



Загадки наследования В-хромосом у полевок подрода *Stenocranius* (Rodentia, Arvicolinae)

Светлана В. Павлова¹,
Голенищев Ф.Н.², Рутовская М.В.¹, Петрова Т.В.²



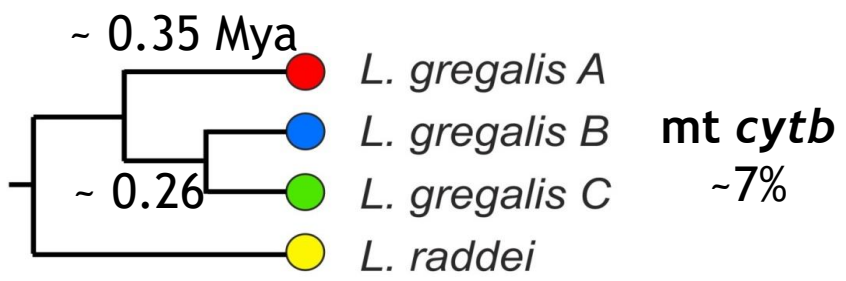
¹*A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, RAS, Moscow*

²*Zoological Institute, RAS, Saint-Petersburg*

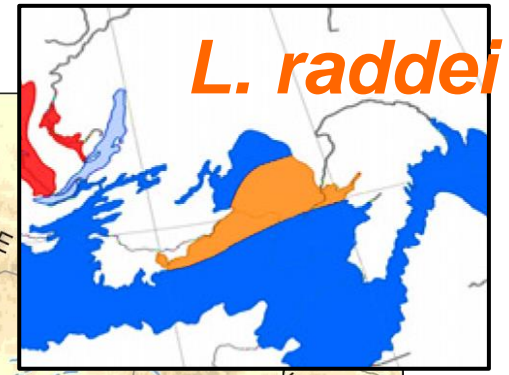
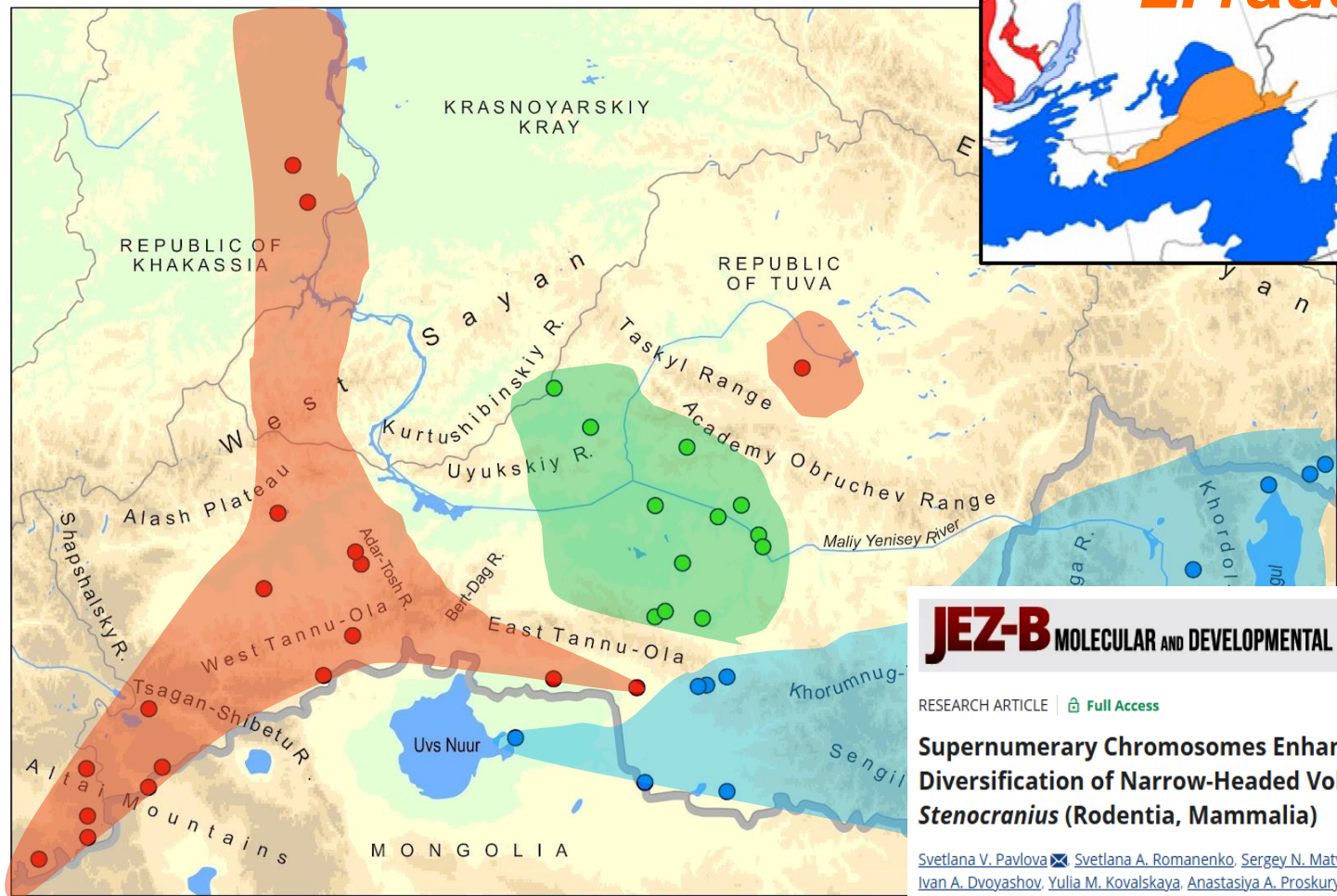
Комплекс криптических видов подрода *Stenocranius*



