



**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ЗООЛОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ НА ПРИМЕРЕ  
ГРЫЗУНОВ: ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ И  
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
GENETIC STUDIES OF ZOOLOGICAL COLLECTIONS,  
RODENTS AS CASE STUDIES: INTERMEDIATE  
RESULTS AND FURTHER PROSPECTS**

*Абрамсон Н.И., Петрова Т.В.*  
Зоологический институт РАН



# Значение коллекций как источника генетического материала

## Importance of Zoological Collections as valuable source of material for the Molecular – Genetic Studies

- материал, собранный в предшествующие столетия в географических регионах, труднодоступных ныне, в силу политических и экономических причин
- можно исследовать генетическими методами и недавно исчезнувшие популяции, и виды под угрозой исчезновения
- **Типовой материал!**  
**Первостепенное значение для решения номенклатурных вопросов**
- Material collected during previous centuries in geographical regions that now are hardly accessible due to economical or political reasons
- Allow to study recently disappeared populations or highly endangered species
- **Type material!! Paramount importance for solving tangled nomenclature issues**

Корректное употребление имен таксонов полностью зависит от того, насколько доказана конспецифичность вновь собранных экземпляров с номенклатурным типом (голотип, лектотип, типовой материал).

**The proper use of species names depends entirely on the process of verifying whether additional specimens are conspecific with the specimen with which the species name is associated.**

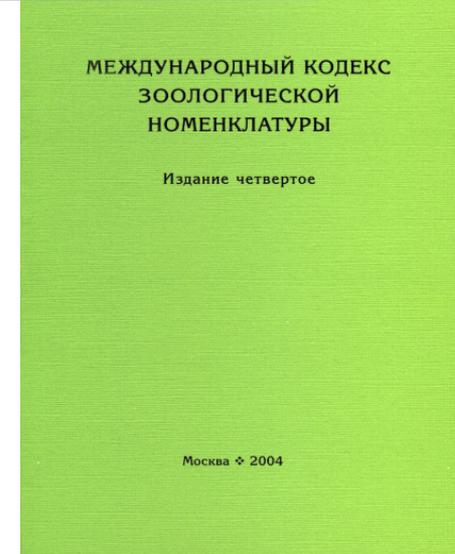
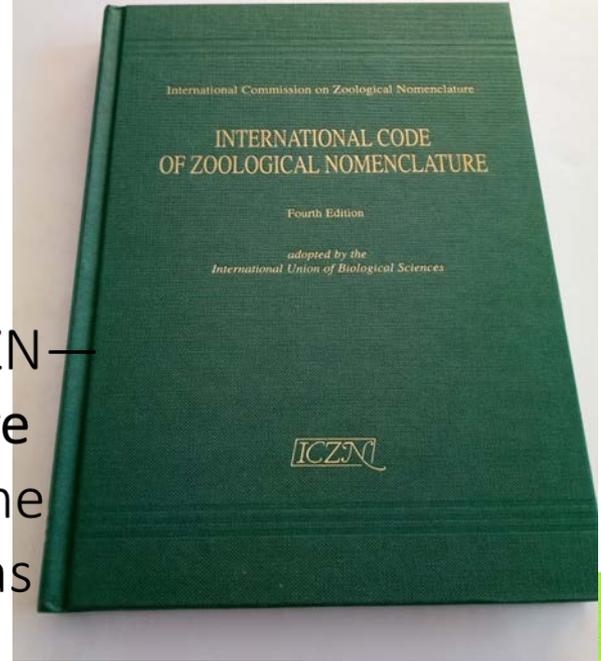


# ICZN

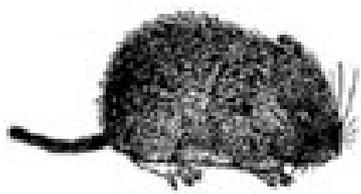
Extremely important rule within ICZN — the rule for **fixation of nomenclature types!!** This requires that every name under the ICZN once and forever was linked with its nomenclature type

**Для видов и подвигов** номенклатурным типом является один экземпляр или несколько экземпляров, совместно выполняющих функцию **носителя названия**

