



РАЗНООБРАЗИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПРИРОДООХРАННЫЙ СТАТУС ЗЕМНОВОДНЫХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В.Н. Куранова¹, В.А. Яковлев², Е.П. Симонов^{1,3,4}, В.Г. Ищенко⁵, В.В. Ярцев¹,
И.Н. Богомолова⁴

1 – Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

2 – Алтайский государственный природный биосферный заповедник, Горно-Алтайск, Россия

3 – Институт биологии внутренних вод РАН, Борок, Россия

4 – Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия

5 – Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия

¹ zoo_tsu@mail.ru



Национальный
исследовательский
**Томский
государственный
университет**



**Институт систематики
и экологии животных**
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



ИЭРиЖ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

Западная Сибирь

Площадь - **2,6** млн. кв. км (14% территории России).

Протяженность с севера на юг - **2500**, с запада на восток - **1900** км.





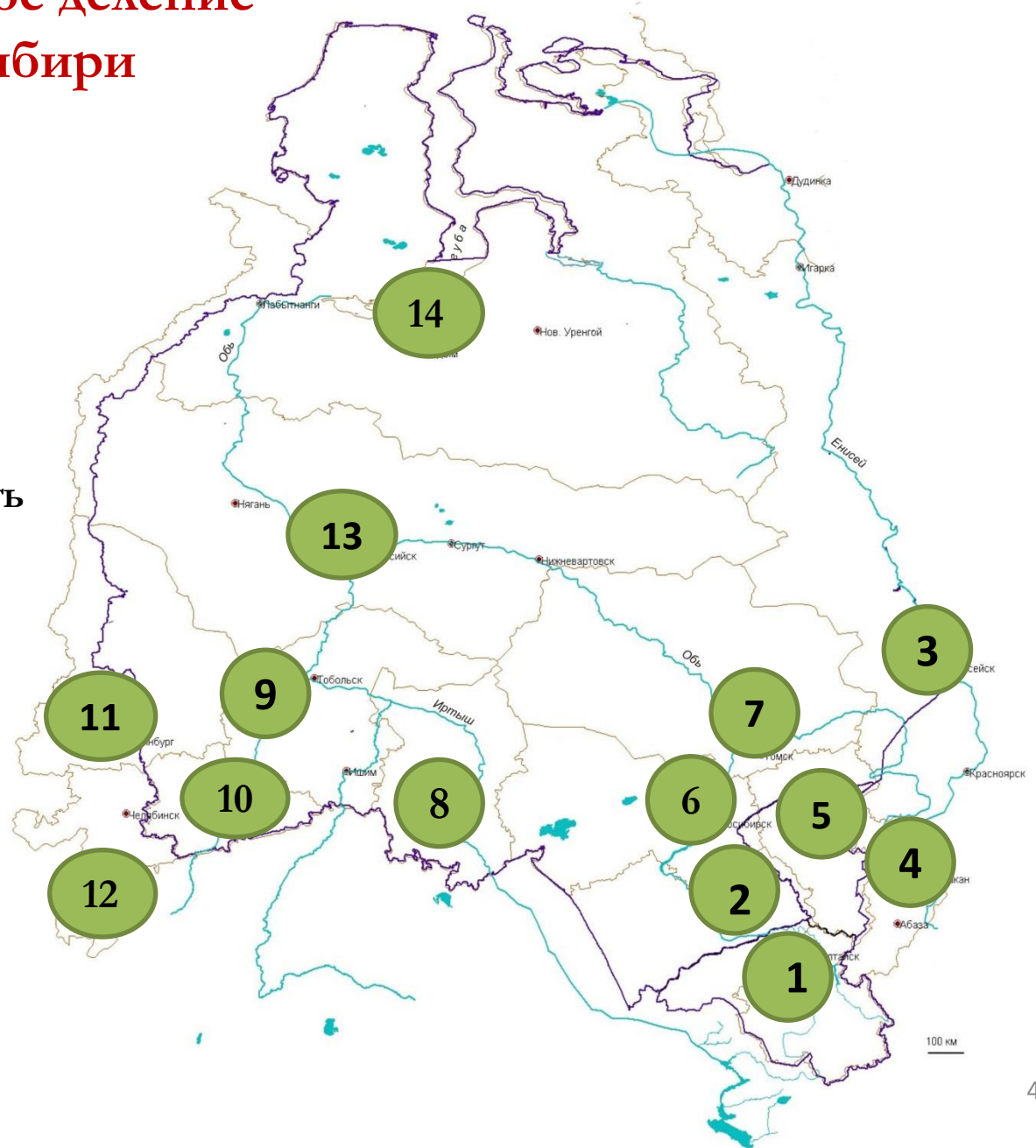
Пять природных зон:

тундровая,
лесотундра,
лесная,
лесостепная,
степная,
а также низкогорные и горные
районы Салаира, Алтая,
Кузнецкого Алатау и Горной
Шории.



Административное деление Западной Сибири

- 1 – Республика Алтай
- 2 - Алтайский край
- 3 – Красноярский край
(левобережье Енисея)
- 4 - Хакасия
- 5 – Кемеровская область
- 6 – Новосибирская область
- 7 - Томская область
- 8 - Омская область
- 9 – Тюменская область
- 10 - Курганская область
- 11 – Свердловская область
- 12 – Челябинская область
- 13 – Ханты- Мансийский
автономный округ
- 14 - Ямало-Ненецкий
автономный округ



Ландшафты Западной Сибири

Большое Васюганское болото

(площадь 53 тыс. кв. км)



Горный Алтай



Лесостепь (*Новосибирская область*)



Предгорья (*Центральный Алтай*)



Средняя тайга (*ХМАО*)



Лесостепь (*Новокузнецкая котловина
Кемеровской области*)

Материал и методики

- Полевые исследования и сбор материалов в течение **40** лет (1975–2015 гг.) в **14** регионах Западной Сибири.
- **Базы данных:**
 - 1 - **В.А. Яковлева** по амфибиям Северо-Восточного Алтая (1972–2012);
 - 2 - Банка зоологических данных лаборатории зоологического мониторинга Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск).
- Коллекционные материалы, каталоги зоологических музеев ИСиЭЖ СО РАН (г. Новосибирск), Института биологии развития им. Н. К. Кольцова РАН (г. Москва), Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург), Саратовского, Томского и Московского государственных университетов и их профильных кафедр.