~ 0.8 Mya
(Middle Pleistocene)



ЗОНЫ ВТОРИЧНОГО КОНТАКТА



JEZ-B MOLECULAR AND DEVELOPMENTAL EVOLUTION 2024

RESEARCH ARTICLE | [Full Access](#)
**Supernumerary Chromosomes Enhance Karyotypic
 Diversification of Narrow-Headed Voles of the Subgenus
Stenocranius (Rodentia, Mammalia)**

Svetlana V. Pavlova ✉ Svetlana A. Romanenko, Sergey N. Matveevsky, Aleksander N. Kuksin,
 Ivan A. Dvoyashov, Yulia M. Kovalskaya, Anastasiya A. Proskuryakova, Natalia A. Serdyukova,
 Tatyana V. Petrova ✉

РАЗЛИЧИЯ В ЧАСТОТАХ В-ХРОМОСОМ (Bs)

Комплекс криптических видов узкочерепных полевок ($2n = 36$)

N=138

Lasiopodomys raddei

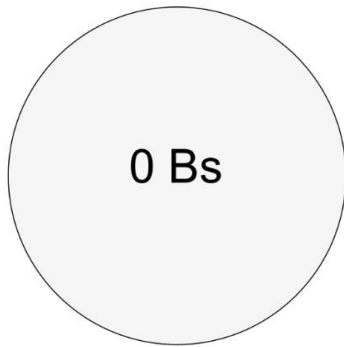
раннеплейстоценовый реликт

Lasiopodomys gregalis

350 т.л.н.

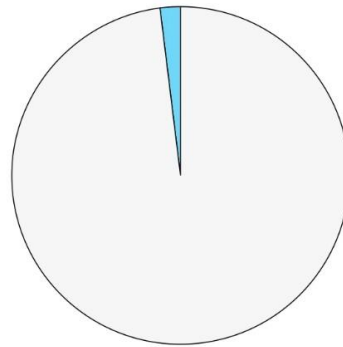
260 т.л.н.

Number of
B chromosomes (Bs)

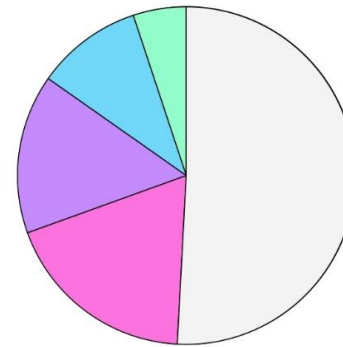


N=9

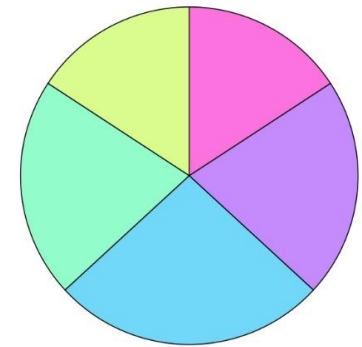
L. gregalis A | *L. gregalis B* | *L. gregalis C*



