

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <http://www.researchgate.net/publication/280308363>

# Special Morphological Features of Sables in Introduced Populations [Russ]

ARTICLE *in* DOKLADY AKADEMII NAUK / [ROSSIĀSKAIA AKADEMII NAUK] · AUGUST 2015

DOI: 10.7868/S0869565215240263

---

DOWNLOAD

1

---

VIEW

1

## 1 AUTHOR:



[Vladimir G. Monakhov](#)

Russian Academy of Sciences

95 PUBLICATIONS 84 CITATIONS

SEE PROFILE

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОБОЛЕЙ В ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ

© 2015 г. В. Г. Монахов

Представлено академиком РАН В.Н. Большаковым 09.02.2015 г.

Поступило 16.02.2015 г.

Изучены морфологические свойства соболей в аборигенных и популяциях, созданных путем интродукций в 1950-х гг.

DOI: 10.7868/S0869565215240263

В задаче восстановления переопромышленных ресурсов соболя *Martes zibellina* Linnaeus, 1758 в СССР значительное место отводилось реинтродукции зверька в уголья, где он был полностью истреблен [1]. В большинстве случаев соболи для расселения отлавливались в местах обитания зверьков наиболее ценных кряжей (Байкальский регион, нижний бассейн р. Амур) с тем, чтобы высокие качества меха (темная окраска) сохранялись и в новых популяциях.

Первый опыт транслокации [2] 10 соболей на о-в Карагинский (Камчатка) состоялся в 1901 г. с повторениями в 1928 (20 соболей) и 1930 (3 соболя) гг. Второй выпуск 12 соболей был произведен уже в 1927 г. на о-ве Феклистов и повторен в 1928 (5 животных) и 1929 (45 животных) гг.

Однако массовые транслокации были начаты позднее, в 1949 году, когда было выяснено, что некоторые районы видового ареала не смогут быть заселены путем естественного размножения остаточных очагов соболя. Это были Среднее Приобье, левобережье Енисея, правобережье р. Лена в Якутии и т.д. Всего в период с 1949 по 1970 гг. было расселено 18328 соболей (95.5% от общего количества за 1901–1970 гг., [2]).

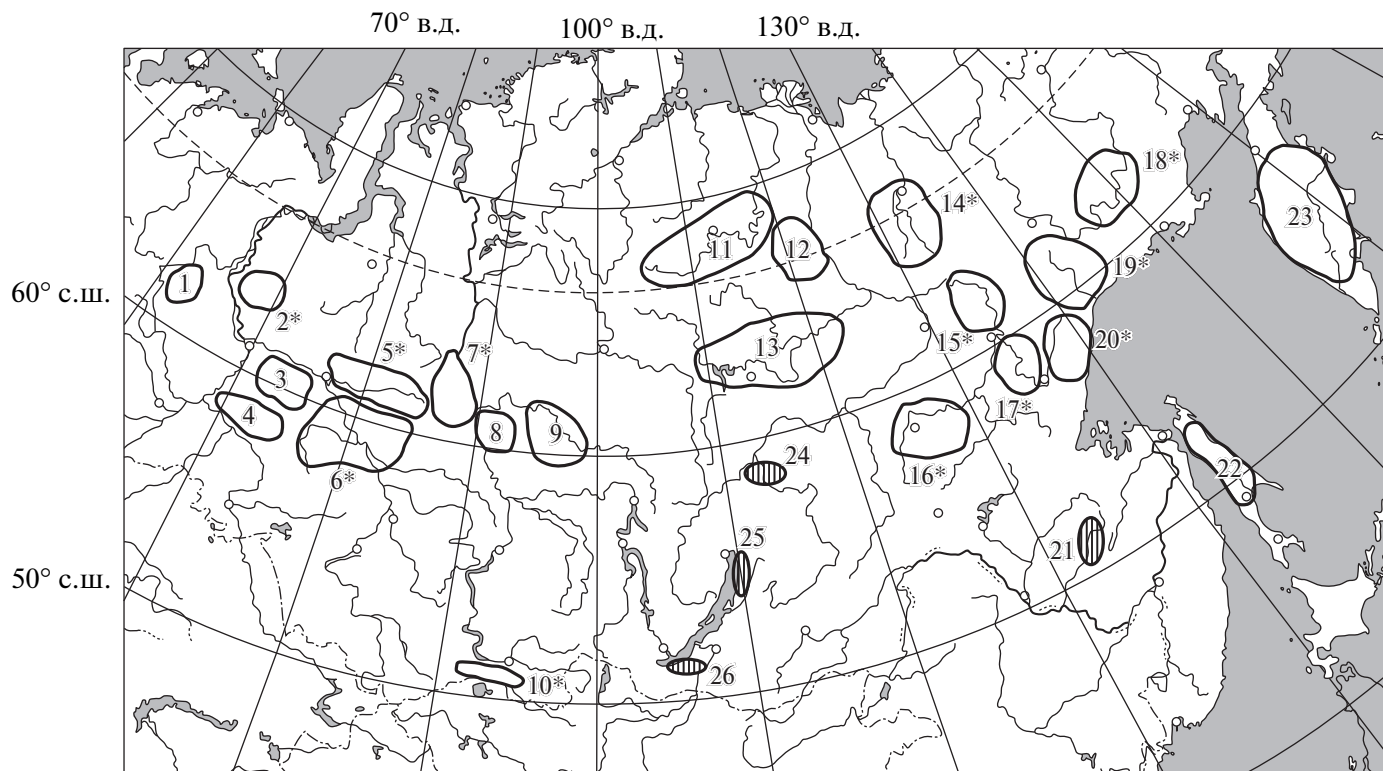
Большинство транслокаций признаются успешными [3, 4]. В результате их проведения были созданы несколько популяций, которые укрепились и существуют сейчас. Среди них несколько популяций в междуречье рек Обь и Енисей (Ханты-Мансийский АО, Красноярский край), на хребте Танну-Ола (Республика Тыва), бассейнах рек Алдан, Колыма, Яна, Мая, Охота в Яку-

