

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Уральское отделение
Институт экологии растений и животных

**ПРОБЛЕМЫ
ГЛОБАЛЬНОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ
ЭКОЛОГИИ**

**МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

31 марта – 4 апреля 2003 г.



Издательство «Академкнига»
Екатеринбург, 2003

УДК 574
ББК 28.081
П 781

Материалы конференции изданы при финансовой поддержке
Президиума УрО РАН и Экологического фонда
Свердловской области.

П 781 Проблемы глобальной и региональной экологии: Материалы
конф. молодых ученых, 31 марта – 4 апреля 2003 г. / ИЭРиЖ УрО РАН. —
Екатеринбург: Изд-во «Академкнига», 2003. — 372 с.

ISBN 5-93472-080-5

В сборнике представлены материалы конференции, которая проходила 31 марта – 4 апреля в Институте экологии растений и животных УрО РАН. Работы молодых ученых посвящены изучению закономерностей организации, функционирования, динамики и устойчивости популяций и сообществ, анализу биологического разнообразия растений и животных, проблемам биомониторинга окружающей среды.

Табл. 83, Илл. 126.

ISBN 5-93472-080-5

© Коллектив авторов, 2003
© Обложка. С.С. Трофимова, 2003
© Оформление. Издательство
«Академкнига», 2003

АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ ФЕНЕТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЧЕРЕПА СОБОЛЯ В РАЗНЫХ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

М.Н. Ранюк

Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

Согласно современному эволюционному учению популяция — элементарная единица эволюции. Именно внутри популяции начинаются микроэволюционные процессы, которые, в конечном счете, приводят к видообразованию (Яблоков, Юсуфов, 1998). Сравнительный анализ изменчивости морфологических признаков во внутрипопуляционных группировках позволяет отметить направление данных процессов.

Соболь — ценный пушной промысловый вид, изменчивость окраски его меха изучена достаточно полно (Тимофеев, Надеев, 1955; Бакеев, 1976; Монахов, 1976; Монахов, 1995). Исследования фенетических признаков черепа соболя начались совсем недавно (Монахов, Трушин, 2000; Монахов, 2001; Дубинин, 2003).

Цель данного исследования — анализ половой и возрастной изменчивости фенетических признаков черепа соболя.

Половая изменчивость рассматривается как наличие полового диморфизма по исследуемым признакам.

Возрастная изменчивость выражается или изменчивостью проявления признака в процессе онтогенеза или является результатом действия естественного отбора, когда особи носители определенного фена элиминируют в популяции.

Исследованы 5 географических выборок с бассейнов рек Вах, Демьянка, Юган, Лозьва и Черная (1720 черепов соболей). Каждая географическая выборка делилась по полу (самцы и самки) и по возрасту (сеголетки и взрослые особи старше 1 года). Определение возраста проводилось В.Г. Монаховым методом подсчета годовых колец в цементе клыка (Клевезаль, Клейненберг, 1967).

Рассматривались 11 фенетических признаков черепа соболя (по: Монахов, Трушин, 2000):

- подбородочные отверстия (foramina mentale);
- резцовые подбородочные отверстия (foramina mentale incisivorum);
- отверстия в нижнечелюстной кости у внутреннего края альвеолы PM1 (foramina pseudomentale ad PM1);
- отверстия в передней части ямки жевательной мышцы около M2 (foramina in fossa masseterica ad M2);
- решетчатое отверстие (foramina ethmoidale);

отросток небной вырезки (*processus excisurae palatinae posterior*);
отверстие в затылочном предбугорье (*foramina partis squamosae ossis occipitalis*);

отверстия на внутренней поверхности подглазничного отверстия (*foramina in foramine infraorbitale interior*);

отверстия в верхней части мыщелковой ямки (*foramina in fossa condyloidei (superior)*);

дополнительное отверстие лицевого канала (*foramina stylomastoideum accessorium*);

отверстия в нижней части мыщелковой ямки (*foramina in fossa condyloidei (inferior)*).