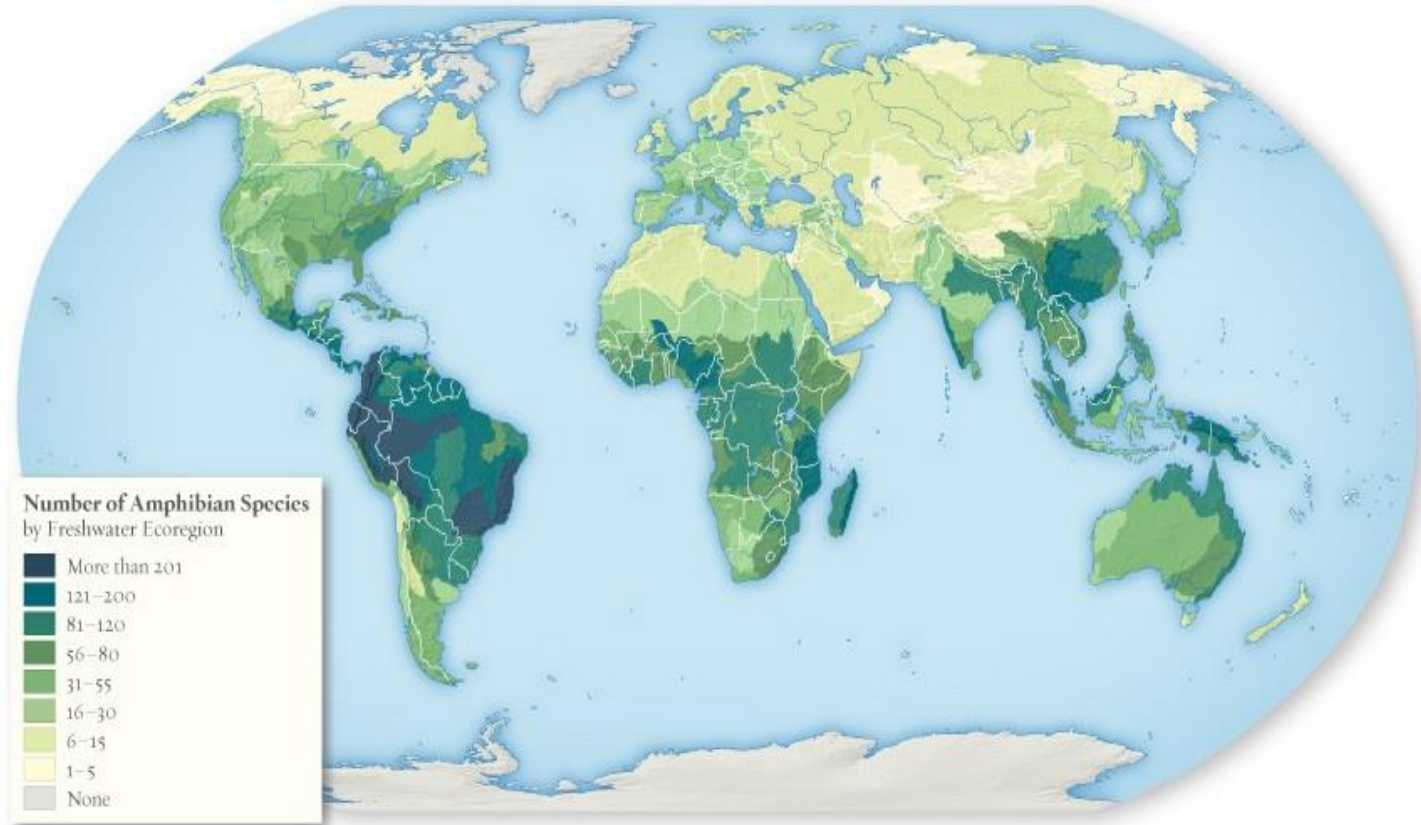
Материал и методики

- Результаты анкетных опросов профессиональных зоологов, учителей биологии, работников лесного и охотничьего хозяйства (1987–1989, 2002–2003 гг.);
- Литературные данные (свыше 300 источников);
- На основе общего массива данных составлены кадастровые карто-схемы с использованием программы **MapInfo Professional v. 7.**;
- Карто-схемы видовых ареалов из: ***The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4.*** URL: www.iucnredlist.org



Разнообразие земноводных планеты

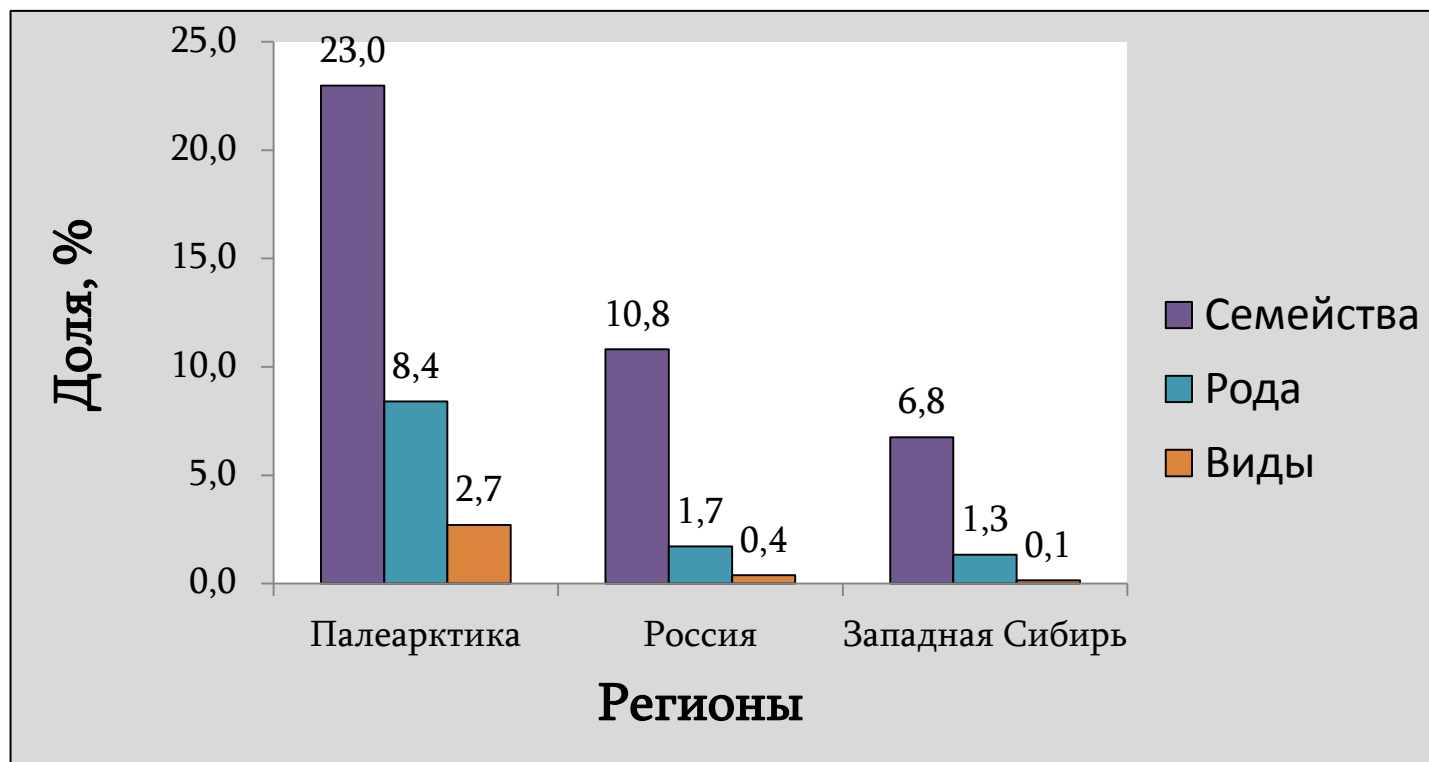
Мировая батрахофауна насчитывает свыше **7500 видов**



Карта из The Atlas of Global Conservation (University of California Press, 2010)

Разнообразие земноводных Западной Сибири

В Западной Сибири зарегистрировано - **11 видов** (7 родов и 5 семейств)



Таксономическое разнообразие земноводных Западной Сибири в сравнении с герпетофауной России и Палеарктики

Систематическое положение (по С.Л. Кузьмину, 2012)

Отряд Хвостатые земноводные, Caudata

Семейство Углозубые, Hynobiidae Cope, 1859

- Сибирский углозуб, *Salamandrella keyserlingii* Dybowski, 1870

Семейство Саламандровые, Salamandridae Goldfuss, 1820

- Обыкновенный тритон, *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758)

- Гребенчатый тритон, *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768)

Отряд Бесхвостатые земноводные, Anura

Семейство Чесночницы, Pelobatidae Bonaparte, 1850

- Обыкновенная чесночница, *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768)

Семейство Жабы, Bufonidae Gray, 1825

- Обыкновенная жаба, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

- Зеленая жаба, *Bufo viridis* Laurenti, 1768

- Жаба Певцова, *Bufo pewzowi* (Bedriaga, 1898)