тии, Хабаровском крае, Магаданской области (рис. 1). Интродукции соболей, особенно в западную часть ареала, Енисейскую Сибирь и Приобье, были связаны с переселением в основном прибайкальских и бурейских зверьков в ареал аборигенных, светлых и более крупных форм и уже по прошествии 10–15 лет после выпусков выяснилось, что интродуценты имеют фенотип, не свойственный местным животным [5–7].

Поскольку интродукции животных, особенно массовые – это своеобразный эксперимент в природе, исследование вновь созданных популяций должно быть регулярным. В процессе изучения морфологии соболя мы накапливали данные как по автохтонным, так и интродуцированным популяциям вида и в настоящее время располагаем значительным материалом, чтобы оценить фенотипические особенности зверьков во вновь созданных популяциях, что и составило предмет настоящего сообщения.

В работе использовали три макропризнака: окраска меха, размеры черепа и выраженность краниального фена FFCI (foramen in fossa condyloidei inferior, [9]). Надо отметить, что размеры и особенно окраска – это признаки, используемые при оценке шкурки соболя в пушной торговле. Для сравнения окраски меха мы проанализировали 717783 шкурки. Классификацию шкурок по цвету проводили товароведы пушно-меховых баз и заготовительных фирм. В качестве методики использовали “Стандарт на шкурки соболя невыделанные” ОСТ НКЗаг-414, по которому все шкурки вида делятся на семь цветовых категорий. По их соотношению (по формуле средней взвешенной) вычисляли “индекс окраски”, предложенный К. Еремеевой [8]. Для морфологической характеристики соболей измеряли черепа 4893 взрослых животных по 17 промерам. Для выявления показателя экспрессии краниального фена

Институт экологии растений и животных  
Уральского отделения Российской Академии наук,  
Екатеринбург  
E-mail: mon@ipae.uran.ru



**Рис. 1.** Местообитания исследуемых популяций соболя. 1 – Тапсуй, 2 – Казым, 3 – Юган, 4 – Демьянка, 5 – Вах, 6 – Томская область, 7 – реки Сым-Елогуй, 8 – окрестности п. Ярцево, 9 – Подкаменная Тунгуска, 10 – хребет Танну-Ола, 11 – Оленёк, 12 – окрестности Жиганска, 13 – Виллой, 14 – Яна, 15 – Нижний Алдан, 16 – Верхний Алдан, 17 – Мая, 18 – Верхняя Колыма, 19 – р. Охота, 20 – Аяно-Майский р-н, 21 – Верхняя Буряя, 22 – о. Сахалин, 23 – Камчатка, 24 – низовья Витима, 25 – Баргузинский хребет, 26 – хребет Хамар-Дабан; \* – интродуцированные популяции. Заштрихованные эллипсы обозначают популяции, служившие источником племенного материала для интродукций.

