) различных типов конституции // ДАН. Т. 356. № 2. С. 282–284.
- Флеров К.К., 1952. Фауна СССР. Млекопитающие. Т. 1. Вып. 2. М.-Л.: Изд-во АН СССР. С. 1–256.
- Шварц С.С., 1980. Экологические закономерности эволюции. М.: Наука. С. 1–278.
- Шмальгаузен И.И., 1942. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.-Л.: Изд. Акад. наук. С. 1–211.
- Atchley W.R., Rutledge J.J., Cowley D.E., 1981. Genetic components of size and shape. 2. Multivariate covariance patterns in the rat and mouse skull // *Evolution*. V. 35. № 6. P. 1037–1055.
- Bandy J.P., Cowan I.McT., Wood A.J., 1970. Comparative growth in four races black-tailed deers (*Odocoileus hemionus*). Part I. Growth in body weight // *Can. J. Zool.* V. 48. № 6. P. 1401–1410.
- Banfield A.W.F., 1961. A revision of the reindeer and caribou, genus *Rangifer* // *Nat. Mus. Can. Bul.* 177. P. 1–137.
- Brody S., 1945. Bioenergetics and growth. With special reference to the efficiency complex in domestic animals. N.Y.: Reinhold Publ. Corp. P. 1–1023.
- Patton J.L., Brylsky P.V., 1987. Pocket gophers in alfalfa fields: causes and consequences of habitat-related body size variation // *Amer. Natur.* V. 130. № 4. P. 493–506.
- Sugg D.W., Kennedy M.L., Heidt G.A., 1990. Morphologic variation in the Texas mouse, *Peromyscus attwateri* // *The Southwestern Naturalist*. V. 35. № 2. P. 163–172.
- Thomas D.C., Everson P., 1982. Geographic variation in caribou on the Canadian arctic islands // *Can. J. Zool.* V. 60. № 10. P. 2442–2454.
- Wood A.J., Cowan I.McT., Nordan H.C., 1962. Periodicity of growth in ungulates as shown by deer of the genus *Odocoileus* // *Can. J. Zool.* V. 40. № 10. P. 2442–2454.

CRANIOMETRIC VARIATION OF WILD REINDEER (*RANGIFER TARANDUS*) RELATED TO GROWTH RATE

S. A. Abramov, S. N. Belov, V. I. Faleev

Institute of Animal Systematics and Ecology, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Novosibirsk 630091, Russian

The craniometric variation of forest and tundra wild reindeer (*Rangifer tarandus*) populations using the principal component analysis was analyzed. The main factor determining interpopulation differences in skull size and shape is the growth rate of animals in population.