

УДК 574:591.525:599.742.4

РАЗМЕРНАЯ СТРУКТУРА СОБОЛЯ В ПРИБАЙКАЛЬЕ: ПОДЕКАДНЫЙ АНАЛИЗ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 60 ЛЕТ

© 2014 г. В. Г. Монахов

Институт экологии растений и животных УрО РАН,
620144 Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202

E-mail: mon@ipae.uran.ru

Поступила в редакцию 25.09.2012 г.

Изучено восемь прибайкальских популяций соболя ($n = 1859$) по размерам черепа. Отмечено, что шесть из них составляют однородную группу мелких форм вида. Проанализирована подекадная (по 10-летиям) динамика 17 краниометрических признаков. Выявлено общее как для самцов, так и для самок увеличение размеров черепа во второй половине XX в. Определен средний тренд роста за декаду, по кондиллобазальной длине составивший 0.15 мм у самцов и 0.11 мм у самок. Установлено, что декадные отклонения размеров в большинстве случаев не значимы статистически, носят разнонаправленный характер и не нарушают видовую стабильность.

DOI: 10.7868/S0002332914010081

Влияние размеров как на строение, так и на функционирование организма признается весьма существенным, “конструкция тела животного, его важнейших систем и органов ... определяется размерами” (Кокшайский, 1987). Изменения размеров животных известны давно. Так, обнаружены направленные изменения размеров животных разных видов, происходящие за большие промежутки времени, которые показаны Куртэном (Kurten, 1959), Паавером (1964), Стрельниковым (1964), Раупом и Стенли (1974) и другими на примере многих видов, как ископаемых, так и современных. Уменьшение размеров встречается значительно реже (Kurten, 1959; Walvius, 1961; Смирнов, 1974).

Наличие таких изменений дало основания отнести их к особой форме внутривидовой изменчивости животных (Паавер, 1964, 1965; Смирнов, 1977) – вековой. Она заключается в изменениях, происходящих в течение нескольких десятков (сотен) лет. По словам Паавера (1965, с. 80), “... ее характеризуют незначительная амплитуда, обратимость и быстрота изменений отдельных признаков...”. Здесь же (с. 80) он отмечает, что вековая изменчивость “... не создает еще таксономических различий, а дает лишь материал для эволюционных преобразований”. Вековая изменчивость до настоящего времени мало изучена и не имеет достаточно четкого объяснения.

В литературе также описана закономерность, известная как правило филогенетического роста Копа–Депере (Депере, 1915; Шмальгаузен, 1946; Rensh, 1960 и др.), обнаруженная американским палеонтологом Копом (Cope, 1896). Закономерность эта сводится к тенденции увеличения раз-

меров животных в ходе филогенеза. Такое увеличение размеров свойственно и соболю (Монахов, 1995, 2006).

Сезонная изменчивость размеров животных, названная явлением Денеля (Dehnel, 1949; Puzek, 1963; Межжерин, 1964 и др.), свойственна видам с г-стратегией динамики численности, но выявлена также для ряда долгоживущих млекопитающих, например песца, лисицы, горностая, однако не обнаружена для соболя (Монахов и др., 1988).

При проведении в середине XX в. массовых транслокаций промысловых зверей с образованием новых популяций бобра, енотовидной собаки, соболя возникли проблемы в части внутривидовой таксономии, поскольку в места интродукций выпускались зверьки иных морфологических (в частности, размерных) форм, подвидов, которые изучались многими исследователями (Шапошников, 1958, 1963; Чашин, 1960; Павлинин, Шварц, 1961; Котов, 1967; Федотов, 1967; Монахов Г.И. и др., 1982; Монахов, 1995, 2006; Савельев, 2003; Кораблев, 2005 и др.).

Соболь *Martes zibellina* L. – ценный промысловый пушной вид, составляющий в последние годы основу пушного экспорта страны. По оценкам специалистов-участников круглого стола на научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВНИИОЗ, официальные продажи на аукционах по итогам сезона 2011/12 г. достигают 550–580 тыс. шкур. С учетом же объемов действия внутреннего рынка изъятие из популяций оценено 700 тыс. экз. Но даже в условиях роста эксплуатации рациональное использование ресурсов вида является одной из основных задач российского охотничьего хозяйства.

Прибайкальский соболь — один из самых ценных по пушно-меховым качествам в ареале вида, настоящая жемчужина сибирской тайги. К 1940-м гг. ареал соболя состоял из нескольких очагов остаточного обитания (Тимофеев, Надеев, 1955). С принятием охранных мер поголовье вида здесь стало восстанавливаться, в основном путем размножения и укрепления имевшихся очагов, а затем заселения пригодных для обитания областей. Искусственное расселение в этом процессе имело малое значение (Монахов Г.И., Бакеев, 1981).