На первом этапе исследования был проведен дискриминантный анализ абсолютных частот встречаемости фенотипов по изученным признакам. Результаты представлены в таблице 1. Жирным курсивом выделены значения, демонстрирующие достоверные различия при 95%-ом доверительном интервале.

В первых двух строках таблицы приведены данные по оценке возрастной изменчивости, в следующих двух — по половой изменчивости проявления фенетических признаков черепа соболя. У самцов различия в частотах встречаемости фенотипов черепа между сеголетками и взрослыми особями статистически значимы у всех 5 исследуемых географических выборок. У самок значимые различия проявляются в 4 выборках из 5.

Таблица 1. Значения квадрата расстояния Махаланобиса для парных сравнений половозрастных групп

	Вах (n=288)	Демьянка (n=686)	Юган (n=471)	Лозьва (n=166)	Черная (n=109)
самцы <i>ad.</i> – самцы <i>juv.</i>	3,90	1,46	1,74	2,77	5,10
самки <i>ad.</i> – самки <i>juv.</i>	3,66	1,49	1,94	2,88	2,74
самцы <i>juv.</i> – самки <i>juv.</i>	0,69	0,19	0,21	0,40	1,59
самцы <i>ad.</i> – самки <i>ad.</i>	1,73	0,60	0,85	4,15	3,96

У сеголеток между самцами и самками по результатам дискриминантного анализа статистически достоверных различий не обнаружено. У взрослых особей половая изменчивость по частотам встречаемости фенотипов черепа выявлена в 2-х выборках из 5: выборки бассейнов рр. Демьянка и Лозьва.

На следующем этапе исследования при помощи пакета программ «Фен», разработанного А.Г. Васильевым, были рассчитаны фенетические дистанции и значения χ^2 между половозрастными группами для пяти исследуемых выборок по каждому из 11 исследованных неметрических признаков черепа. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Фенетические дистанции между половозрелыми группами

Признаки черепа	Вах (n=288)	Демьянка (n=686)	Юган (n=471)	Лозьва (n=166)	Черная (n=109)
Возрастная изменчивость					
Самцы <i>ad.</i> – самцы <i>juv.</i>					
1	-0,009	-0,01	-0,01	-0,03	0,02
2	-0,01	-0,01	-0,01	-0,03	-0,04
3	0,08	0,00	0,05	0,01	-0,04
4	0,05	0,06	0,24	-0,03	-0,03
5	0,07	-0,01	-0,01	-0,01	-0,03
6	-0,02	0,03	0,00	0,02	-0,02
7	0,03	0,02	-0,02	-0,05	-0,01
8	0,07	0,07	0,04	0,16	-0,04
9	-0,01	0,00	0,03	-0,03	0,00
10	-0,01	0,00	-0,01	-0,03	-0,02
11	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,03
Самки <i>ad.</i> – самки <i>juv.</i>					
1	-0,02	-0,01	-0,01	-0,02	0,02
2	-0,02	0,00	-0,01	-0,03	-0,03
3	0,08	0,02	0,15	0,01	0,05
4	-0,02	0,02	-0,01	-0,02	-0,05
5	-0,02	-0,01	-0,01	0,02	0,01
6	0,07	0,10	-0,02	-0,02	0,04
7	0,14	0,01	-0,02	-0,05	-0,08
8	0,23	0,05	0,07	0,28	0,04
9	0,00	-0,01	0,04	-0,03	-0,04
10	-0,01	0,00	0,22	-0,01	-0,03
11	0,03	0,00	0,03	0,04	0,01
Половая изменчивость					
Самцы <i>juv.</i> – самки <i>juv.</i>					
1	-0,01	0,00	0,00	-0,02	-0,02
2	-0,01	0,01	0,00	-0,01	-0,03
3	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03
4	-0,01	0,02	-0,01	-0,02	-0,02
5	0,02	0,00	0,00	-0,02	-0,03
6	6,59	0,00	-0,01	-0,01	-0,06
7	-0,02	-0,01	-0,01	-0,04	-0,05
8	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,02
9	-0,01	0,00	0,07	-0,01	-0,03
10	0,02	0,00	0,08	-0,02	-0,01
11	0,03	0,02	0,01	-0,01	0,01
Самцы <i>ad.</i> – самки <i>ad.</i>					
1	-0,02	-0,01	-0,01	-0,02	0,09
2	-0,02	-0,01	-0,01	-0,04	-0,05
3	-0,02	-0,01	0,02	-0,04	-0,02
4	0,01	0,00	0,19	-0,04	0,01
5	-0,01	0,00	0,00	-0,03	0,04
6	4,56	-0,01	-0,02	0,01	-0,09
7	0,02	-0,02	-0,01	-0,07	-0,09
8	-0,02	-0,01	-0,01	-0,03	0,19
9	0,02	-0,01	0,05	-0,03	-0,04
10	-0,03	-0,01	0,01	-0,02	-0,03
11	0,16	0,02	0,07	0,13	-0,04