**For species and subspecies nomenclature type is one or several specimens which are name bearing**

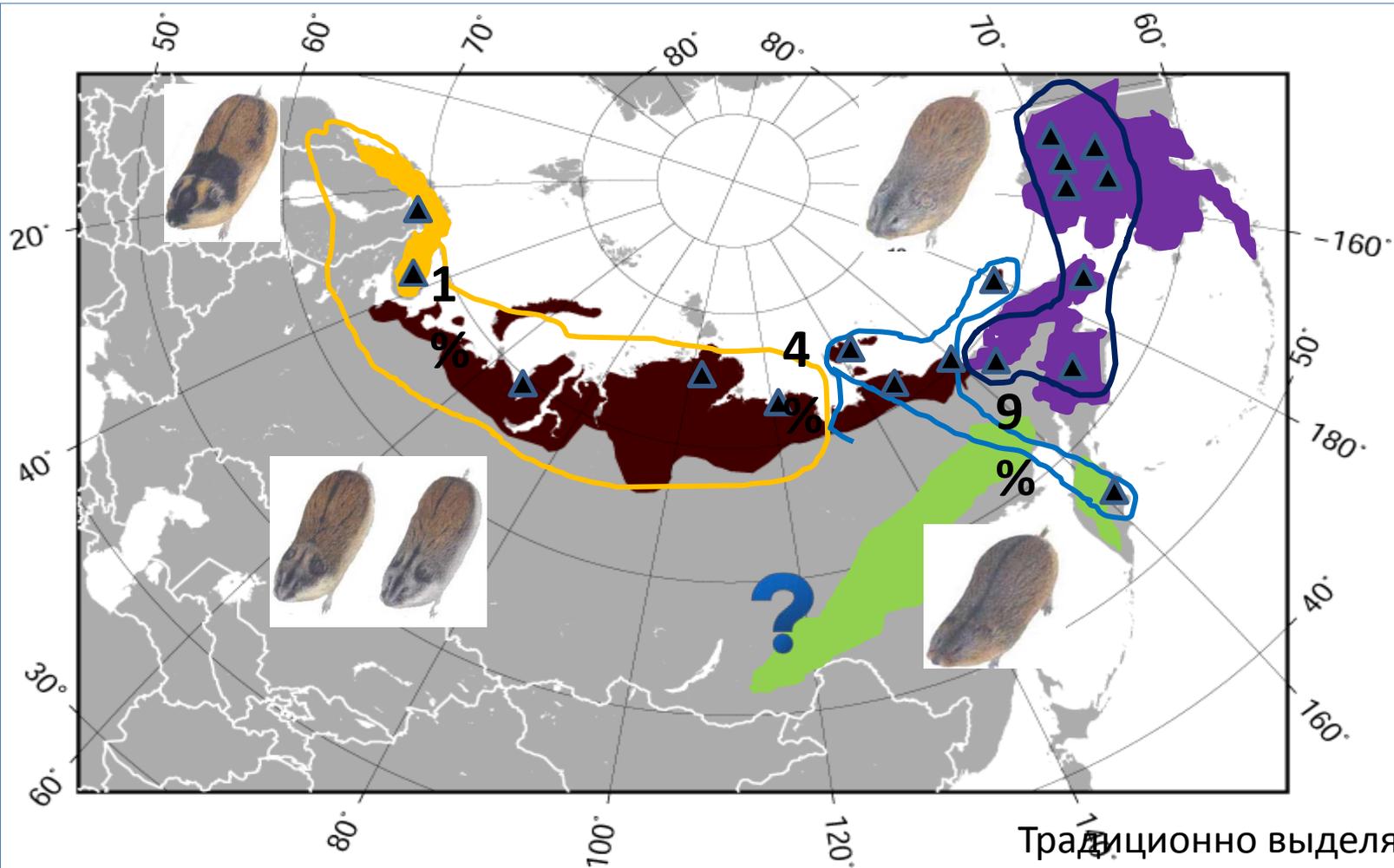


# Subfamily Arvicolinae (voles and lemmings)



- >150 видов
- Криптические виды

# Case study 1. *g.Lemmus* *р.Настоящие лемминги*



Традиционно выделяют 4 вида:  
*L. lemmus* – норвежский лемминг  
*L. sibiricus* – сибирский лемминг  
*L. trimicronatus* – бурый лемминг  
*L. amurensis* – амурский лемминг

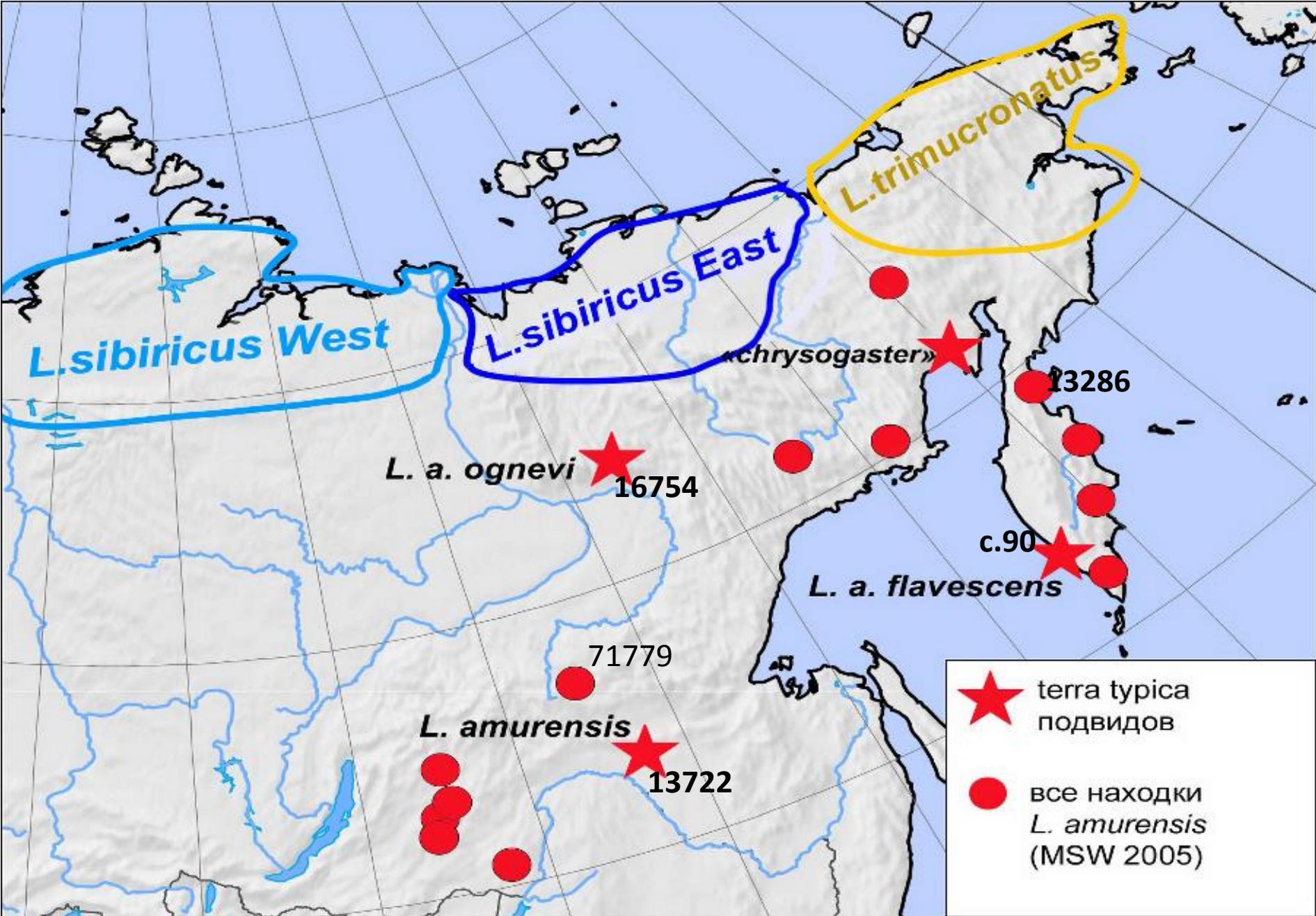
## The most striking results of genetic studies in the collection of type material