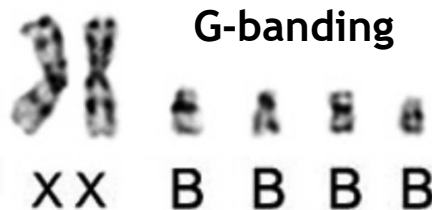
N=51



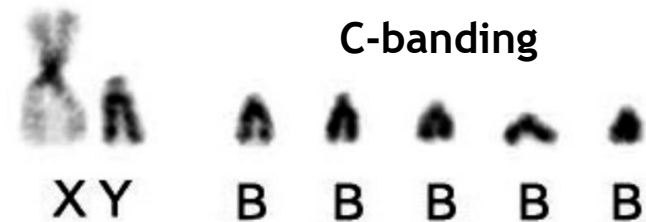
N=59



N=19



G-banded Bs



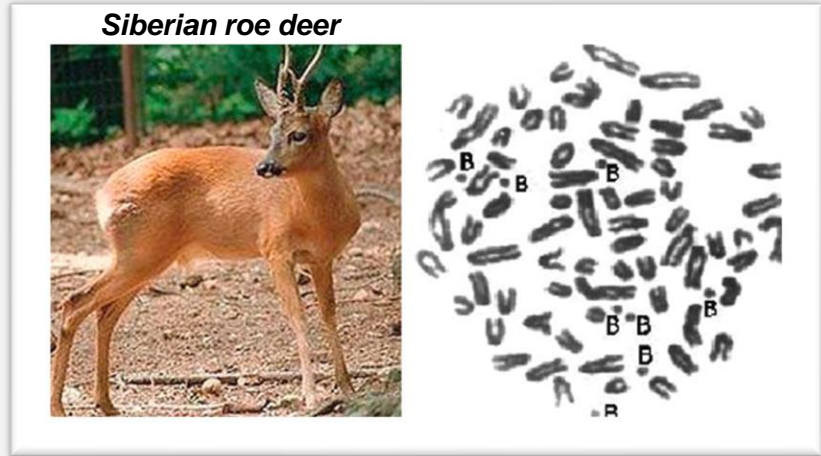
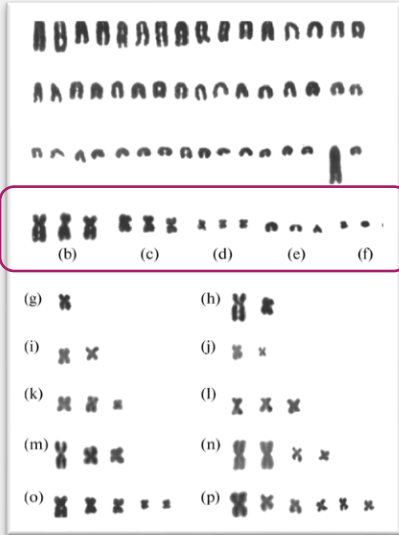
C-banded Bs

В-ХРОМОСОМЫ - ГЕНЕТИЧЕСКИЙ «МУСОР»??