Семейство Лягушки, Ranidae Rafinegue, 1814

- Травяная лягушка, *Rana temporaria* Linnaeus, 1758

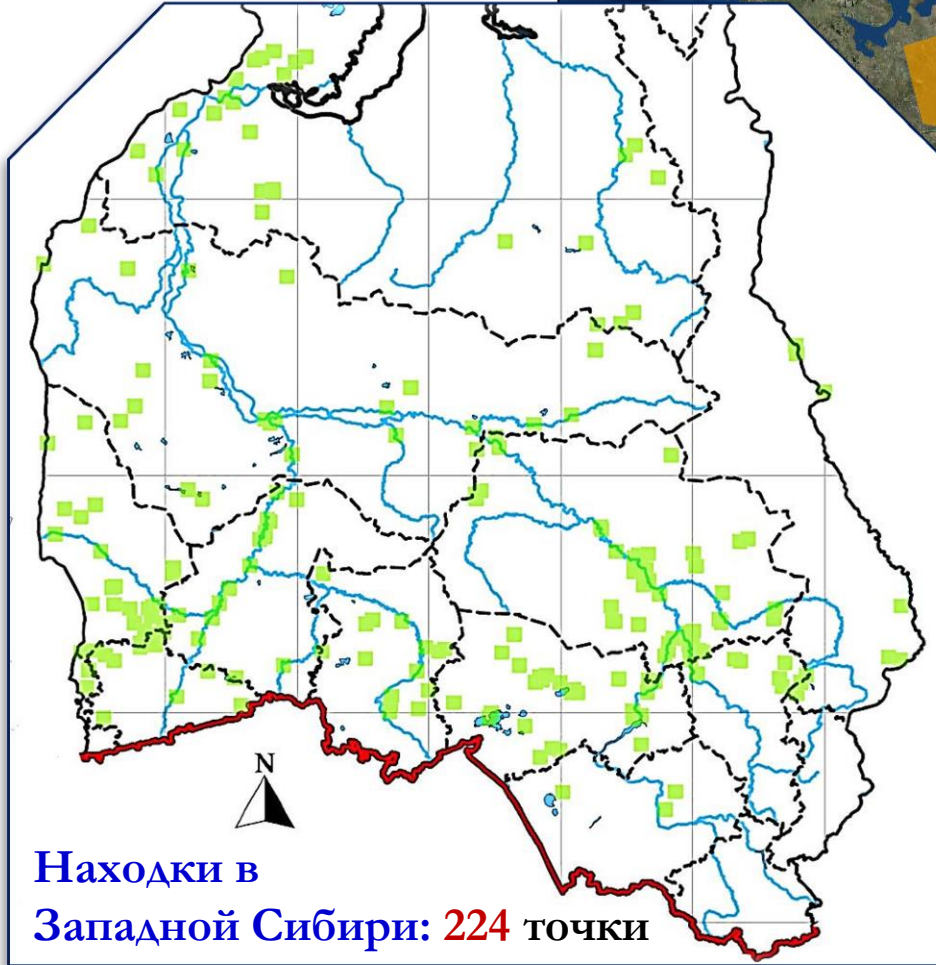
- Остромордая лягушка, *Rana arvalis* Nilsson, 1842

- Сибирская лягушка, *Rana amurensis* Boulenger, 1886

- Озерная лягушка, *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771).

Salamandrella keyserlingii

Ареал вида

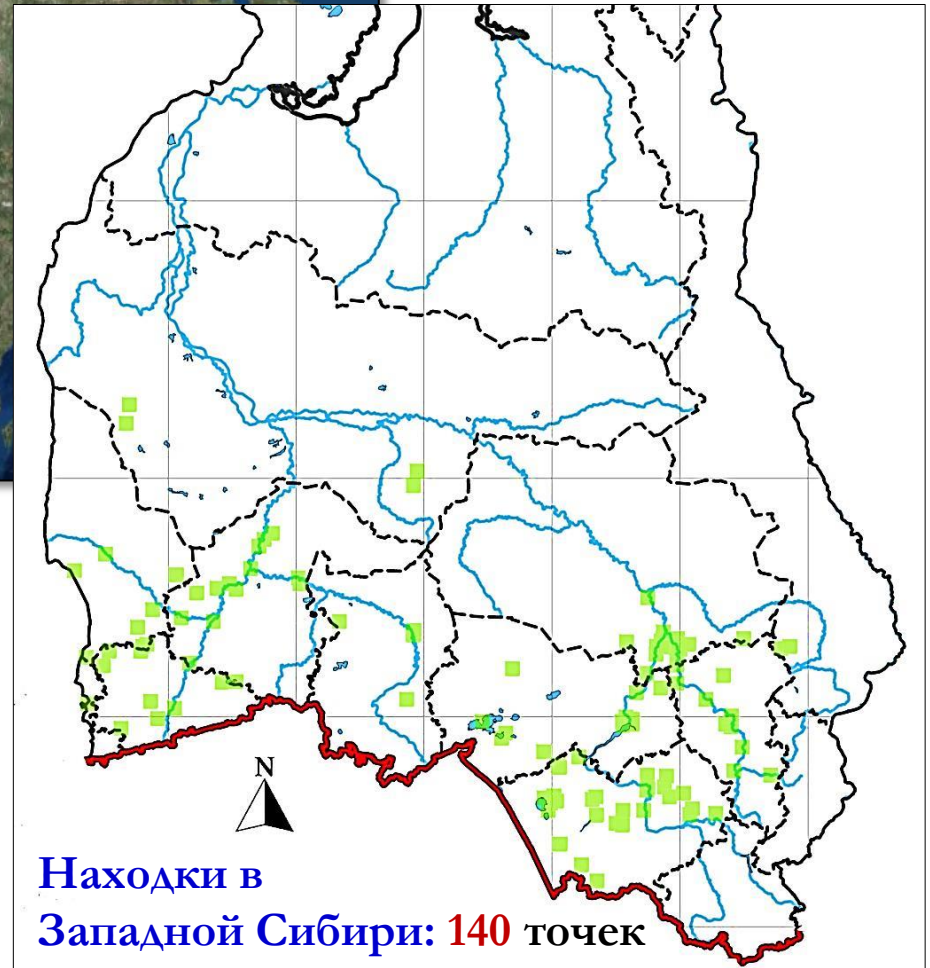
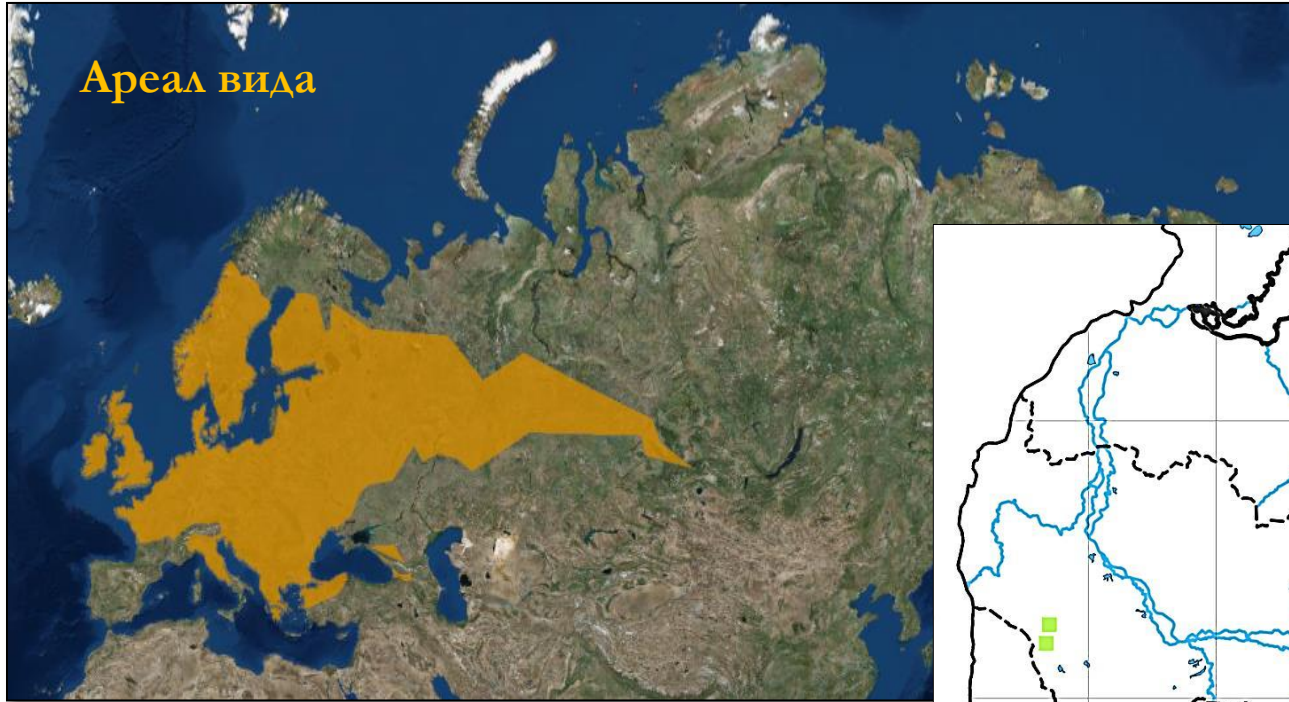