### Амурский лемминг *L. amurensis* Vinogr., 1924



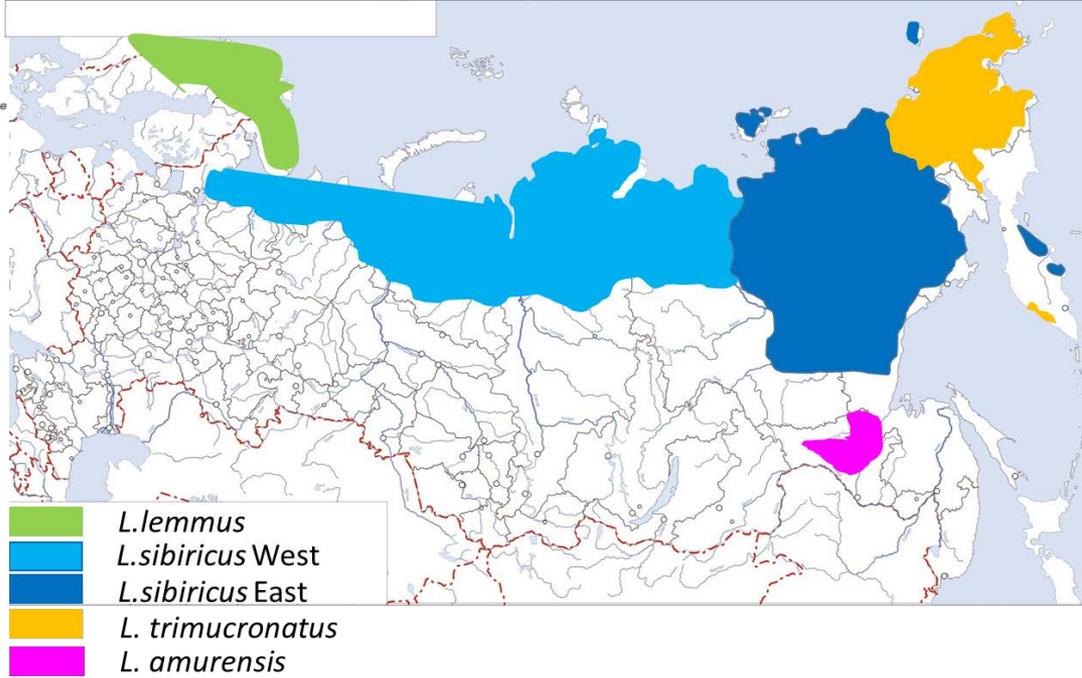
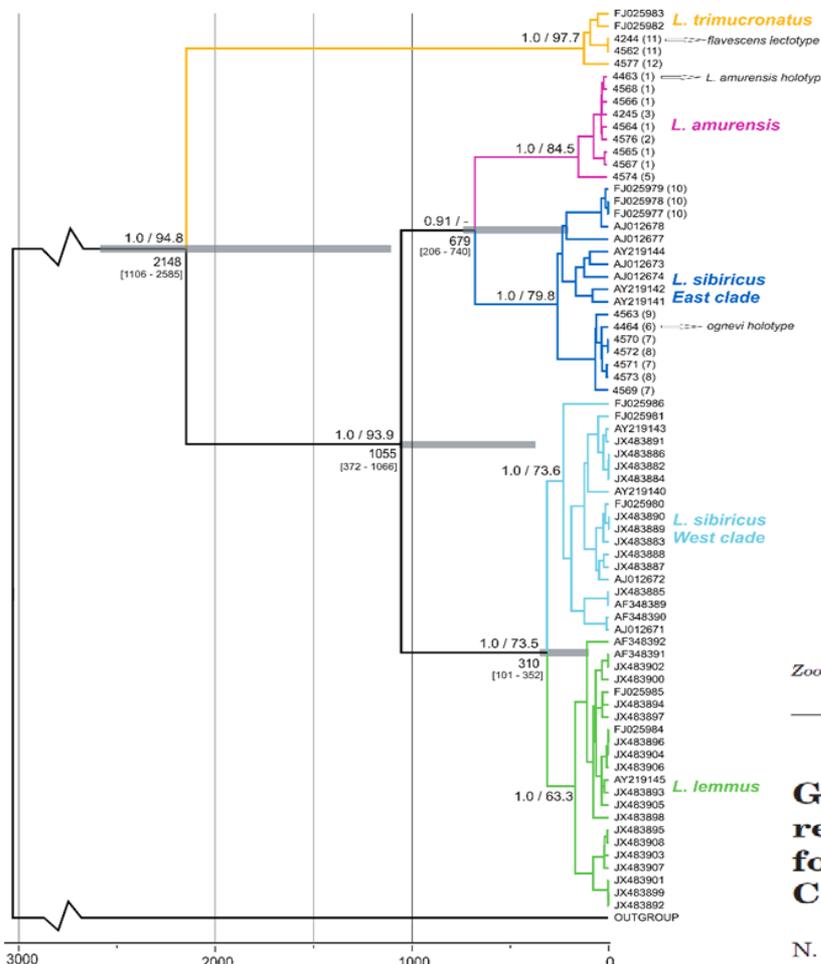
- ❖ Описан по единственному экземпляру в 1924 г., пристань Пикан, р.Зея, голотип в ЗИН РАН, 53 С.Ш.
- ❖ 1934 также по единственному экземпляру, 1500 км к северу, Верхоянский край описан подвид *L. a. ognevi*, голотип в ЗИН РАН
- ❖ Конец 30-х -70-ые XX века – поимки в Забайкалье и в типовой местности
- ❖ 80-е, обнаружение популяции в Южной Якутии (п.Чульман)
- ❖ Конец 80-х -90 –е XX века – все мелкие лемминги из верховий Колымы, Магаданской области, а также и лемминги с Камчатки (Чернявский и др., 1993; Carleton, Musser, 2005). Основанием для такого решения служил единственный критерий – мелкие размеры.

ни в одной работе по кариологии, гибридизации и молекулярному анализу не использовали животных из **terra typica** амурского лемминга, и идентичность всех указанных форм и голотипа нуждалась в подтверждении



выделение = колонки Qiagen, РСК праймеры и протокол - Lagerholm et al. (2014)

Объединенный фрагмент мт cytochrome b 350bp



Zoological Journal of the Linnean Society, 2017, XX, 1–13. With 2 figures.

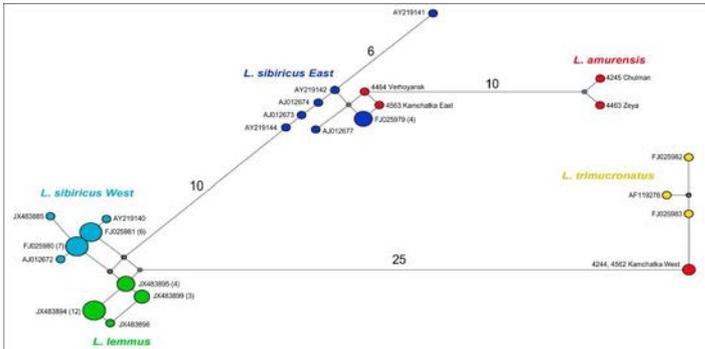
## Genetic analysis of type material of the Amur lemming resolves nomenclature issues and creates challenges for the taxonomy of true lemmings (*Lemmus*, Rodentia: Cricetidae) in the eastern Palearctic