Apodemus peninsulae

$2n=48 + 0-30$ Bs

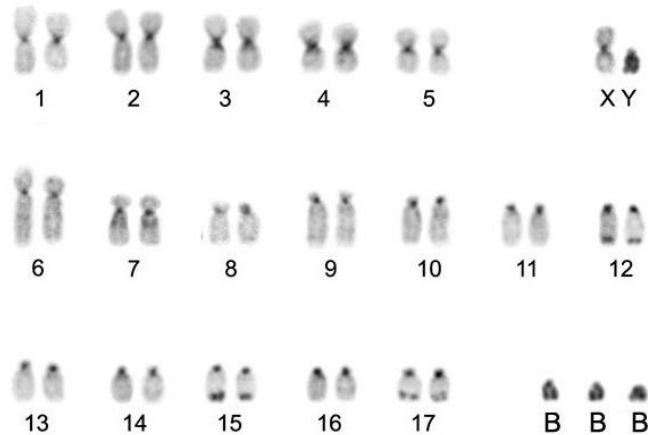


Siberian roe deer

$2n=70 + 1-14$ Bs

C-окраска

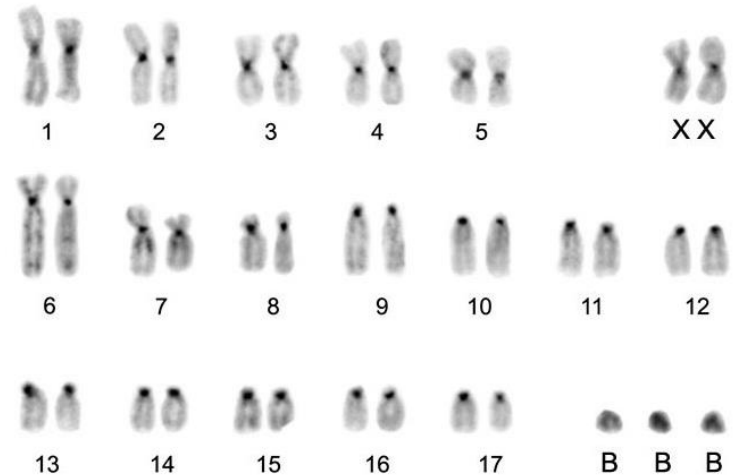
L. gregalis B



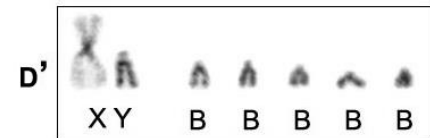
$2n=36+4$ Bs



L. gregalis C

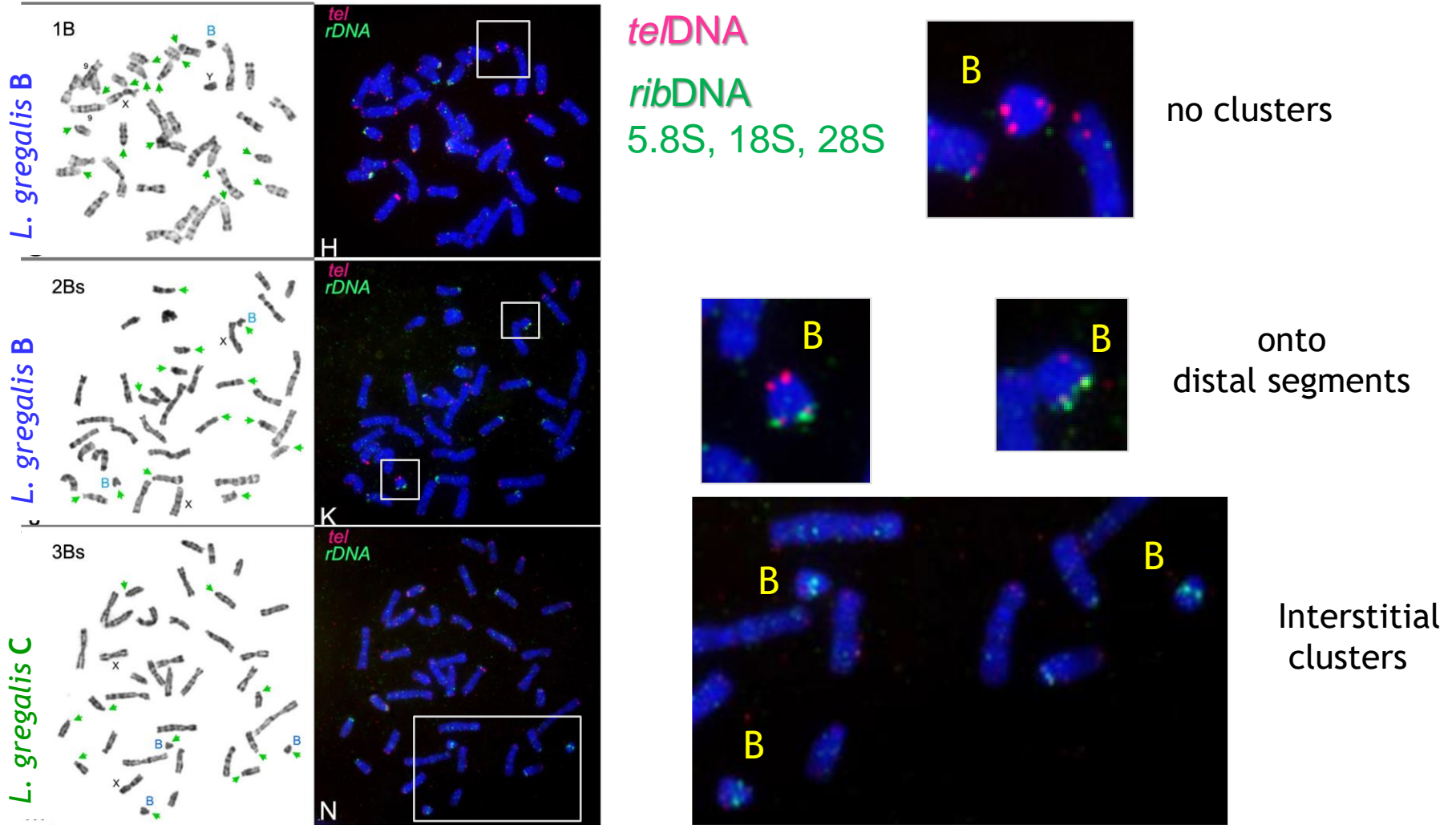


$2n=36+5$ Bs