Находки в
Западной Сибири: **224** точки



Lissotriton vulgaris

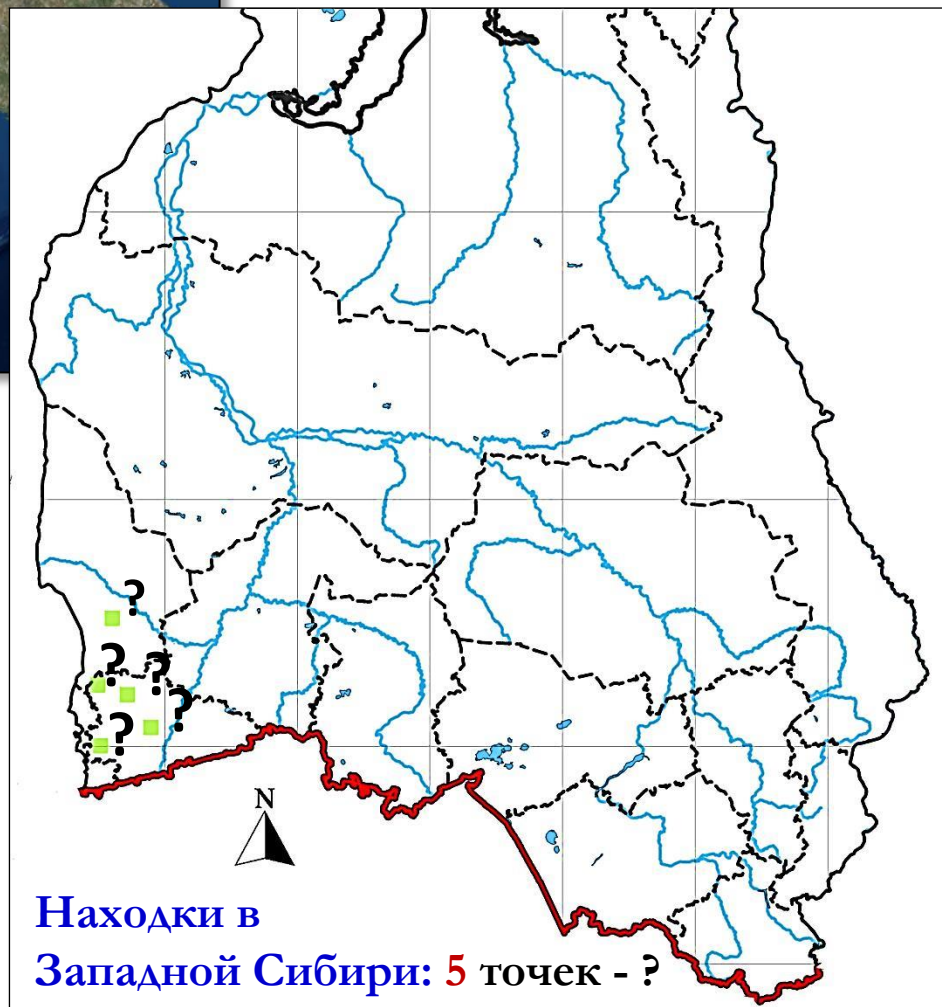
Ареал вида



Ареал вида



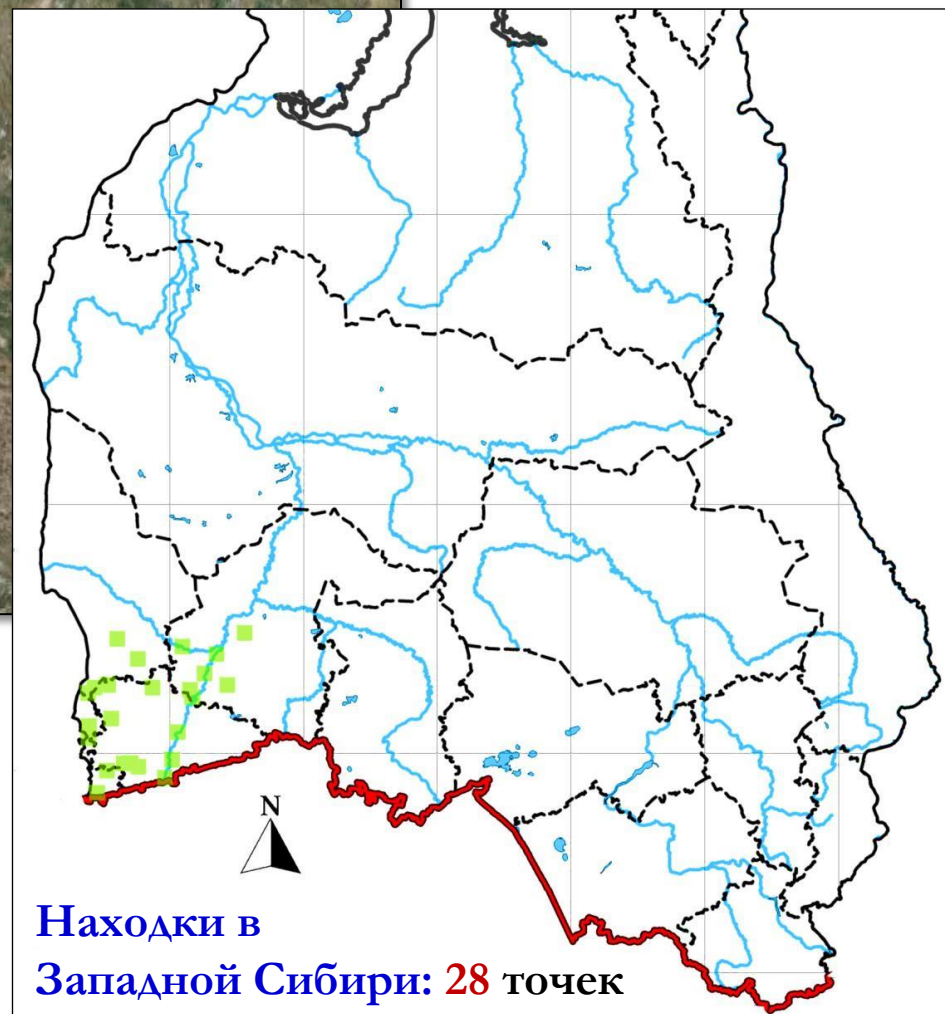
Triturus cristatus



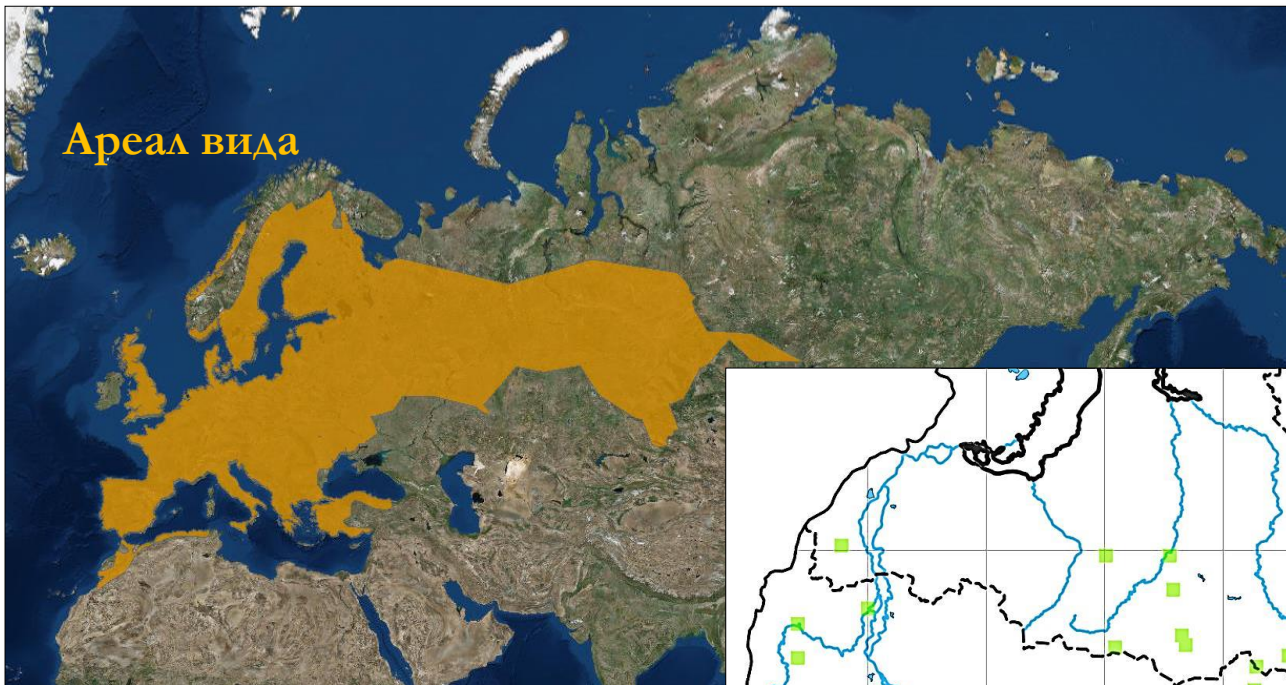
Ареал вида