В пушном обиходе при характеристике основного «соболиного» региона издавна встречаются расхожие словосочетания: байкальский соболь, соболь Баргузинского кряжа, соболь Прибайкалья и т.д. При этом в виду имеются зверьки, обитающие в регионе оз. Байкал, в основном в таежных угодьях Иркутской обл., Республики Бурятия, Забайкальского края, т.е. на территории ~1.03 млн км². Однако полной морфологической характеристики прибайкальских соболей до сих пор нет. Отдельные сведения имеются лишь в обзоре географической изменчивости вида в немногих монографиях (Тимофеев, Надеев, 1955; Монахов Г.И., Бакеев, 1981; Черников, 2006).

Краниологические признаки представляют собой широко применяемую относительно стабильную популяционную характеристику, при этом на процессы роста и формирования скелета могут влиять условия внешней среды, например кормовая база, температура и т.д. Размеры черепа — один из основных таксономических признаков, используемых при описании внутривидовой изменчивости, в том числе и соболя. Многие зоологи использовали размеры черепов — основную и кондиллобазальную длины черепа, скуловую ширину, наибольшую ширину и высоту и др. — в качестве подвидовых параметров (как правило, с учетом пола зверьков). Первым применил краниометрию при описании подвидовых форм соболей Огнев (Огнев, 1925; Огнев, 1931). В дальнейшем промеры черепа активно использовались для видовой диагностики, обзора и ревизии внутривидовой таксономии соболя (Кузнецов, 1941; Тимофеев, Надеев, 1955; Гептнер и др., 1967; Монахов Г.И., 1976; Павлинов, Россолимо, 1979). Одни авторы (Казаринов, 1954; Pawlinin, 1966; Тавровский, 1971; Монахов Г.И., Бакеев, 1981, Монахов, 2006) пользуются данными краниометрии для общевидовых или территориальных сводок, другие (Раменский, Монахов, 1984; Монахов, 1988, 2006; Монахов и др., 1988) — для выявления направленных изменений размеров во времени, изучения полового диморфизма (Монахов, 2009, 2012). Размеры соболя относятся к основным таксономическим признакам (Монахов, 2011), имеющим значение также для пушного товароведения.

Цель работы — анализ многолетних подекадных (по 10-летиям) данных о размерах прибайкальского соболя на примере метрических признаков черепа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ размеров черепа был выполнен на примере восьми прибайкальских популяций вида: горных систем Баргузина, Восточного Саяна, Хамар-Дабана, нижнего бассейна р. Витим, верховьев рек Нижней Тунгуски, Лены, Чикоя, среднего бассейна Ангары (табл. 1) (Монахов Г.И., 1976). Для измерений использовали выборки из коллекций Зоомузея ИЭРиЖ УрО РАН (Екатеринбург), Зоомузея МГУ (Москва), ВСО ВНИИОЗ (Иркутск), Байкальского заповедника (пос. Танхой, Республика Бурятия), личных коллекций Ю.М. Барановского (Иркутск) и Г.М. Агафонов (с. Менза, Забайкальский край).

Для сравнения с прибайкальскими популяциями в целях демонстрации географических различий в размерах мы использовали ряд группировок из других частей ареала вида (табл. 1). Были взяты наиболее контрастные из них, чтобы можно было наглядно оценить степень сходства и различия соболей по этому признаку. Черепа взрослых, старше 1 года, зверьков измеряли с помощью штангенциркуля (с точностью 0.1 мм) по 17 стандартным метрическим признакам черепа. Возраст определяли по методикам Тимофеева и Надеева (1955) и Смирнова (1960). Размерные отношения выборок оценивали методом главных компонент с помощью кластерного и регрессионного анализа (Statistica 6). Были использованы следующие статистические показатели: p — уровень значимости, r — коэффициент корреляции, R^2 — коэффициент детерминации, F — критерий Фишера (в подстрочных индексах — числа степеней свободы), а также средние значения величин для выборок.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У всех исследованных популяционных группировок согласно усредненным показателям кондиллобазальные длины (КБД) черепов самцов и самок составляют 80.17–83.14 и 73.48–75.93 мм соответственно. В видовой краниометрической структуре шесть прибайкальских группировок попадают в кластер “мелкие” и лишь две (средняя Ангара и Нижняя Тунгуска) — в кластер “средние” (рис. 1) (Монахов, 2006, с. 21, 30). Для сравнения: максимальные в ареале размеры оказались у камчатских (самцы — 87.9, самки — 81.0 мм) и соболей Юго-Западного Алтая (88.3 и 80.6 мм соответственно), составивших кластер самых крупных. В кластере “крупные” присутствуют западные популяции Среднего Урала и Приобья, КБД кото-