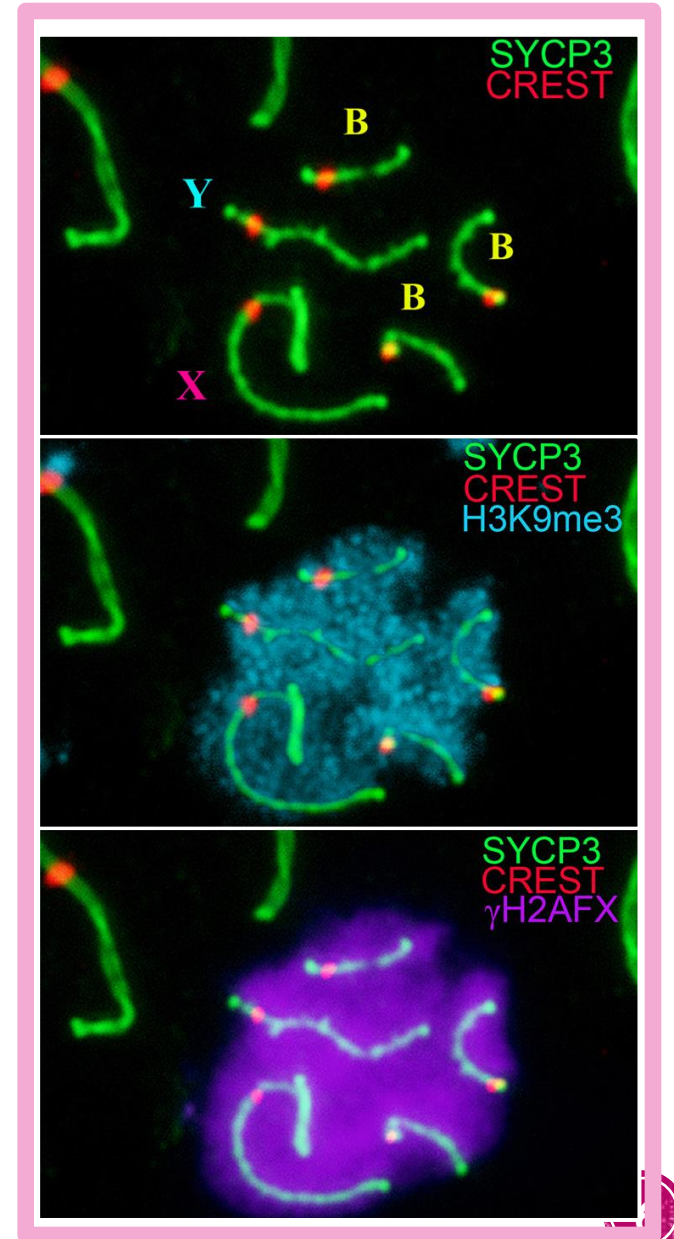
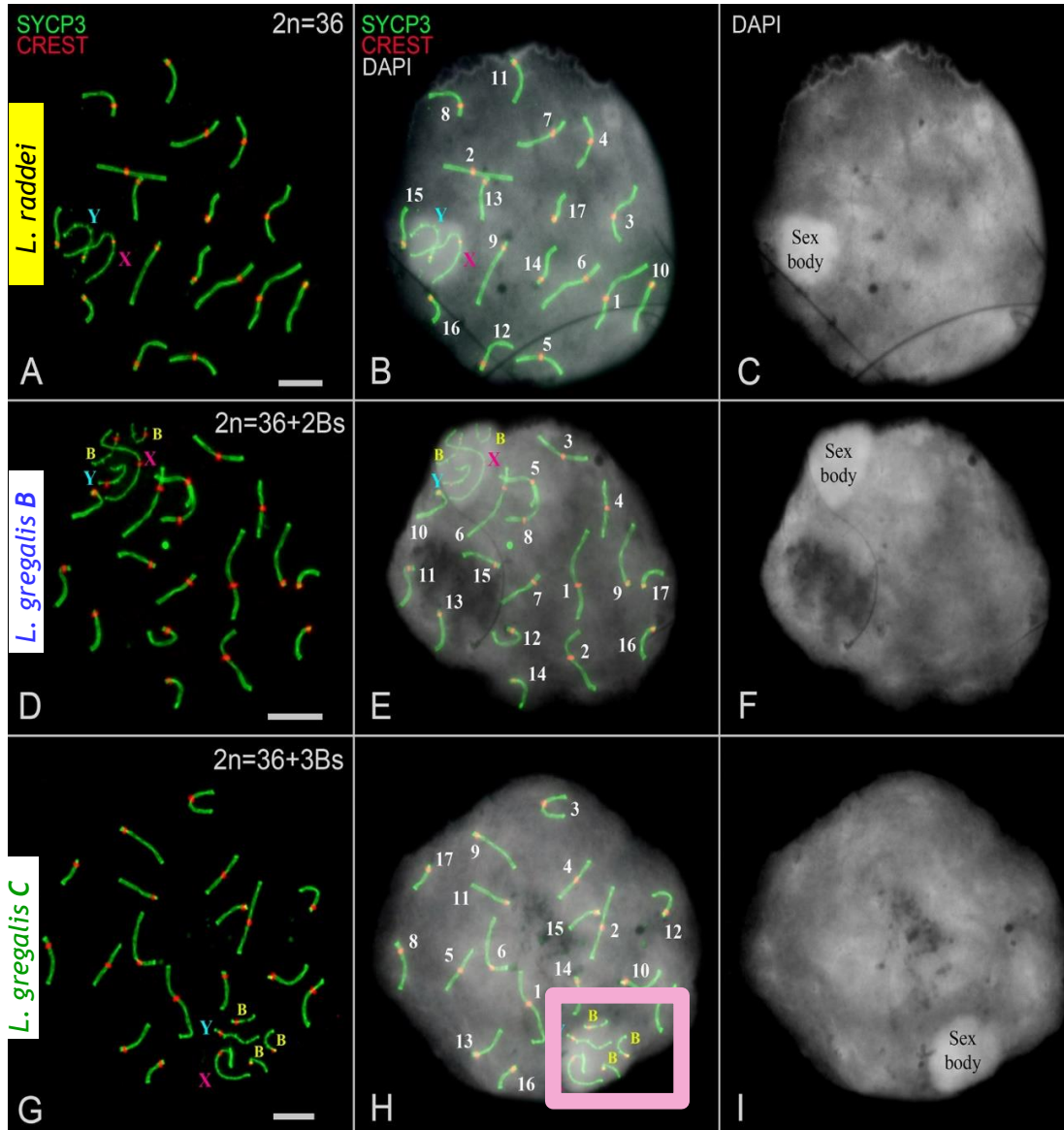
СОСТАВ Bs: локализация рибосомальной и теломерной ДНК

Fluorescence *in situ* hybridization (FISH)



ПОВЕДЕНИЕ Bs в МЕЙОЗЕ (профаза мейоза I)

Иммуногистохимия (4 meiotic proteins)



? Степень устойчивости числа В-хромосом у потомков?