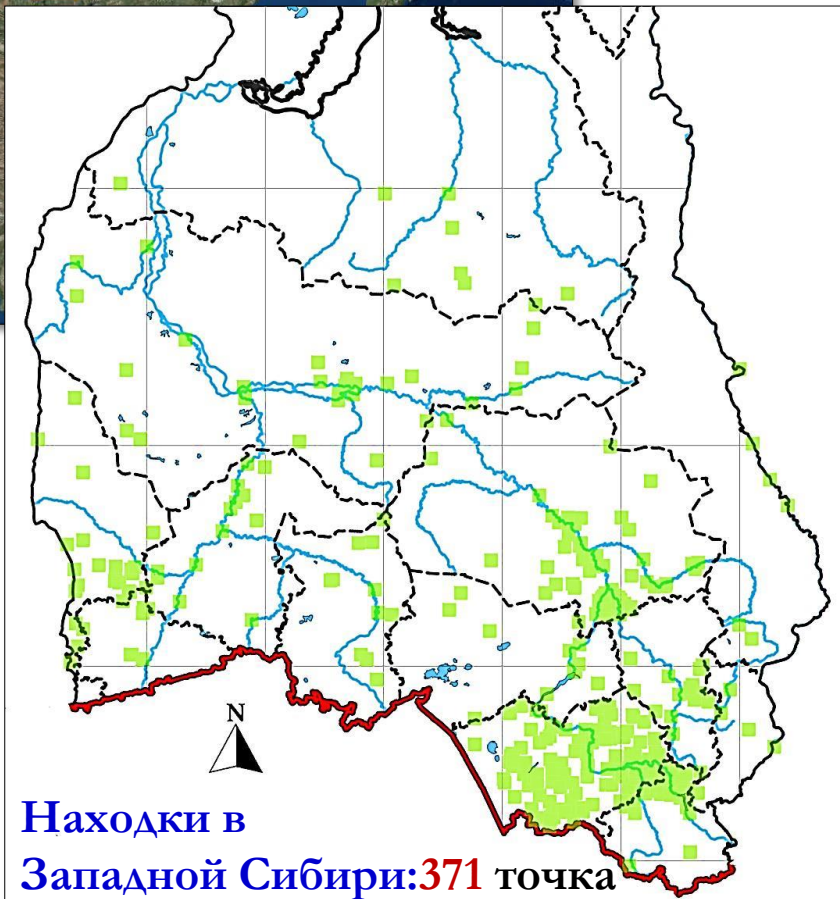
Pelobates fuscus



Ареал вида



Bufo bufo





Ареал *Bufo viridis*



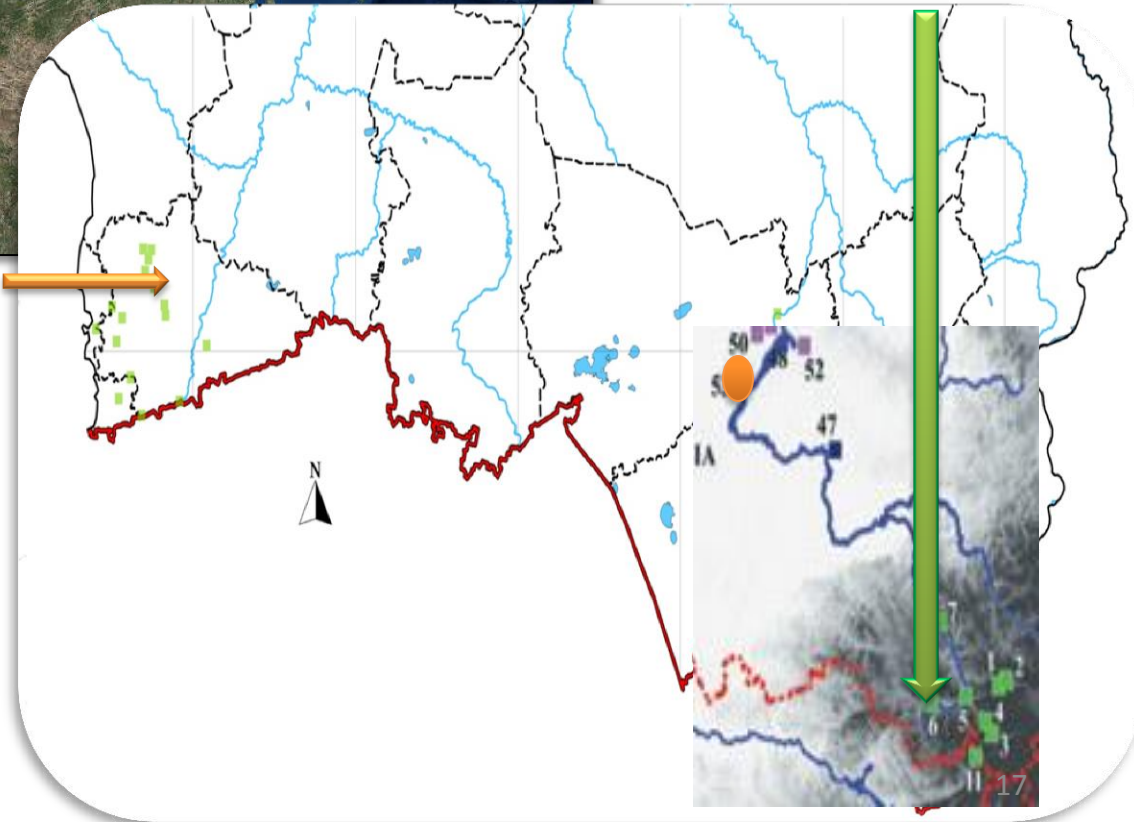
*Bufo
Perezovi*

9 точек находок

Bufo viridis



28 точек находок

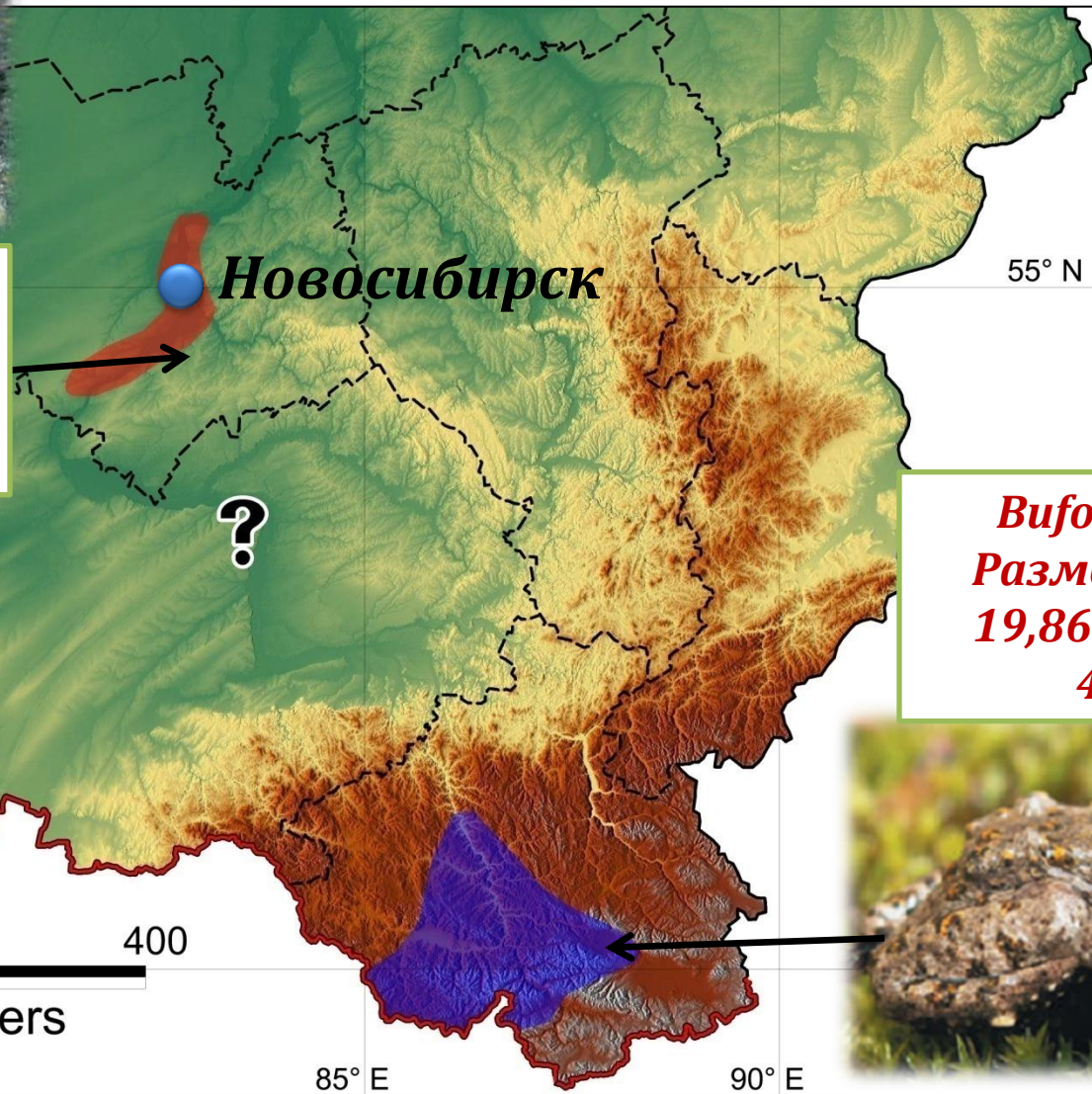