Таблица 1. Исследованный материал и характеристики локалитетов

Локализация (обозначение)	Географические координаты, град. (с.ш./в.д.)	Годы (число декад)	Исследованный материал		
			самцы	самки	всего
хр. Восточный Саян (VS)	53/100	1960—1990 (3)	125	119	244
хр. Хамар-Дабан (HD)	51/105	1960—2000 (3)	153	132	285
Верховья р. Чикой (CH)	50/110	1960—1990 (2)	90	82	172
Средняя Ангара (AN)	56/101	1960—1990 (3)	91	102	193
Верховья р. Лены (LE)	56/107	1960—1990 (3)	143	146	289
Верховья р. Н. Тунгуски (NT)	61/108	1960—1990 (2)	42	38	80
хр. Баргузин (BA)	55/110	1950—1990 (5)	152	157	309
Низовья р. Витим (VT)	58/113	1960—1990 (4)	154	133	287
Всего		1950—2000 (6)	950	909	1859
Группировки из других частей ареала					
Верховья р. Лозьвы (LOZ)	61/61	1931—1989	56	48	104
Тапсуй, Сев. Сосьва (TAP)	64/61	1937—1958	52	52	104
Пелым (PEL)	61/62	1951—1980	38	23	61
Юго-Западный Алтай (SWA)	50/84	1954—1972	94	81	175
хр. Сихотэ-Алинь (SIH)	47/138	1969—1989	201	161	362
п-ов Камчатка (KAM)	56/159	1929—1996	196	190	386
Всего			637	555	1192

рых составляет 85–86 мм у самцов и 78–79 мм у самок (рис. 1).

Как интегральный показатель размеров (измеряемый в евклидовой дистанции (ЕД)) мы использовали первую главную компоненту (1ГК, PC1 score, табл. 2, рис. 2). 1ГК аккумулирует в себе 95.9% объясняемой дисперсии размеров чере-

па, поэтому ее значение правомерно использовать в качестве интегрального показателя при оценках и сравнениях. Связь такого часто используемого признака, как КБД, со значением 1ГК оказалась тесной и высокозначимой как для самцов ($r = 0.97, p < 0.0001, F_{1,23} = 324.2$), так и для самок ($r = 0.96, p < 0.0001, F_{1,23} = 293.2$).

Классификация изученных выборок методом кластеризации по усредненным данным разделяет их на две группы: “крупные” и “мелкие” (рис. 3). К условно крупным относятся выборки рек Ангары и Н. Тунгуски, КБД самцов >82 и >75 мм соответственно. 1ГК у самцов >1.3 ЕД, у самок >-0.7 ЕД.

Была изучена связь размеров черепа с географическим расположением участка обитания группировок. Связи с долготой не было выявлено. Связь с широтой местности по КБД была положительной и статистически значимой: у самцов $r = 0.61 (p = 0.0012, F = 13.6)$, у самок $r = 0.68 (p = 0.0002, F = 20.1)$, что свидетельствует об увеличении размеров черепа с юга на север и соответствии известному экогеографическому правилу Бергмана.

Имеющийся материал позволил нам провести хронологические сравнения размерных показателей популяций с разбиением на подвыборки, относящиеся к разным 10-летиям (декадам) второй половины XX в. Таких выборок оказалось 25 (табл. 2). Анализ полученных значений призна-

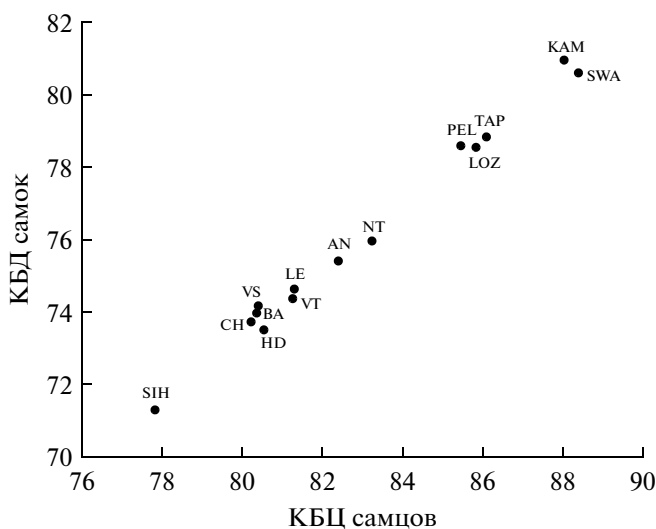


Рис. 1. Положение Прибайкальских популяций в видовой краниометрической структуре соболя (обозначения выборок см. в табл. 1). КБД – кондилобазальные длины; для рис. 1 и 2.