N. I. ABRAMSON\* and T. V. PETROVA

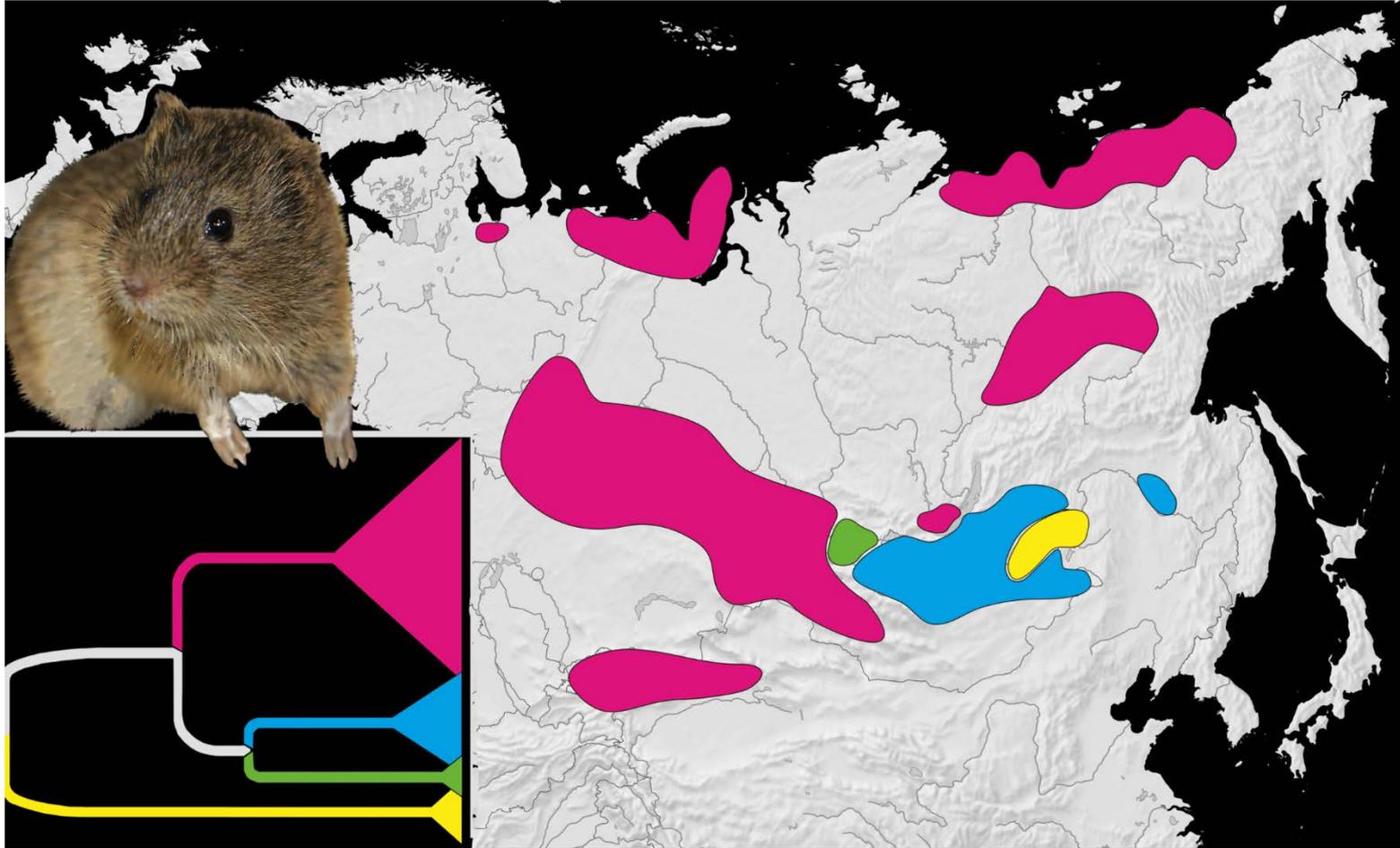
Zoological Institute RAS, Laboratory of Molecular systematics, Universitetskaya nab.1, Sankt-Petersburg 199034, Russia

Received 25 July 2016; revised 10 May 2017; accepted for publication 25 June 2017

Genetic examination of *L. amurensis* holotype and other museum material assigned to this species proves that this taxon has a very limited range. Previous concept of its wide distribution and its status as Least Concerned (LC) was based on incorrect species identification.



Case study 2. *Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis*. Криптический вид. Имя?  
Cryptic species. What is the name?

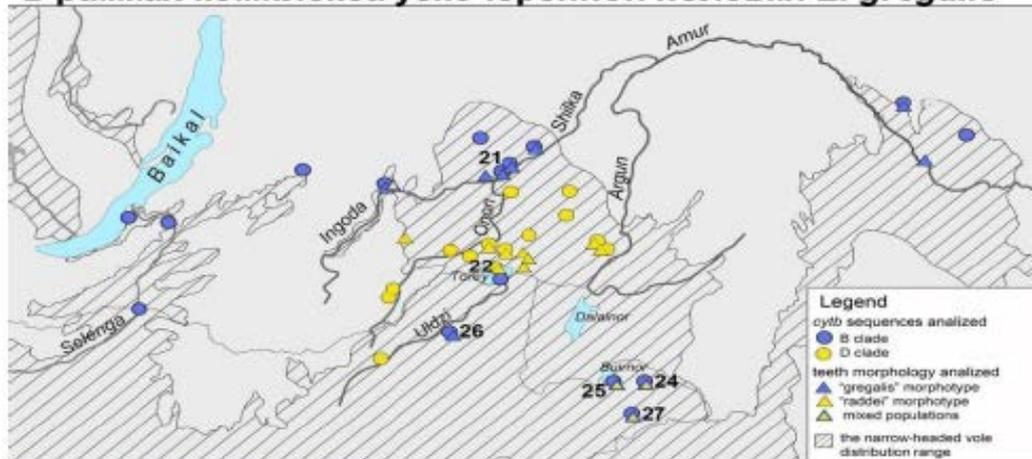


Phylogeography of the narrow-headed vole *Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis* (Cricetidae, Rodentia) inferred from mitochondrial cytochrome *b* sequences: an echo of Pleistocene prosperity  
J Zool Syst Evol Res (2015) 53(2), 97–108

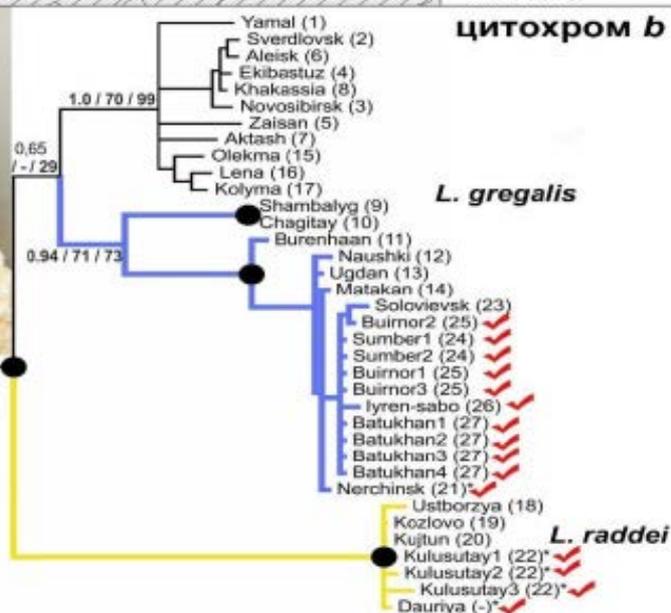
# Cryptic speciation in the narrow-headed vole *Lasiopodomys (Stenocranius) gregalis* (Rodentia: Cricetidae)