FFCI [7, 9] изучали и затем классифицировали 7837 животных всех возрастов. В работе использовали материал всех доступных коллекций российских музеев и частных лиц. При статистической обработке полученных экспериментальных данных вычислялись средние показатели признаков и ошибки репрезентативности. При сравнениях использовали критерий  $t$  Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при  $p \leq 0.05$ .

Популяционные средние значения и статистика исследуемых признаков составляют довольно большой пул данных, поэтому основные выборочные характеристики для аборигенных и интродуцированных популяций вида сгруппированы по пяти регионам и представлены в табл. 1.

Были выявлены существенные различия ( $p < 0.0001$ ) в размерах черепа (табл. 1) между самцами и самками (половой диморфизм). Размеры интродуцентов, как правило, значительно и статистически значимо меньше, чем в автохтонных популяциях.

Напротив, частота краниального фена FFCI у самцов и самок в интродуцированных популяциях превышает показатели соболей из аборигенных группировок. Большинство из выявленных

различий в экспрессии фена статистически значимы (табл. 1). Мы также выявили половой диморфизм изменчивости данного признака.

Обнаружены существенные различия (табл. 1) между автохтонами и переселенцами (их потомками) и по признаку окраски мехового покрова. В новых популяциях сохраняется темная окраска, свойственная зверькам-основателям (Прибайкалье, бассейн реки Буряя, Камчатка).

Таким образом, сравнения морфологических свойств интродуцентов и аборигенов показали, что соболи во вновь образованных в результате расселения в 1950-х гг. популяциях сохраняют в потомстве фенотипические черты зверьков-основателей: темную окраску меха, мелкие размеры черепа, высокую экспрессию краниального фена FFCI. Вместе с тем в ряде случаев показатели интродуцентов демонстрируют промежуточный уровень между аборигенами и популяциями, являвшимися источниками племенного поголовья для транслокаций (табл. 1). Это свидетельствует о том, что динамика морфологических свойств интродуцентов напоминает или даже повторяет микроэволюционные тренды, которые имели место при историческом формировании видовой ареала [7]. Однако эти про-

Таблица 1. Сравнение морфологических признаков соболей в аборигенных и интродуцированных популяциях

Регион	Аборигенные популяции					Интродуцированные популяции					Степень различий				
	$\bar{X}_\sigma \pm SE$	$\bar{X}_\phi \pm SE$	$n_\sigma$	$n_\phi$	$n_\sigma$	$\bar{X}_\sigma \pm SE$	$\bar{X}_\phi \pm SE$	$n_\sigma$	$n_\phi$	$n_\sigma$	$D_\sigma, \%$	$D_\phi, \%$	$p \text{ ♂}$	$p \text{ ♀}$	
Кондилобазальная длина черепа, мм															
Приобье	84.86 ± 0.31	77.82 ± 0.29	337	314	335	82.80 ± 0.28	75.94 ± 0.31	335	306	-2.42	-2.27	0.001	0.05		
Енисей	83.18 ± 0.28	75.93 ± 0.26	167	148	185	81.70 ± 0.29	75.04 ± 0.36	185	102	-1.78	-1.08	0.001	0.05		
Лена	84.19 ± 0.44	77.38 ± 0.52	167	114	335	82.15 ± 0.28	75.02 ± 0.27	335	259	-2.43	-2.86	0.001	0.001		
Дал. Восток	83.63 ± 0.20	76.60 ± 0.19	667	629	179	82.70 ± 0.42	75.49 ± 0.41	179	172	-1.11	-1.34	0.05	0.02		
Прибайкалье	80.89 ± 0.37	73.90 ± 0.29	239	238											
Частота краниального фена FFC1															
	♂	♀	$n_\sigma$	$n_\phi$	$n_\sigma$	♂	♀	$n_\sigma$	$n_\phi$	$D_\sigma, \%$	$D_\phi, \%$	$p \text{ ♂}$	$p \text{ ♀}$		
Приобье	0.21	0.37	776	750	441	0.37	0.54	441	396	77.8	44.7	0.00001	0.00001		
Енисей	0.32	0.59	259	316	253	0.53	0.62	253	178	68.6	5.3	0.00001	0.499		
Лена	0.46	0.58	258	224	497	0.47	0.63	497	389	3.3	8.1	0.695	0.250		
Дал. Восток	0.39	0.59	718	743	396	0.46	0.67	396	428	18.1	13.5	0.0215	0.0067		
Прибайкалье	0.47	0.72	426	389											
Индекс окраски, I <sub>c</sub>															
	$\bar{X}_{I_c} \pm SE$	$\bar{X}_{I_c} \pm SE$	$n$	Число особей со светлой шкуркой, %	$\bar{X}_{I_c} \pm SE$	$n$	Число особей со светлой шкуркой, %	$D_{I_c}, \%$	$p$						
Приобье	1.71 ± 0.008	2.64 ± 0.010	80322	84.4	123364	49.0	53.9	0.001							
Енисей	2.22 ± 0.006	2.64 ± 0.022	98336	62.7	13626	45.3	18.8	0.001							
Лена	2.70 ± 0.014	3.20 ± 0.020	36577	42.7	36595	23.2	18.3	0.001							
Дал. Восток	2.95 ± 0.007	3.21 ± 0.030	142189	27.8	6885	17.8	8.8	0.001							
Прибайкалье	3.17 ± 0.007		179889	27.3											