Дизайн эксперимента

1) внутрилинейные пары *L. gregalis*:

В x В

С x С

2) межлинейные пары *L. gregalis*:

В x С

А x С

А x В

3) межвидовые *L. raddei* x *L. gregalis*

❖ Все родители прижизненно кариотипированы

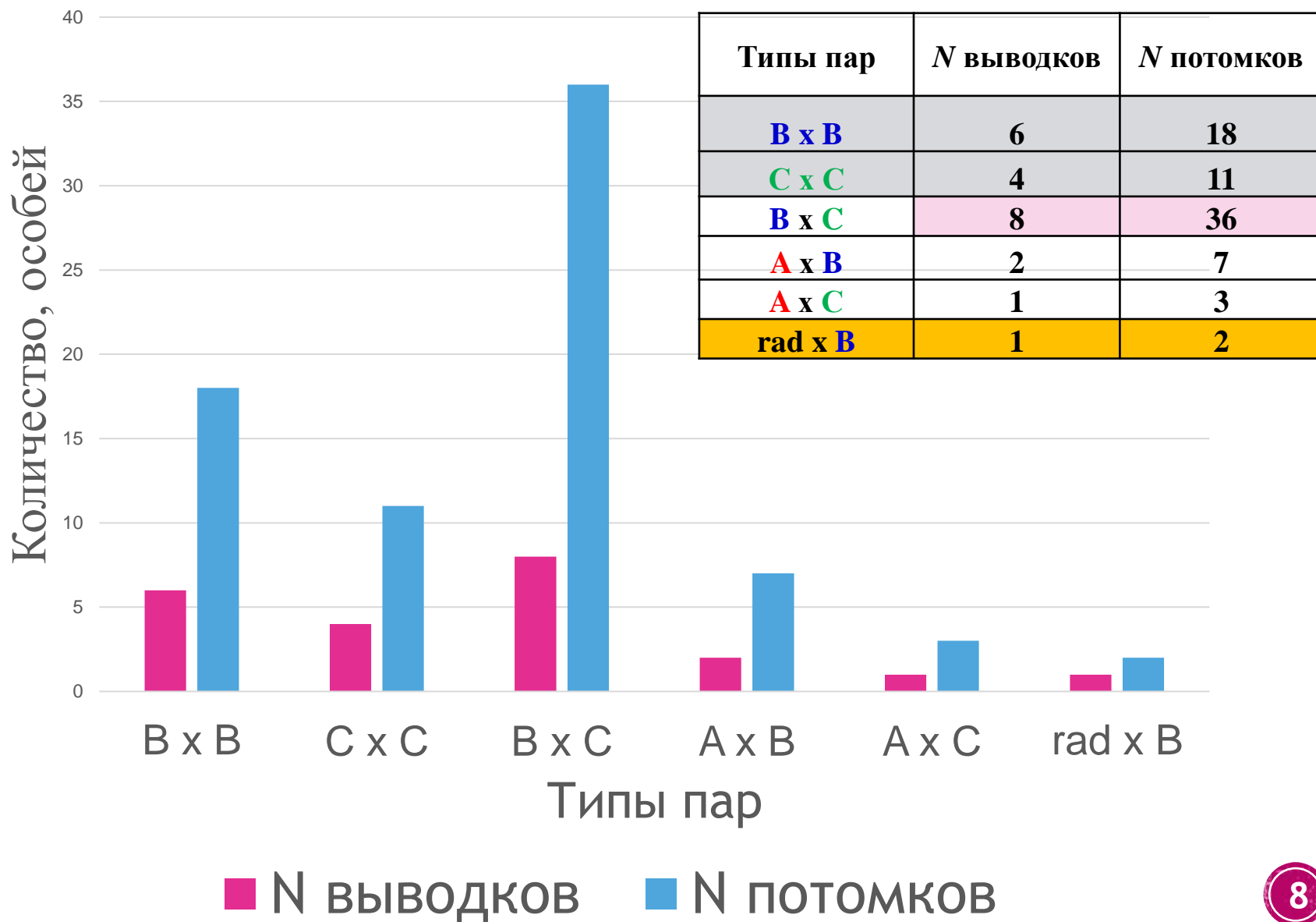
Хромосомные суспензии приготовлены из первичных культур фибробластов, полученных при биопсии хвоста