TATYANA V. PETROVA, ALEXEY S. TESAKOV, YULIA M. KOWALSKAYA & NATALIA I. ABRAMSON

## Обнаружение криптического вида *L. raddei* в рамках комплекса узкочерепной полевки *L. gregalis*



✓ музейные образцы, в том числе лектотип (22) и паралектотипы (21, 22) типовой серии *L. gregalis raddei*



# Case study 3. *g.Alexandromys*

- Включает 12 видов, объединяемых в несколько видовых групп
- Идентификация по морфологическим признакам ненадежна
- Значительная часть видов имеют симпатричное распространение
- Includes 12 species united in several species groups
- Identification by morphological characters is unreliable
- Significant portion of species within the genus are sympatric

# Case study 3. *g.Alexandromys*

Received: 3 June 2017 | Accepted: 8 September 2017

DOI: 10.1111/zsc.12261

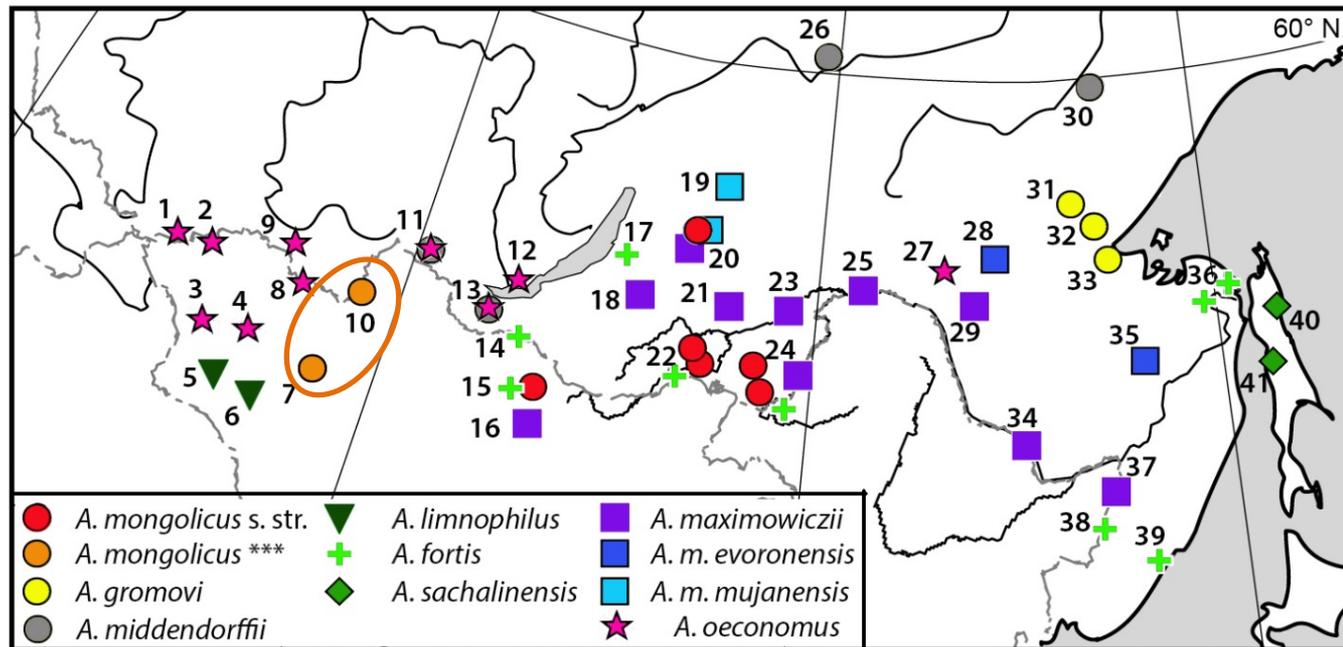
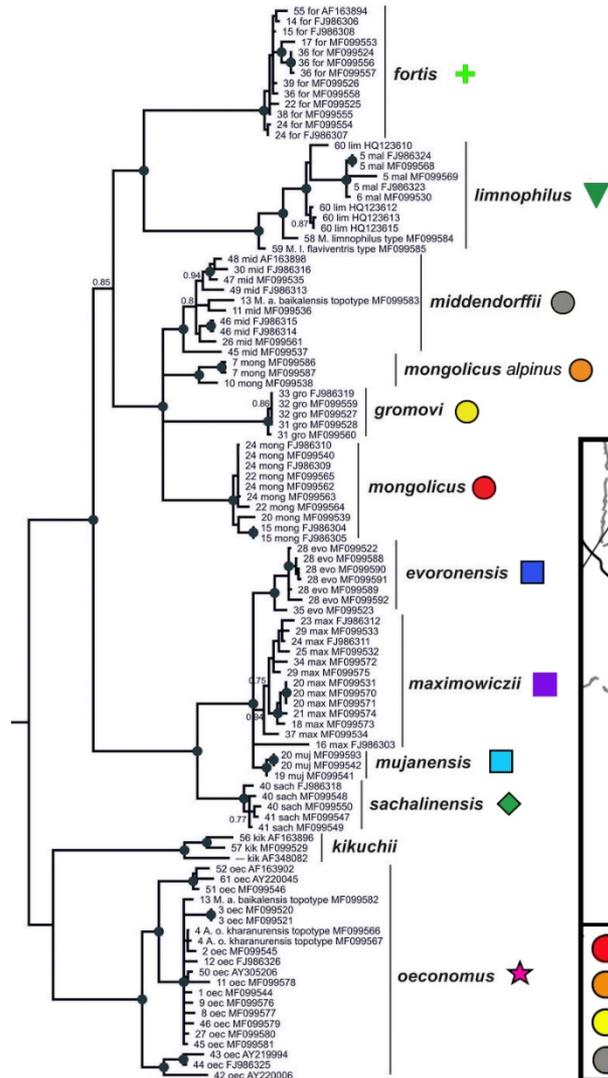
ORIGINAL ARTICLE

WILEY Zoologica Scripta

## Multilocus phylogeny and taxonomy of East Asian voles *Alexandromys* (Rodentia, Arvicolinae)

Andrey A. Lissovsky<sup>1</sup> | Tatyana V. Petrova<sup>2</sup> | Svetlana P. Yatsentyuk<sup>3</sup> |  
Fedor N. Golenshchev<sup>2</sup> | Nikolay I. Putincev<sup>4</sup> | Irina V. Kartavtseva<sup>5</sup> |  
Irina N. Sheremetyeva<sup>5</sup> | Natalia I. Abramson<sup>2</sup>

*A. mongolicus alpinus* – subsp. nov



Case study 4. –central Asian voles, genera  
Центральноазиатские полевки, рода: *Blanfordimus*,  
*Neodon*, *Lasiopodomys*.