Изучение генома жаб *Bufo viridis complex*

Совместно с Институтом цитологии РАН и Зоологическим институтом РАН



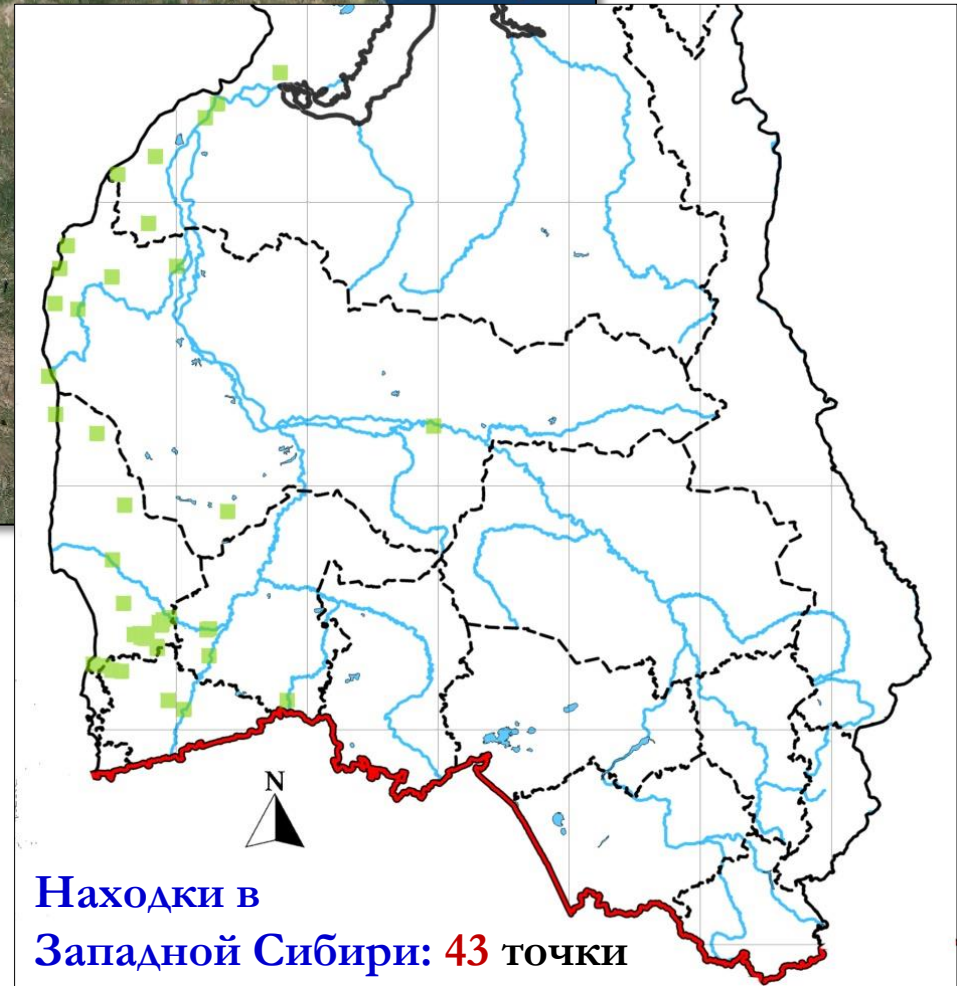
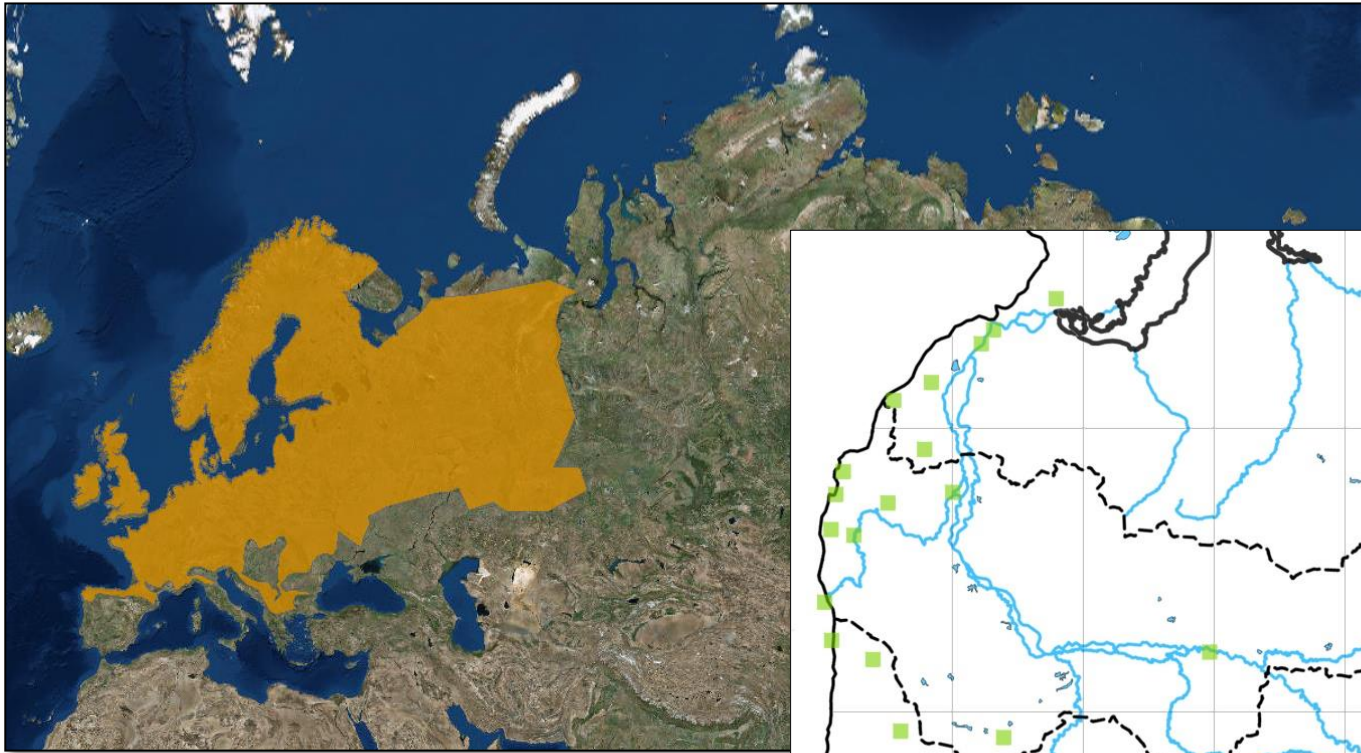
Bufo viridis
Размер генома
9,15 – 9,25 пг
 $2n=22$