❖ Неплохая выживаемость в условиях вивария

❖ Несколько пометов в сезоне

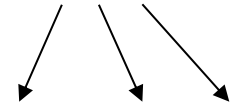
2023-2025 гг.: 22 выводка и 77 потомков

❖ Все потомки кариотипированы



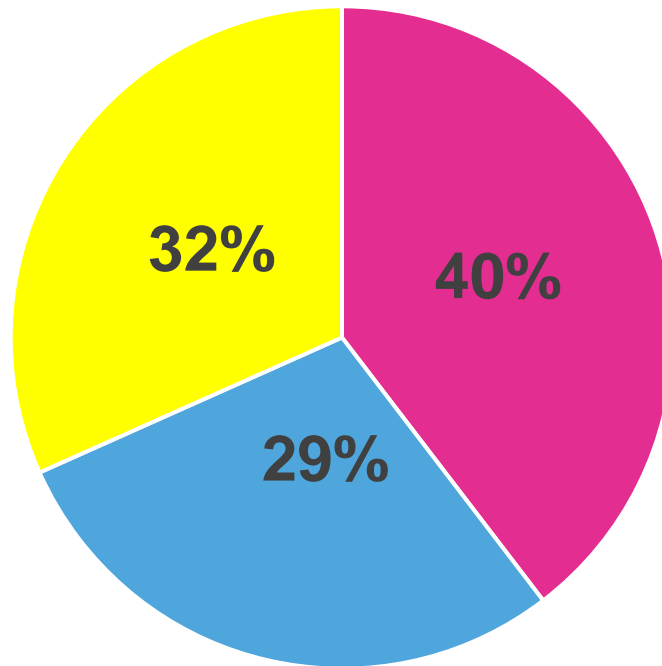
Соответствует ли число Bs таковому у одного из родителей?

1B female x male 2Bs



Offsprings: 1B 2Bs 2Bs

Соотношение числа Bs в кариотипах ПОТОМКОВ



- the same as Female's
- the same as Male's
- different

Разницы по числу Bs при внутри- и межлинейных скрещиваниях НЕ выявлено

Среднее
число Bs у потомков

	A	B	C
A	-	1,8	1,33
B		1,44	1,25
C			2,36

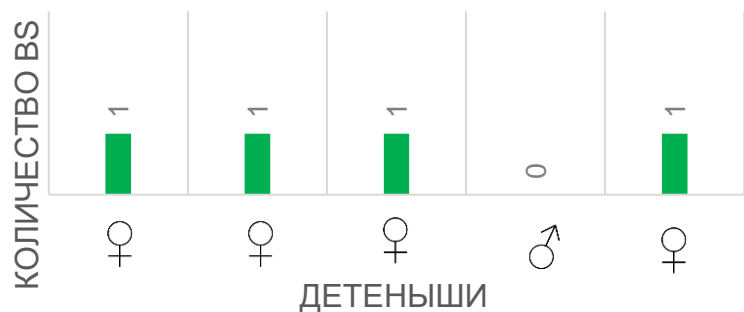
Медиана
числа Bs у потомков

	A	B	C
A	-	2	1
B		1	1
C			2

При скрещиваниях **C x C** у потомков
ожидаемо выявлено максимальное число Bs (нет потомков с 0B)

1. Последовательные выводы от межлинейной пары C x B

ВЫВОДОК 1



Вариант 1
1B female (C) x male 2Bs (B)