Wilson & Reeder's  
**Mammal Species of the World**  
Third Edition

GENUS *Lasiopodomys*

SPECIES *brandtii*

SPECIES *fuscus*

SPECIES *mandarinus*

Голотип в ЗИН

РАН

GENUS *Blanfordimys*

SPECIES *afghanus*

SPECIES *bucharensis*

лектотип в ЗИН

РАН

GENUS *Neodon*

SPECIES *forresti*

SPECIES *irene*

SPECIES *juldaschi*

SPECIES *sikimensis*

Лектотип в ЗИН

РАН

GENUS *Phaiomys*

SPECIES *leucurus*

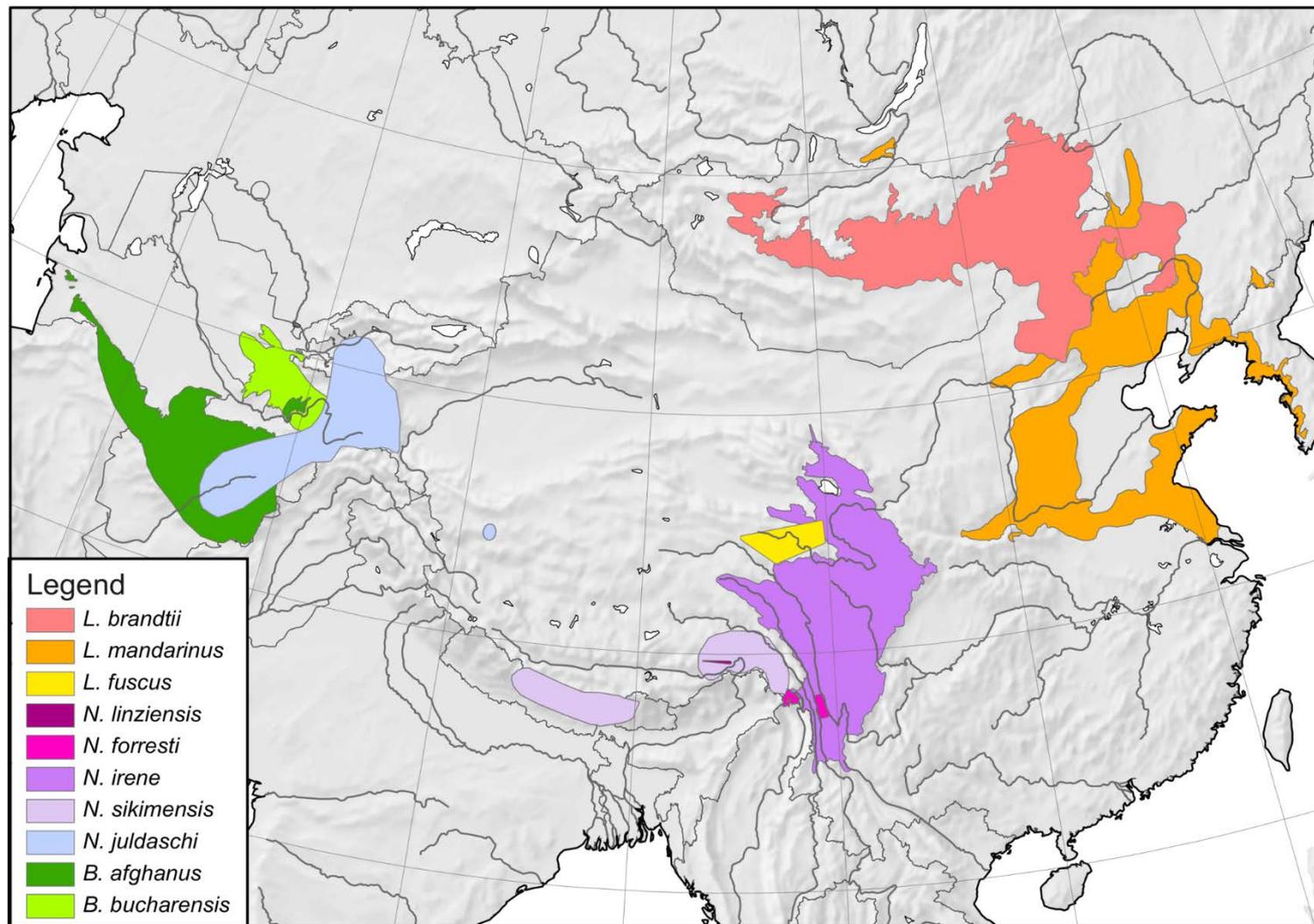
Голотип одного из

подвидов в ЗИН

РАН

# Case study 4. Централно - азиатские полевки, рода: *Blanfordimus*, *Neodon*, *Lasiopodomys*. Что не так?

What was wrong with vole genera *Neodon*, *Blanfordimus*, *Lasiopodomys*?



# Типовые экземпляры в коллекции ЗИН РАН

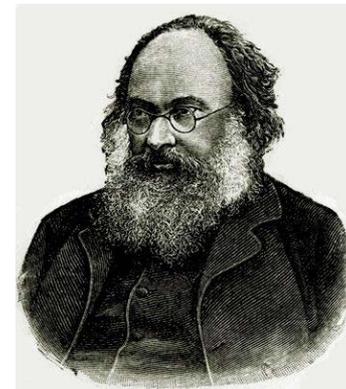
## Type specimens in the collections of Zoological Institute RAS

**fuscus**, *Microtus strauchi* var., B ü c h n e r, 1889 (Бихнер, 1889б : 125) (== *Lasiopodomys fuscus* (Büchner, 1889)). Л е к т о т и п : № С. 2327, шк. и чер. (деф.), ♂, Сев.-Вост. Тибет, [пров. Цинхай, Китай], V 1884, Н. М. Пржевальский. П а р а л е к т о т и п ы : №№ С. 1908, демонт. чучело, С. 2328—2330, шк. и чер. (деф.), оттуда же; №№ С. 1907, демонт. чучело и чер. (деф.), С. 2331—2333, шк. и чер. (деф.), р. Ды-чю, басс. р. Голубой [р. Янцзы]; все сборов экспед. Н. М. Пржевальского

**yuldaschi**, *Arvicola*, S e v e r t z o v, 1879 (Северцов, 1879 : 63) (== *Microtus (Neodon) yuldaschi* (Severtzov, 1879)). Г о л о т и п : № С. 20308, сп. и чер. (деф.), [оз.] Каракуль, Памир [Горный Бадахшан. Таджикистан]. 3 VIII 1878. Н. А. Северцов. № 49.