Таблица 2. Характеристика размеров черепа соболей в изученных популяциях Прибайкалья (мм, средние значения для выборок)

Декадные выборки	n ♂/♀	КБД		Длина зубного ряда		Значение ГК1	
		самцы	самки	самцы	самки	PC1M	PC1F
хр. Восточный Саян 1960 (VS60)	74/55	79.67	73.75	31.1	28.47	-1.1	-0.65
1980 (VS80)	27/37	82.27	74.92	31.36	28.2	0.91	0.30
1990 (VS90)	24/27	80.23	73.97	30.86	28.21	-0.74	-0.36
хр. Хамар-Дабан 1960 (HD60)	62/45	80.12	73.27	30.85	27.74	-0.76	-1.22
1990 (HD90)	55/45	80.33	73.48	30.73	27.66	-0.7	-1.28
2000 (HD00)	36/42	81.32	73.7	31.11	27.89	0.28	-0.51
р. Чикой 1960 (Ch60)	59/54	80.43	73.59	30.64	27.83	-1.33	-1.49
1990 (Ch90)	31/28	79.67	74.07	30.48	27.99	-1.57	-0.98
р. Ангара 1960 (AN60)	53/51	82.04	75.35	31.57	28.79	1.04	0.87
1980 (AN80)	21/23	82.5	75.25	31.75	28.65	1.36	1.06
1990 (AN90)	17/28	82.99	75.59	32.10	28.55	1.55	1.35
р. Лена 1960 (LE60)	54/53	80.44	73.88	31.55	28.15	-0.26	-0.34
1980 (LE80)	58/58	81.62	75.03	31.34	28.49	0.57	0.70
1990 (LE90)	31/35	81.86	75.04	31.44	28.59	0.64	0.81
Верховья р. Н. Тунгуски 1960 (NT60)	22/20	82.5	75.5	31.44	29.1	1.11	1.57
1990 (NT90)	20/18	83.85	76.41	31.93	29.09	2.05	2.46
хр. Баргузин 1950 (Bg50)	21/19	81.81	74.89	31.38	28.55	0.77	0.81
1960 (Bg60)	55/55	79.55	74.05	30.42	28.16	-1.44	-0.60
1970 (Bg70)	12/16	81.14	74.19	30.76	28.20	-0.43	-0.23
1980 (Bg80)	39/37	80.35	73.61	31.07	28.28	-0.5	-0.75
1990 (Bg90)	25/30	80.18	73.65	31.02	27.93	-0.67	-0.95
р. Витим 1960 (Vt60)	58/48	80.62	74.32	31.07	27.61	-0.79	-0.79
1970 (Vt70)	32/28	81.68	74.25	31.31	28.23	0.18	-0.10
1980 (Vt80)	48/43	81.68	74.28	31.42	28.53	0.27	-0.04
1990 (Vt90)	16/14	81.05	74.71	31.13	28.29	-0.43	0.36

ков (табл. 2) позволяет судить о динамике показателей по десятилетиям. Вместе с тем значения декадных отклонений КБД, как правило (61.8% случаев), статистически не значимы ($p > 0.05$). Но и в большинстве случаев значимых различий тренды носят разнонаправленный характер.

Согласованность подекадных изменений размеров черепа у самцов и самок высокая (88.2% случаев): по 1ГК $r = 0.83$ ($p < 0.0001$, $R^2 = 0.70$; $F_{1,15} = 34.5$). Варьирование размеров по 1ГК (ЕД, минимальная/средняя/максимальная): у самцов - 0.65/0.043/0.62, у самок - 0.31/0.056/0.25. В целом преобладают тренды роста в размерах (средние значения положительные), что подтверждается графически на рис. 2. И хотя размах колебаний в обе стороны в 2–3 раза больше у самцов, среднее значение отклонений у самок на 30% выше, чем у самцов (0.053 и 0.046 ЕД соответственно).

Тренды увеличения регистрируются, например, по КБД: размах колебаний признака у сам-

цов в 2.2–2.4 раза больше, чем у самок. Варьирование КБД у самцов -2.3 ... +2.6, у самок -1.0 ... +1.2 мм при средних значениях 0.21 и 0.15 мм соответственно ($p > 0.05$). Согласованность динамики КБД между полами также достаточно высока - 71%.

Ранее хронографическая изменчивость размеров черепа соболя исследовалась нами (Монахов, 2006) на примере двух прибайкальских популяций (Баргузинского хребта за 1950–1980 гг. (четыре декады) и бассейна р. Витим за 1960–1980 гг. (три декады)), а также Ранюк и Сутулой (2008) на хр. Хамар-Дабан в 1960–2000-е гг., использовавших краниометрические данные, предоставленные нами. В этих публикациях было показано, что динамика размеров черепа проявляется не только в трех прибайкальских популяциях, но характерна также и для популяций других частей ареала вида (Приуралье, Средняя Сибирь).