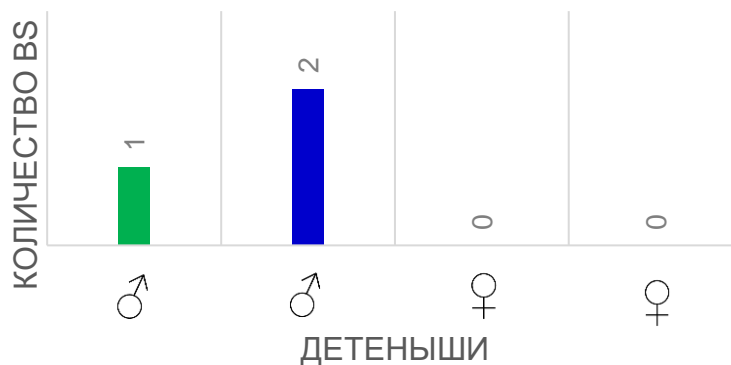


Offsprings: **1 1 1 0 1**
0 0 0
1 2 0 0

ВЫВОДОК 2

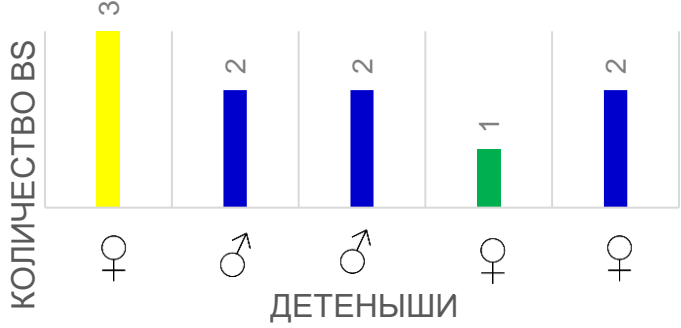


ВЫВОДОК 3

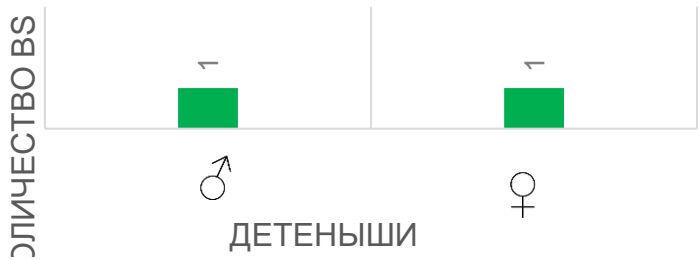


2. Последовательные выводы от межлинейной пары C x B

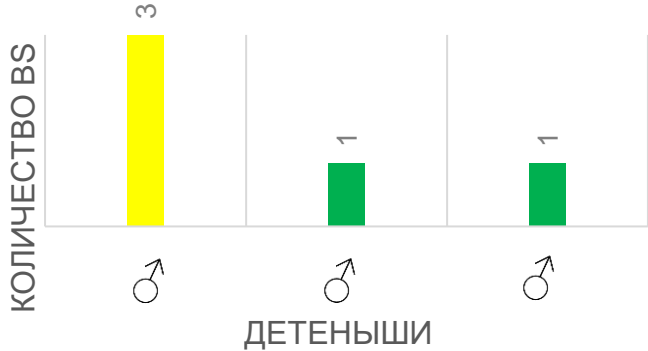
ВЫВОДОК 1



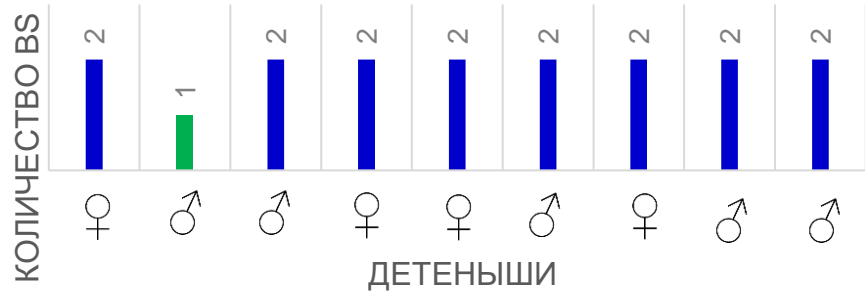
ВЫВОДОК 2



ВЫВОДОК 3



ВЫВОДОК 4



Вариант 2
female **1B (C)** x male **2Bs (B)**

Offsprings: 3 2 2 1 2
1 1
3 1 1
2 1 2 2 2 2 2 2

Межвидовая гибридизация

female 0B *L. raddei* x *L. gregalis* линии B male 3Bs



Offsprings: 0 0



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ

- ❖ Количество Bs у потомков **не стабильно**: вариации наблюдаются как внутри выводка, так и между выводками
- ❖ В 70% случаев общее число Bs в кариотипе у потомков **соответствует числу Bs** у одного из родителей, и в 30% было > или < родительского
- ❖ В некоторых случаях Bs полностью отсутствовали в кариотипах потомков
- ❖ В межвидовой выводке ♀ *L. raddei* x ♂ *L. gregalis* lineage B у потомков в кариотипах 0B
- ❖ эксперименты будут продолжены....



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

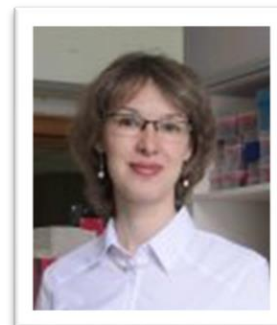
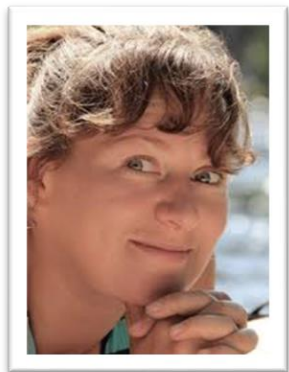


ТУ1 ♀
3 Bs

PI

Vivarium

Lab experiments



Dr. Tatiana Petrova

Dr. Fedor N. Golenishchev

Dr. Marina V. Rutovskaya

Dr. Svetlana Pavlova

Dr. Svetlana Romanenko

Dr. Sergey Matveevsky



Saint Petersburg



Saint Petersburg



Moscow



Moscow



Novosibirsk



Moscow

Fieldwork



Dr. Alexander Kuksin



Ivan Dvoyashov
PhD student



Kyzyl, Tuva Rep.



Moscow



22-24-00513

25-24-01231