Bufo pewzowi
Размер генома
19,86 – 20,92 пг
 $4n=44$



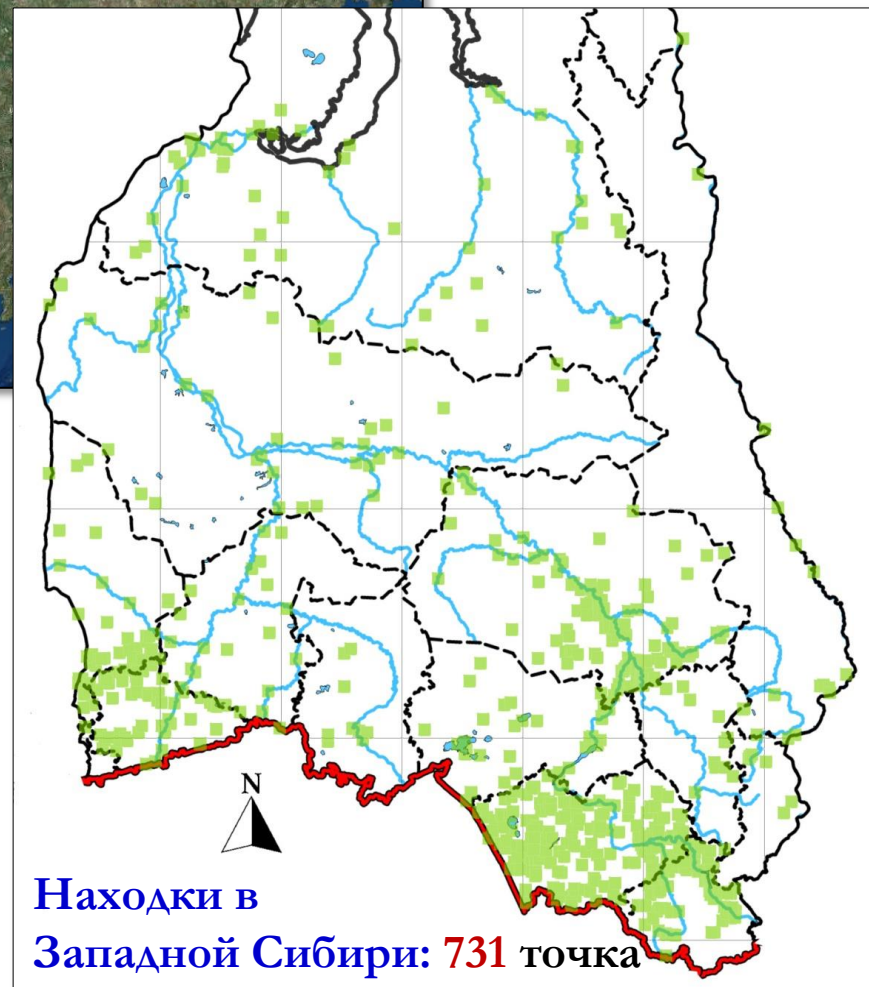
Rana temporaria



Ареал вида



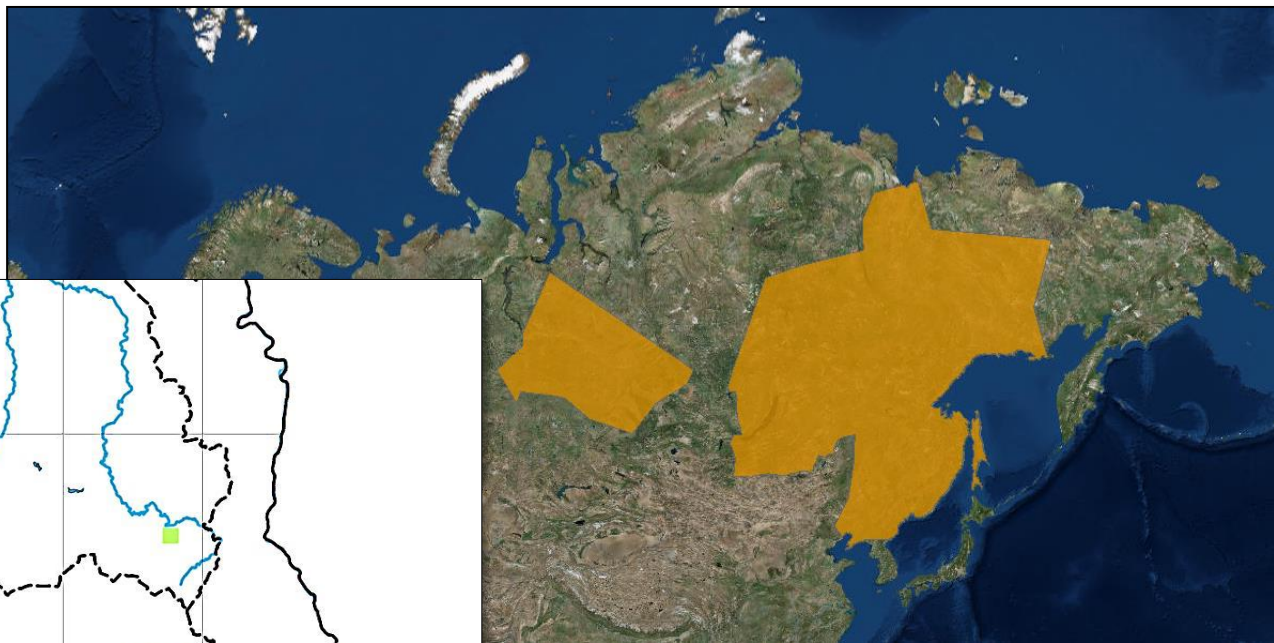
*Rana
arvalis*