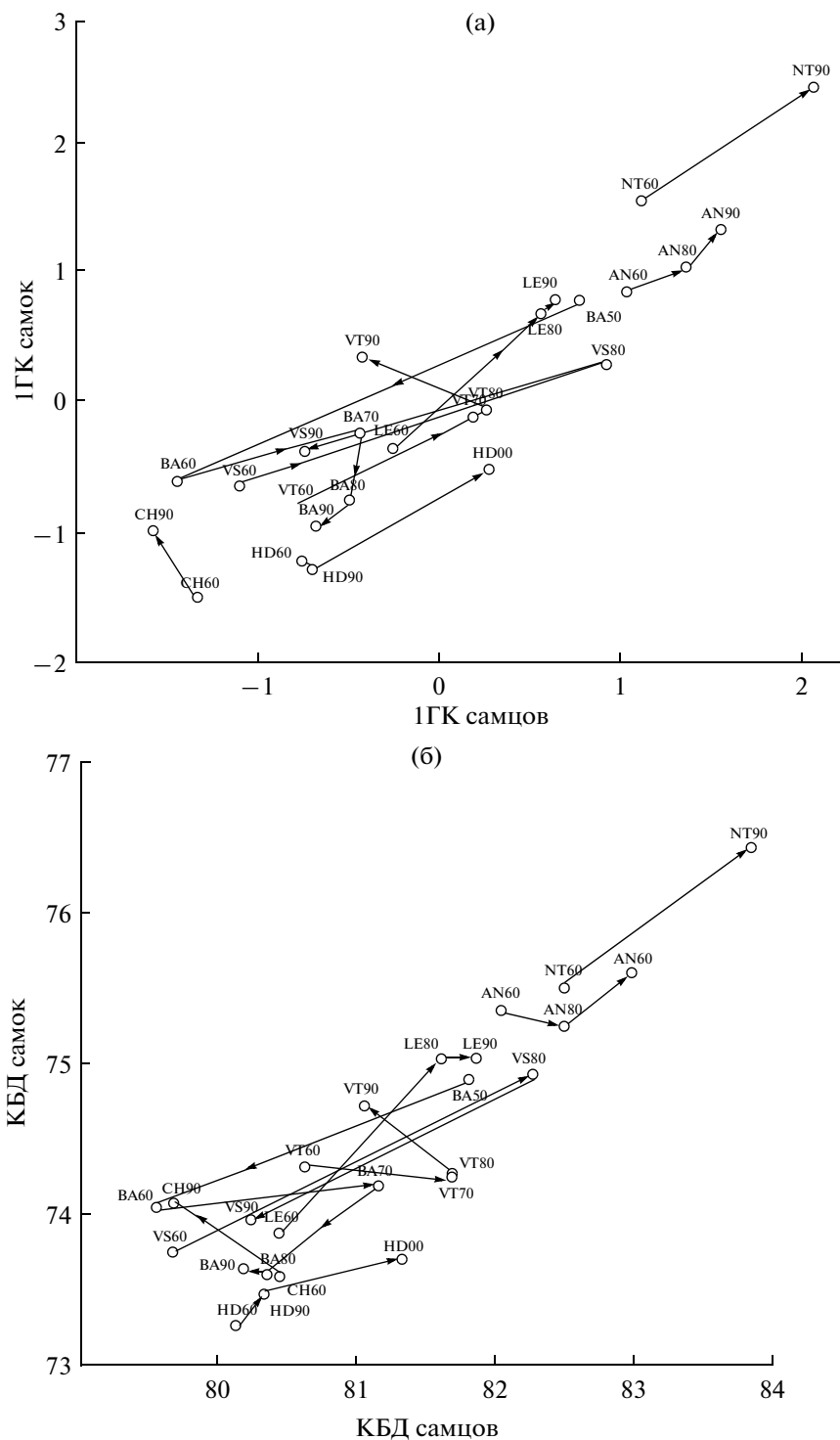


Рис. 2. Графические траектории краниметрических хронотрендов соболя Прибайкалья по значению 1ГК (а) и по кондильобазальной длине черепа (б). Обозначения выборок представлены в табл. 2.