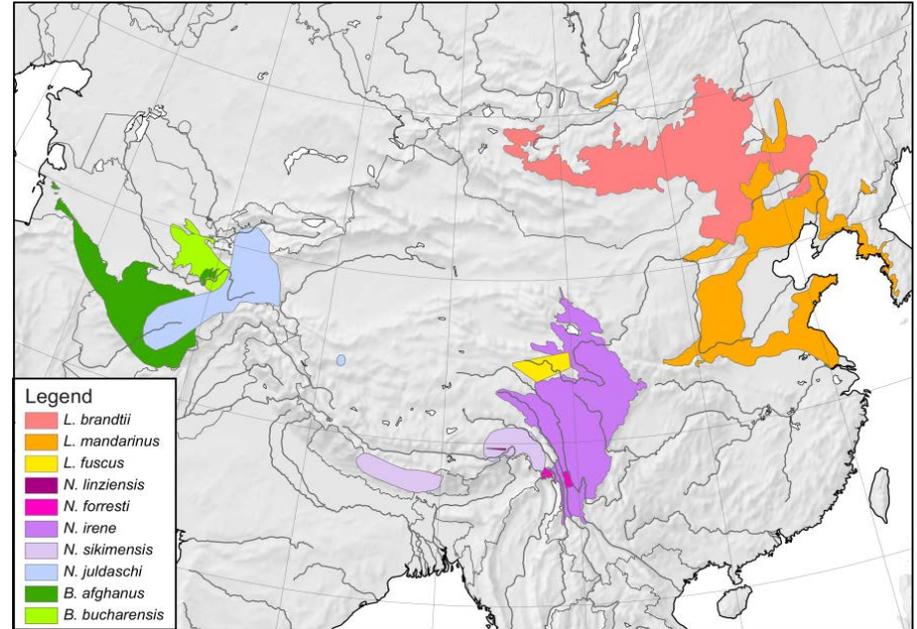
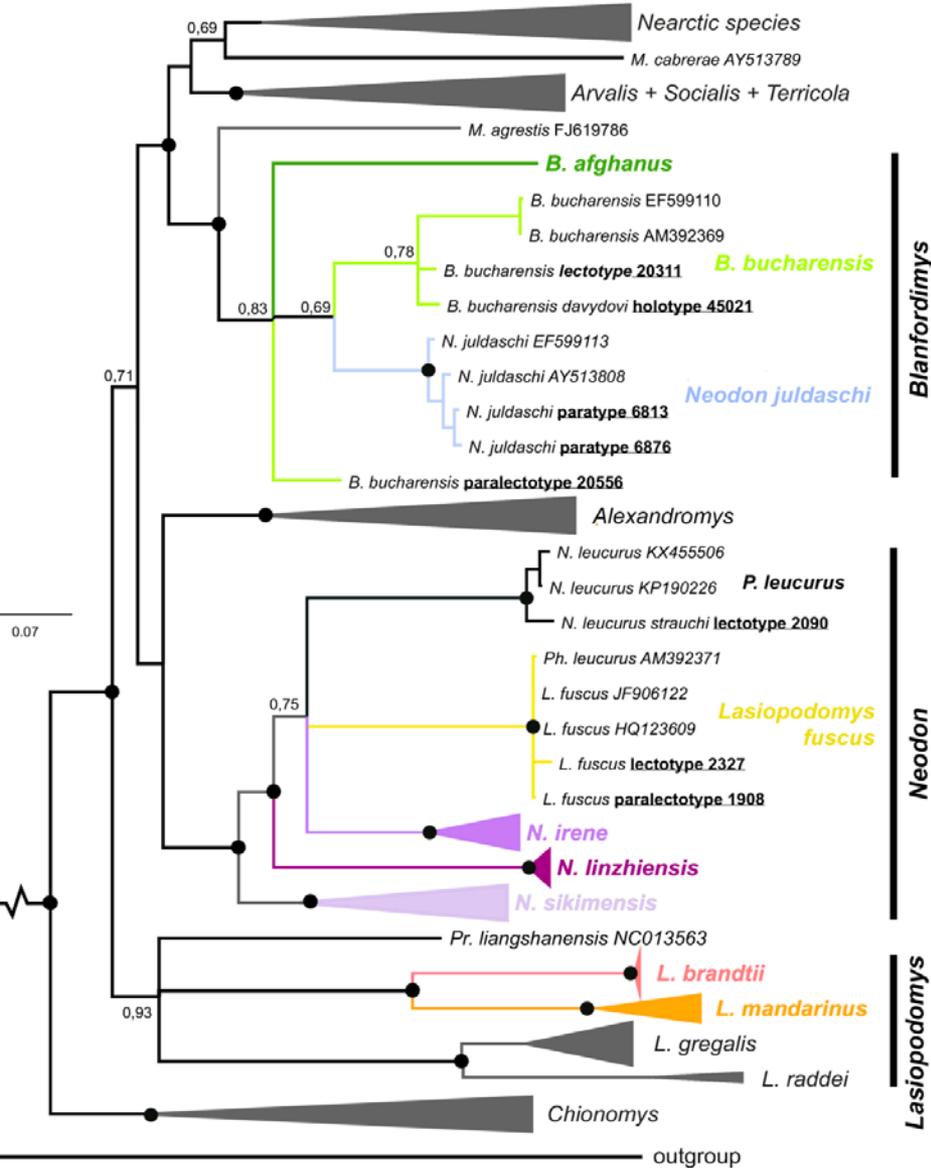


Пржевальский Н.М



Северцов Н.А.

# Case study 4. Централно - азиатские полевки, рода: *Blanfordimys*, *Neodon*, *Lasiopodomys*



## GENUS *Lasiopodomys*

- SPECIES *brandtii* (Red)
- SPECIES *fuscus* (Yellow)
- SPECIES *mandarinus* (Orange)

## GENUS *Neodon*

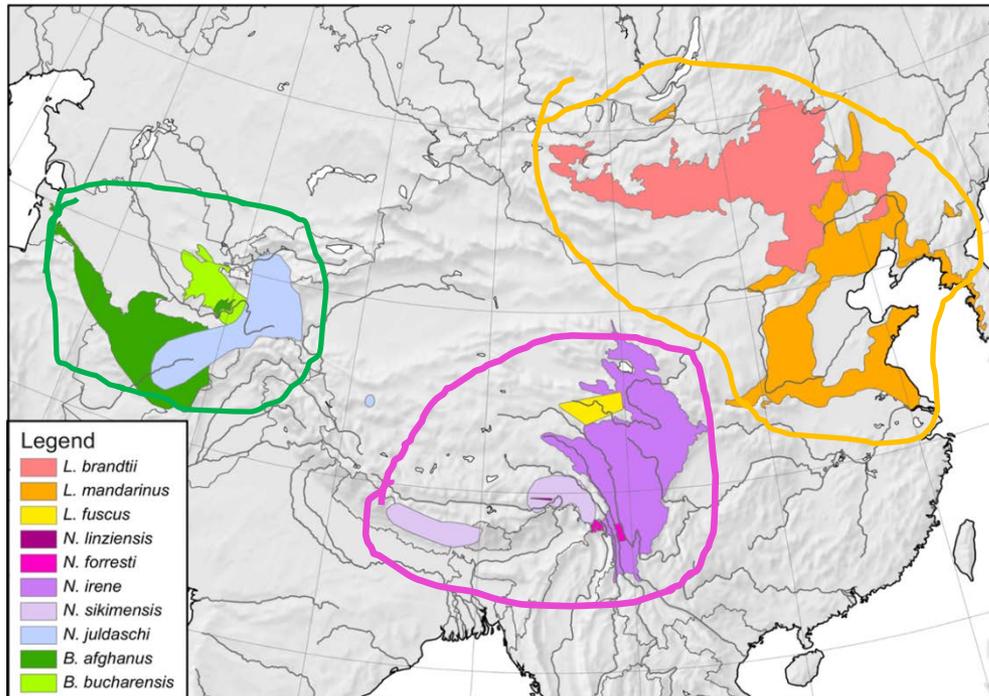
- SPECIES *forresti* (Pink)
- SPECIES *irene* (Light Purple)
- SPECIES *juldaschi* (Blue)
- SPECIES *sikimensis* (Light Blue)