В 4 исследуемых выборках из 5 как у самцов, так и у самок между сеголетками и взрослыми особями выявлены достоверные различия в частотах встречаемости фенов по 8 признаку — отверстия на внутренней поверхности подглазничного отверстия. У сеголеток чаще встречается так называемый фен множественности отверстий, когда наблюдаемых отверстий и с правой, и с левой стороны больше 2. Возможно, в процессе индивидуального развития отверстия зарастают, однако это мало вероятно, как правило, через эти отверстия в черепе проходят кровеносные сосуды или нервные окончания. Вероятно, особи с множественными отверстиями подвергаются действию естественного отбора и элиминируются в популяции.

Половая изменчивость фенетических признаков черепа соболя практически не выражена. По отдельным признакам для некоторых географических выборок наблюдаются достоверные различия в частотах встречаемости фенов между полами. Возможно, это связано с географической изменчивостью проявления полового диморфизма фенетических признаков черепа у соболя. Среди взрослых особей по 11 признаку — отверстия в нижней части мыщелковой ямки — в 3 выборках из 5 выявлены достоверные различия в проявлении фена. Среди самцов чаще встречается фен отсутствия отверстий.

ЛИТЕРАТУРА

- Бакеев Н.Н. Географическая изменчивость окраски меха соболя и ее динамика // Тр. ВНИИОЗ. 1976. Вып. 26. С. 26–54.
- Дубинин Е.А. Краниометрическая и фенетическая изменчивость соболя севера Дальнего Востока России: к итогам реакклиматизации // Териологические исследования. Вып. 2. С-Пб., 2003. С. 12–21.
- Клевезаль Г.А., Клейнберг С.Е. Определение возраста млекопитающих по слоистым структурам зубов и кости. М.: Наука, 1967. 144 с.
- Монахов В.Г. Соболи Урала, Приобья и Енисейской Сибири: результаты реакклиматизации. Екатеринбург: Банк культурной информации, 1995. 154 с.
- Монахов В.Г. Фенетический анализ аборигенных и интродуцированных популяций соболя (*Martes zibellina*) России // Генетика. 2001. Т. 37. № 9. С. 1281–1289.
- Монахов В.Г., Трушин С.П. Перспективы применения популяционно-фенетического подхода к исследованиям населения соболя Урала и Приобья // Экология и рац. природопольз. на рубеже веков. Матер. межд. конф. Т.1. Томск, 2000. С. 142–144.
- Монахов Г.И. Географическая изменчивость и демографическая структура соболя фауны СССР // Тр. ВНИИОЗ. 1976. Вып. 26. С. 54–86.
- Тимофеев В.В., Надеев В.Н. Соболи. М.: Заготиздат, 1955. 404 с.
- Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высш. шк., 1998. 336 с.