

Геногеография окрасок кошек Российской Федерации

Авторы: Беляева Дарья, Грачева Анна, Князева Анастасия, Колесникова Екатерина, Николаева Дарья, Хоменко Ксения, Юдаева Екатерина

Научные руководители: Аульченко Юрий, Бегова Марьяна, Бородин Павел Михайлович, Зайцева Ольга, Цепилов Яков

Лаборатория геногеографии кошек, зав. Аульченко Юрий

Цели работы:

- изучить генетическую структуру популяций *Felis catus* на территории белорусских и российских городов для оценки уровня дифференциации данных популяций
- проследить временную динамику частот аллелей в популяции *Felis catus* г. Санкт-Петербурга

Материалы:

- фотографии кошек, сделанные участниками Школы молекулярной и теоретической биологии в трех российских городах (Кострома, Томск, Санкт-Петербург)
- для сравнительного анализа были использованы данные по 6 белорусским (Минск, Орша, Гомель, Речица, Бобруйск, Могилев), 3 российским (Москва, Новосибирск, Смоленск) и 1 казахстанскому (Алматы) городам (Гончаренко Г.Г., Зятьков С.А., 2011); а также данные по 13 российским городам (Владивосток, Иркутск, Яшкино, Павловск, Ростов-на-Дону, Краснодар, Павловщина, Кисловодск, Орджоникидзе, Суздалька, Самара, Златоуст, Кемерово) (<https://sites.google.com/site/catsandgenes/>)
- для анализа популяций кошек на территории города Санкт-Петербург были использованы данные статей (Borodin et al., 1978; Голубева Н.А., 2008)

Результаты:

- По присланным фотографиям определили генотипы кошек



W_- кошка целиком белая
ll- кошка длинношерстная



Дикий тип



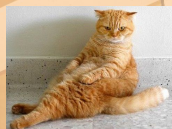
S_- кошка имеет одно или несколько белых пятен
aa- кошка целиком черная или имеет черные пятна
Oo- кошка имеет рыжие и черные или агутти пятна



t^b- кошка имеет мраморный рисунок



aa- кошка целиком черная или имеет черные пятна
dd- кошка имеет осветленную окраску

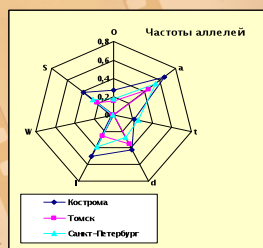


OO/OO- кошка целиком рыжая

- Рассчитали частоты аллелей генов окраски по городам (Кострома, Томск, Санкт-Петербург) по формулам. Например:

$$pa = \frac{naa}{N - nW_- - nOO} \quad pS = 1 - \frac{N - nW_- - nS_-}{N - nW_-}$$

На основе вычислений составили лепестковую диаграмму:



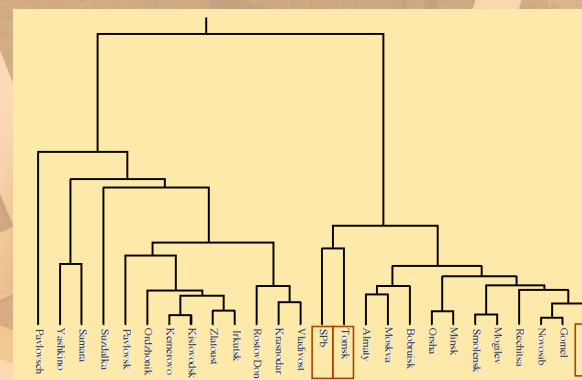
Выводы:

- Впервые исследованы популяции *Felis catus* Костромы и Томска, получены новые данные о популяции Санкт-Петербурга
- В большинстве городов доля самцов *Felis catus* значительно превышает 50%
- Популяции кошек РФ и Белоруссии подразделяются на два кластера: первый объединяет в основном восточноевропейские города (в том числе и Кострома), однако в этой группе находятся Новосибирск и Томск; второй кластер включает в себя южные, сибирские и дальневосточные города
- В популяции кошек Санкт-Петербурга произошло уменьшение частот аллелей t^b, d, l

- По нашим данным составили таблицу частот аллелей генов окраски кошек.

Название	O	a	t	d	l	W	S	N
Кострома	0,27	0,65	0,21	0,42	0,497	0,02	0,385	138
Томск	0,148	0,445	0	0,354	0,257	0,009	0,216	106
Санкт-Петербург	0,171	0,535	0,25	0,28	0,392	0,008	0,271	65

- По данным таблицы и литературных материалов построили дерево генетических расстояний.



	N	m	q
Санкт-Петербург		0,67	0,171
oo	51		
Oo	6		
O?	8		
Кострома		0,61	0,27
oo	91		
Oo	21		
O?	26		
Томск		0,81	0,148
oo	88		
Oo	5		
O?	13		

Таблица соотношения полов
(m – доля самцов, q – частота аллеля O, N – число особей)

- Рассчитали соотношение полов *Felis catus* в популяциях трех городов (Кострома, Томск, Санкт-Петербург) по формуле $m = (4ac - b^2) / (2a + b)(b + 2c)$, где m – процент мужских особей, a – не рыжие, b – черепаховые и c – рыжие особи.
- Составили таблицу по данным о частотах аллелей в популяциях *Felis catus* на территории города Санкт-Петербург в 1978, 2008 и 2013 годах.

Санкт-Петербург	a	t^b	d	l	S	W	O
1978 год	0,571 ± 0,041	0,444 ± 0,049	0,423 ± 0,043	0,639 ± 0,036	0,321 ± 0,034	0,013 ± 0,007	0,192 ± 0,028
2008 год	0,627 ± 0,020	0,283 ± 0,029	0,395 ± 0,022	0,445 ± 0,022	0,551 ± 0,022	0,009 ± 0,003	--
2013 год	0,535 ± 0,056	0,250 ± 0,070	0,280 ± 0,060	0,392 ± 0,057	0,271 ± 0,043	0,008 ± 0,008	0,171 ± 0,035

Благодарности:

мы благодарим фонд «Династия» за предоставленную возможность проведения данного проекта, а также участников ШМТБ за проделанную работу по сбору фотографий котят.

=^ _^=