## GENUS *Blanfordimys*

- SPECIES *afghanus* (Green)
- SPECIES *bucharensis* (Light Green)

# Генотипирование типового материала –логическое соответствие географии и систематики

## Genetic analysis of type material brings logical order in geographic distribution and taxonomy



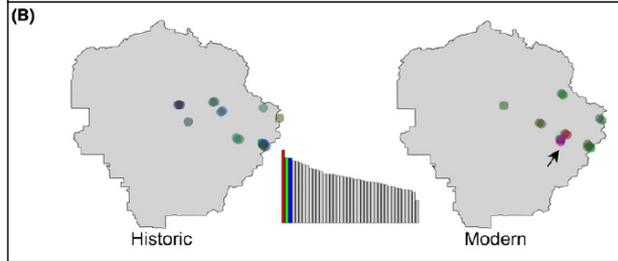
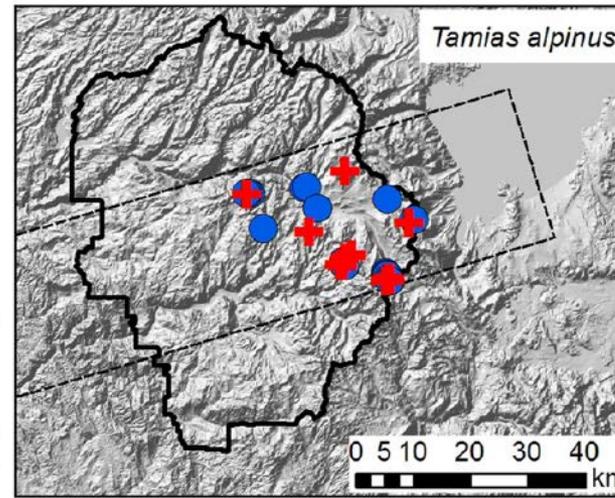
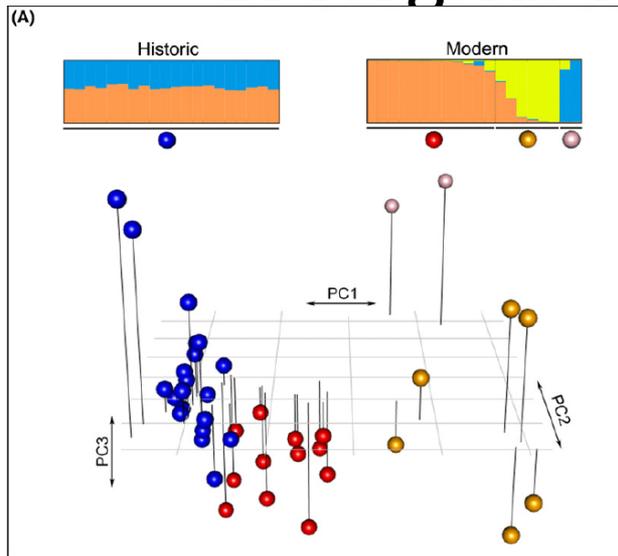
GENUS *Lasiopodomys*  
SPECIES *brandtii*  
SPECIES *mandarinus*

GENUS *Neodon*  
SPECIES *forresti*  
SPECIES *irene*  
SPECIES *sikimensis*  
SPECIES *fuscus*

GENUS *Blanfordimys*  
SPECIES *afghanus*  
SPECIES *bucharensis*  
SPECIES *juldaschi*

# Генетические исследования коллекции в эру геномики

## zoological collections in genomic epoch



1915 – 2004;2008

Возрастание генетической дифференциации вместе с сокращением ареала

**MOLECULAR ECOLOGY**

Molecular Ecology (2013) 22, 6018–6032

doi: 10.1111/mec.12516

Unlocking the vault: next-generation museum population genomics

KE BI,\* TYLER LINDEROTH,\*† DAN VANDERPOOL,‡ JEFFREY M. GOOD,‡ RASMUS NIELSEN† and CRAIG MORITZ\*†§

results show increased genetic subdivision following range retraction

# Благодарности Acknowledgements

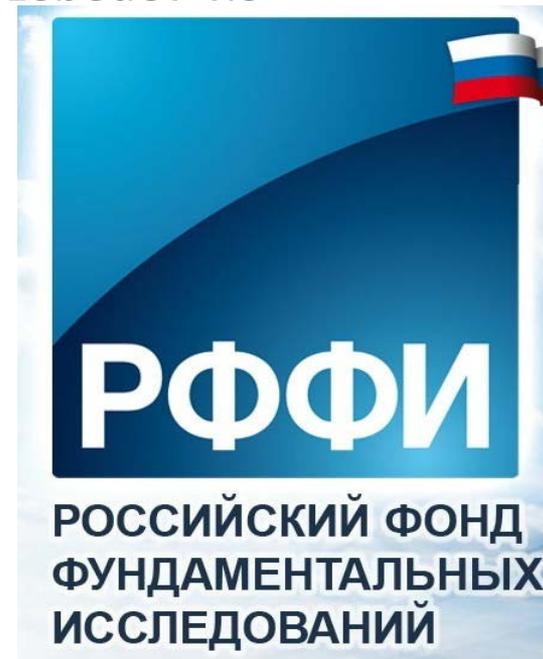
Хранителям коллекций ЗИН РАН : Г.И.Барановой, О.В.Макаровой.

Е.Р.Максимовой,

Кураторам коллекций ЗИН РАН Ф.Н.Голенищеву и ЗММУ В.С.Лебедеву

Collection keepers ZIN RAS: Baranova G.I., Makarova O.V, Maksimova E.R.

Collection curators ZIN RAS: Golenishchev F.N. and ZMMU Lebedev V.S.



Работа выполнена при финансовой  
поддержке

The work was financially supported by Russian

Foundation for Basic Research, grant № 15-04-04602

# Спасибо за внимание



# Thank you for your attention