В целом для размеров соболя в Прибайкалье во второй половине XX в. характерно общее увеличение (как для самцов, так и для самок), которое отмечено для шести популяций, общее уменьшение — для Баргузинского хребта, а в бассейне

р. Чикой увеличение самок сопровождалось уменьшением самцов. В большинстве случаев (ряд более двух декад) изменения были непрямолинейные, носили возвратно-поступательный характер, что свидетельствует о тенденциях к ста-

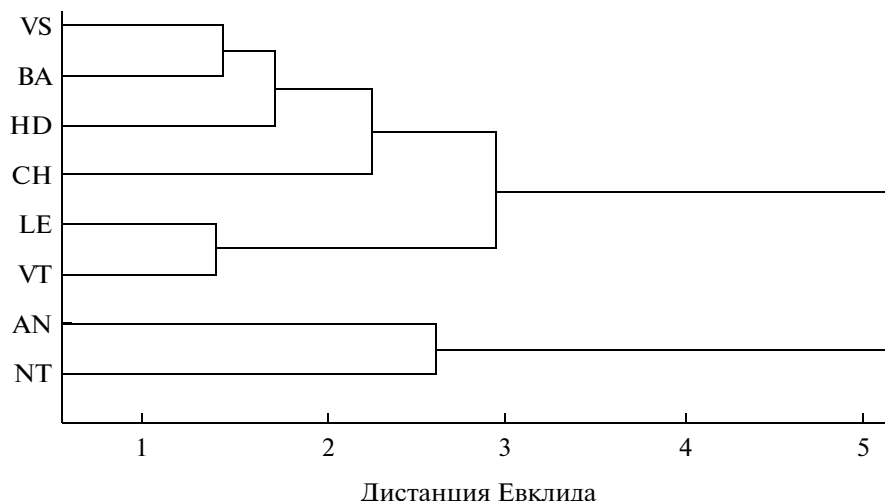


Рис. 3. Дендрограмма кластерного анализа популяций соболя Прибайкалья по размерам черепа.

бильности морфологического облика популяций и видовых характеристик соболя.

Вместе с тем тенденции к росту размеров в целом свидетельствуют о нормальном развитии популяций в соответствии с известным правилом филогенетического роста Копа–Депере, согласно которому в каждой филогенетической линии наблюдается тенденция к увеличению размеров тела организмов, т.е. развитие идет от мелких предковых групп к более крупным. Зачастую это сопровождается расселением вида (видовой экспансией, радиацией).

Для каждой группировки был рассчитан десятилетний тренд, т.е. скорость изменения размеров за одно десятилетие (декаду). Например, в метрике 1ГК средний тренд за декаду составил (ЕД, минимальная/средняя/максимальная) $-0.10/0.03/0.10$ у самцов и $-0.11/0.04/0.10$ у самок, а КБД — $0.41/0.15/0.47$ и $-0.31/0.11/0.39$ мм соответственно. Следовательно, расчеты подтвердили выявленную тенденцию к росту размеров, более выраженному у самцов.

Таким образом, из восьми изученных популяционных группировок соболя Прибайкалья шесть относятся к мелким (КБД 79.6–82.3 мм у самцов и 73.3–75.3 мм у самок) и составляют довольно однородную группу популяций, а две, обитающие на северо-западе региона (Ангара и Н. Тунгуска), — к средним по размерам (КБД 82.0–83.9 мм у самцов и 75.0–76.4 мм у самок (рис. 2)). Различия между “макрогруппами” по медианному тесту статистически значимы ($p < 0.05$) как для самцов, так и для самок.

Напомним, что минимальные размеры в ареале регистрируются на хр. Сихотэ-Алинь и в нижнем Приамурье, откуда именно в западном и северо-западном направлениях происходит клинальное увеличение размеров соболя (Монахов Г.И.,

1976; Монахов, 2006). Мы склонны считать этот эффект следствием видовой экспансии по территории Сибири из юго-восточных районов рефугиального сосредоточения соболя в период гляциального максимума.

Одним из возможных факторов трендов может быть многолетнее изменение климата региона. Восстановление численности соболя на территории Байкальского региона происходило на фоне существенного потепления климата (Коваленко, Юдина, 1999; Доклад об особенностях климата ..., 2009). По данным Грузы и Раньковой (2003), в Прибайкалье и Забайкалье отмечался наиболее интенсивный на территории России за 1951–2000 гг. тренд изменения средней годовой температуры воздуха ($3.5^\circ\text{C}/100$ лет). В этот же период, по нашим данным (Монахов, 2007), в Приуралье происходила интенсификация репродуктивного цикла в популяциях соболя.

Автор благодарит за помощь в работе с коллекциями Г.М. Агафонова, М.Н. Ранюк, В.И. Сутулу, Ю.М. Барановского, Е.М. Черникина.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Президиума РАН (проект 12-П-45-2002) и РФФИ (грант 13-04-96046).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Гейтнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б. и др. Млекопитающие Советского Союза. М.: Высш. шк., 1967. Т. 2. Ч. 1. 1004 с.
- Груза Г.В., Ранькова Э.Я. Колебания и изменения климата на территории России // Изв. РАН. Физика атмосферы и океана. 2003. Т. 39. № 2. С. 166–185.
- Депере Ш. Превращения животного мира. Петроград, 1915. 269 с.

- Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2008 год. М.: Росгидромет, 2009. 48 с.
- Казаринов А.П. Соболь Дальнего Востока. Хабаровск: ОГИЗ, 1954. 120 с.
- Коваленко В.А., Юдина М.В. Проявление солнечной переменности в характеристиках климата Прибайкалья // Тр. Байкал. мол. науч. шк., 1999 (<http://bsfp.iszf.irk.ru/bsfp1999/bsff3/bb07bn4.php>).
- Кокшайский Н.В. Предисловие редактора перевода // Шмит-Ниельсен К. Размеры животных: почему они так важны? М.: Мир, 1987. С. 5–7.
- Кораблев Н.П. Микроэволюционные процессы в реинтродуцированных популяциях бобра европейской части России: Автореф. дис. канд. биол. наук. М.: ИПЭЭ, 2005. 24 с.
- Котов В.А. Экология акклиматизированной на Северном Кавказе алтайской белки // Матер. Всесоюз. науч.-произв. совещ. по белке. Киров, 1967. С. 152–155.
- Кузнецов Б.А. Географическая изменчивость соболей и куниц фауны СССР // Тр. Моск. зоотехн. ин-та. 1941. Т. 1. С. 113–133.
- Межжерин В.А. Явление Денеля и его объяснение // Acta Theriologica. 1964. V. 8. P. 95–114.
- Монахов В.Г. Динамика размерной структуры некоторых популяций соболя в СССР // Анализ размерной и возрастной структуры популяций позвоночных. Свердловск: ИЭРиЖ УрО РАН, 1988. С. 94–101.
- Монахов В.Г. Соболь Урала, Приобья и Енисейской Сибири: результаты реакклиматизации. Екатеринбург: Банк культурной информации, 1995. 154 с.
- Монахов В.Г. Динамика размерной и фенетической структуры соболя в ареале. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2006. 202 с.
- Монахов В.Г. Об изменениях в репродуктивном цикле популяций соболя в Зауралье в конце XX века // Сиб. экол. журн. 2007. № 4. С. 635–637.
- Монахов В.Г. Изменчив ли половой диморфизм? Факты по приуральским видам рода *Martes* // Изв. АН. Сер. биол. 2009. № 1. С. 55–63.
- Монахов В.Г. Возрастные изменения размерного полового диморфизма у соболя в природе и неволе // Онтогенез. 2012. № 4. С. 287–298.
- Монахов В.Г., Раменский С.Е., Полузадов Н.Б. Изменение размеров черепа соболей Северного Урала в XX веке // Анализ размерной и возрастной структуры популяций позвоночных. Свердловск: ИЭРиЖ УрО РАН, 1988. С. 102–113.
- Монахов Г.И. Географическая изменчивость и таксономическая структура соболя фауны СССР // Тр. ВНИИОЗ. 1976. Вып. 26. С. 54–86.
- Монахов Г.И., Бакеев Н.Н. Соболь. М.: Лесн. пром-сть, 1981. 240 с.
- Монахов Г.И., Крючков В.С., Монахов В.Г., Шурыгин В.В. Результаты интродукции восточносибирских соболей в Енисейской Сибири и бассейне р. Васюган // Промысловая териология. М.: Наука, 1982. С. 136–148.
- Огнев С.И. Звери Восточной Европы и Северной Азии. М.; Л.: ГОИЗ, 1931. Т. 2. 776 с.
- Паавер К.Л. О вековой изменчивости субфоссильных популяций млекопитающих в Прибалтике // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1964. Т. 69. Вып. 2. С. 83–95.
- Паавер К.Л. Формирование териофауны и изменчивость млекопитающих Прибалтики в голоцене. Тарту: Изд-во АН ЭССР, 1965. 494 с.
- Павлинин В.Н., Шварц С.С. Перспективное планирование акклиматизационных мероприятий: Тр. Ин-та биологии УФ АН СССР. Свердловск, 1961. Вып. 24. 44 с.
- Павлинов И.Я., Россолимо О.Л. Географическая изменчивость и внутривидовая систематика соболя (*Martes zibellina* L.) на территории СССР // Млекопитающие. М.: Изд-во МГУ, 1979. С. 241–256.
- Раменский С.Е., Монахов В.Г. О некоторых направленных изменениях размеров млекопитающих в голоцене // Макроэволюция. М.: Наука, 1984. С. 104–105.
- Ранюк М.Н., Сутула В.И. Хронологическая изменчивость размеров черепа соболя хребта Хамар-Дабан // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: Матер. конф. Доп. матер. Иркутск: ИрГСХА, 2008. С. 17–22.
- Раун Д.М., Стэнли С.М. Основы палеонтологии. М.: Мир, 1974. 332 с.
- Савельев А.П. Биологические особенности аборигенных и искусственно созданных популяций бобров Евразии и их значение для стратегии управления ресурсами. Киров: ВятГСХА, 2003. 50 с.
- Смирнов В.С. Определение возраста и возрастные соотношения у млекопитающих на примере белки, ондатры и пяти видов хищников // Тр. Ин-та биологии УФ АН СССР. 1960. Вып. 14. С. 97–112.
- Смирнов Н.Г. Сравнение черепов голоценовых и современных южноуральских лесных куниц // Информ. матер. ИЭРиЖ. Свердловск: УрО РАН, 1974. Ч. 2. С. 52–54.
- Смирнов Н.Г. К определению понятия “вековая изменчивость” // Информ. Матер. ИЭРиЖ. Свердловск: УрО РАН, 1977. С. 31–32.
- Стрельников И.Д. О взаимосвязи величины тела позвоночных животных с их физиологией и экологией // Вопросы закономерностей и форм развития органического мира. М.: Наука, 1964. С. 128–142.
- Тавровский В.А. Соболь // Млекопитающие Якутии. М.: Наука, 1971. С. 460–495.
- Тимофеев В.В., Надеев В.Н. Соболь. М.: Заготиздат, 1955. 404 с.
- Федотов О.В. Результаты акклиматизации восточносибирских соболей в бассейне р. Казым // Рационализация охот. промысла. 1967. Вып. 13. С. 27–30.
- Чащин С.П. К вопросу об акклиматизации баргузинского соболя в Предуралье // Уч. зап. Перм. ун-та. 1960. Т. 13. Вып. 1. С. 93–98.
- Черников Е.М. Экология соболя в Баргузинском заповеднике. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. ун-та. 2006. 266 с.
- Шапошиников Л.В. Акклиматизация и формообразования у млекопитающих // Зоол. журн. 1958. Т. 37. Вып. 9. С. 1281–1291.