цессы происходили в течение относительно короткого промежутка времени (50–60 лет), и для них была характерна высокая скорость микроэволюционных преобразований при интенсивном расселении [10].

С помощью целенаправленных интродукций в итоге удалось не только восстановить утраченные ресурсы вида, но и создать очаги местообитаний соболей с ценными свойствами меха и особыми свойствами фенотипа [11], что можно квалифицировать как поддержание внутривидового биологического разнообразия [12]. Основными факторами процесса интродукции мы считаем пространственную изоляцию от аборигенных популяций [6, 7], консервативные механизмы наследственности и стабилизирующий отбор. Выявленные в изученных регионах внутривидовые различия в фенотипических характеристиках имеют закономерную природу, поскольку они проявляются у большого числа животных и имеют сходный характер в разных частях ареала.

Исследование выполнено при частичной поддержке РФФИ и администрации Свердловской области (проект 13–04–96046).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Житков Б.М.* // Пушное дело. 1929. № 5. С. 26–38.
2. *Тимофеев В.В., Павлов М.П.* Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Киров, 1973. Ч. 1. С. 51–105.
3. *Наумов С., Гусев О.* // Охота и охот. хоз-во. 1964. № 6. С. 20–23.
4. *Бакеев Н.Н.* Ресурсы соболя в РСФСР. М., 1980. С. 62–67.
5. *Монахов Г.И., Монахов В.Г.* Акклиматизация охотничьих животных в СССР. Минск, 1978. С. 185–187.
6. *Монахов В.Г.* Соболи Урала, Приобья и Енисейской Сибири: результаты реакклиматизации. Екатеринбург: Банк культур. информации, 1995. 154 с.
7. *Монахов В.Г.* Динамика размерной и фенетической структуры соболя в ареале. Екатеринбург: НИСО УрО РАН, Банк культур. информации, 2006. 202 с.
8. *Еремеева К.М.* // Тр. Моск. пуш.-мех. ин-т. 1952. Т. 3. С. 81–89.
9. *Монахов В.Г.* // ДАН. 2010. Т. 431. № 2. С. 274–279.
10. *Большаков В.Н., Смирнов Н.Г.* Эволюционная теория и проблема “Человек–Природа”. Тарту, 1978. С. 36–41.
11. *Гусев О.К.* // Природа. 1971. № 11. С. 68–74.
12. *Powell R.A., Lewis J.C., Slough B.G., Brainerd S.M., Jordan N.R., Abramov A.V., Monakhov V., Zollner P.A., Murakami T.* In: *Biology and Conservation of Martens, Sables, and Fishers: a New Synthesis.* Ithaca; N.Y.: Cornell Univ. Press, 2012. 580 p.