- Шапошников Л.В.* О систематическом положении и эволюционном значении форм, образующихся при акклиматизации животных // Зоол. журн. 1963. Т. 42. Вып. 10. С. 1446–1452.
- Шмальгаузен И.И.* Проблемы дарвинизма. М.: Сов. наука, 1946. 528 с.
- Cope E.D.* The primarily factors in organic evolution. Chicago: Open Court Publ. Co, 1896. 517 p.
- Dehnel A.* Studies on the genus *Sorex* L. // Ann. UMCS. Ser. C. 1949. V. 4. № 2. P. 17–102.
- Kurten B.* Rates of evolution in fossil mammals // Cold Spring Harbor Symposium on Quantitative Biology. N.Y.: Cold Spring Harbor Lab. Press, 1959. P. 205–215.
- Monakhov V.G.* *Martes zibellina* (Carnivora: Mustelidae) // Mammal. Species. 2011. V. 43. Iss. 1. P. 75–86.
- Ognev S.I.* A systematical review of the Russian sables // J. Mammal. 1925. V. 6. № 4. P. 276–277.
- Pawlinin W.N.* Der Zobel (*Martes zibellina* L.). Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen Verl., 1966. 102 s.
- Puzek Zd.* Seasonal changes in the braincase of some representatives of the genus *Sorex* from the Palearctic // J. Mammal. 1963. V. 44. № 4. P. 523–536.
- Rensh B.* Evolution above the species level. N.Y.: Columbia Univ. Press, 1960. 420 p.
- Walvius M.R.* A discussion of the size of recent red deer (*Cervus elaphus* L.) compared with prehistoric specimens // Beaufortia. 1961. V. 9. № 97. P. 75–82.

Size Structure of the Sable in the Lake Baikal Region: A Decadal Analysis over the Last Sixty Years

V. G. Monakhov

*Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch, Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, 620144 Russia
e-mail: mon@ipae.uran.ru*

The skull sizes of eight Lake Baikal sable populations ($n = 1859$) were studied. It was noted that six of them constitute a homogeneous group of the small forms of the species. The decadal dynamics of 17 craniometric characters was analyzed. An increase in the skull size in the second half of the 20th century, common for both males and females, was revealed. The average growth trend over a decade was determined for the condylobasal skull length; it amounted to 0.15 mm in males and 0.11 mm in females. It was established that decadal deviations in sizes are, in most cases, not significant statistically; they are of an oppositely directed nature and do not disturb the species stability.