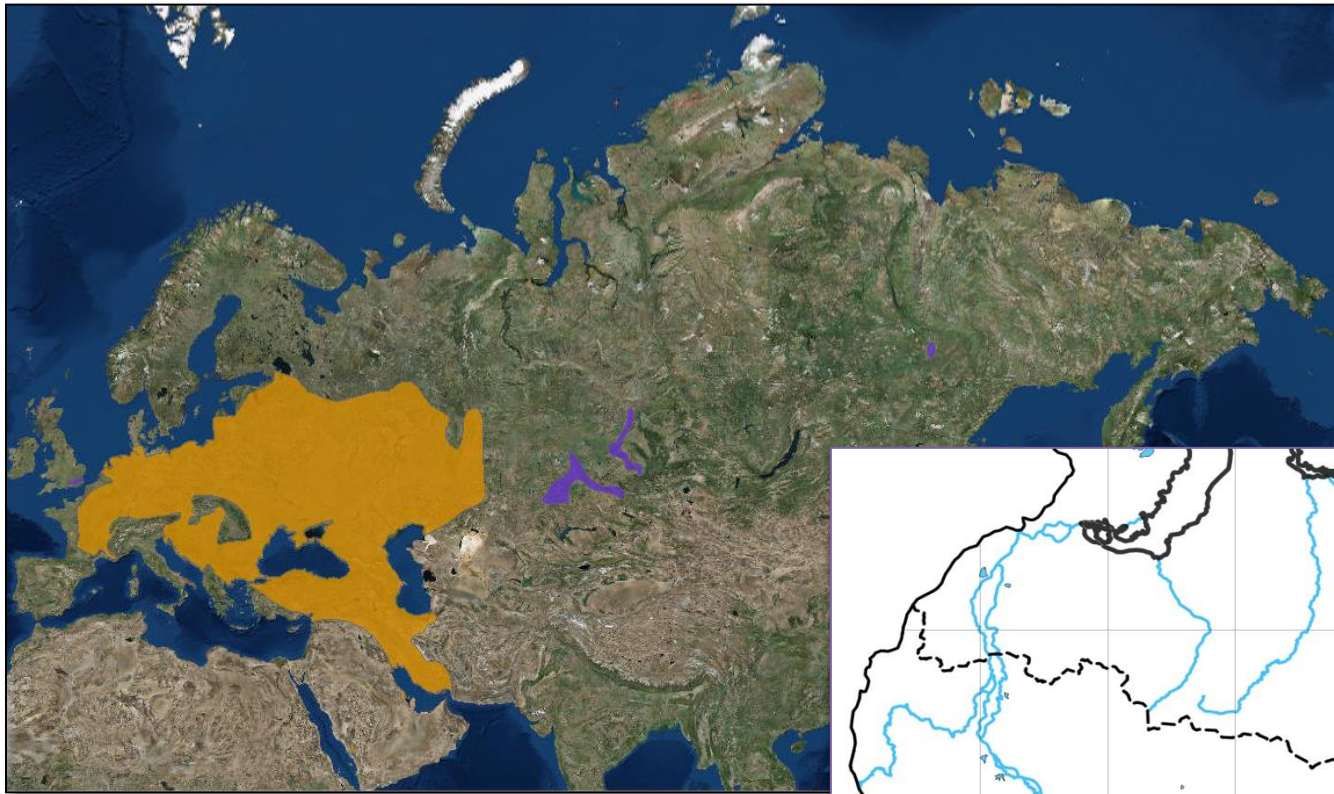


Находки в
Западной Сибири: 731 точка

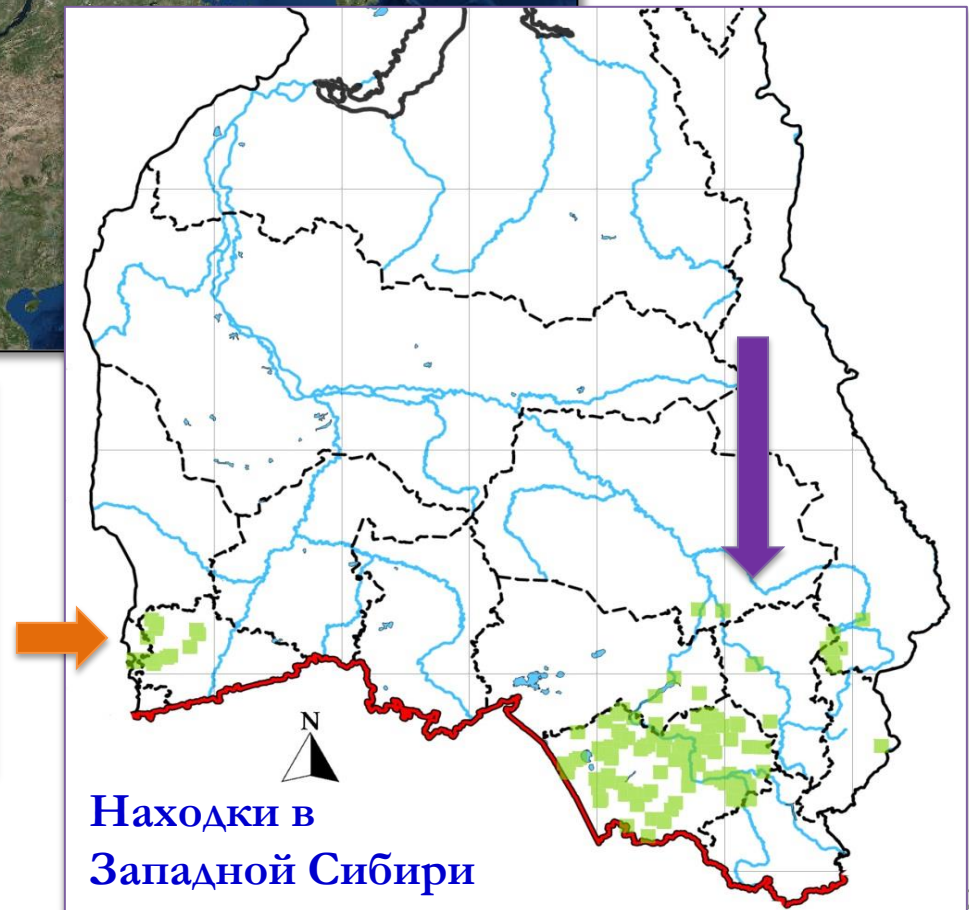


Rana amurensis





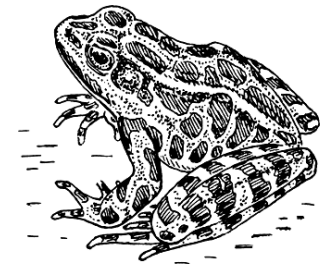
*Pelophylax
ridibundus*



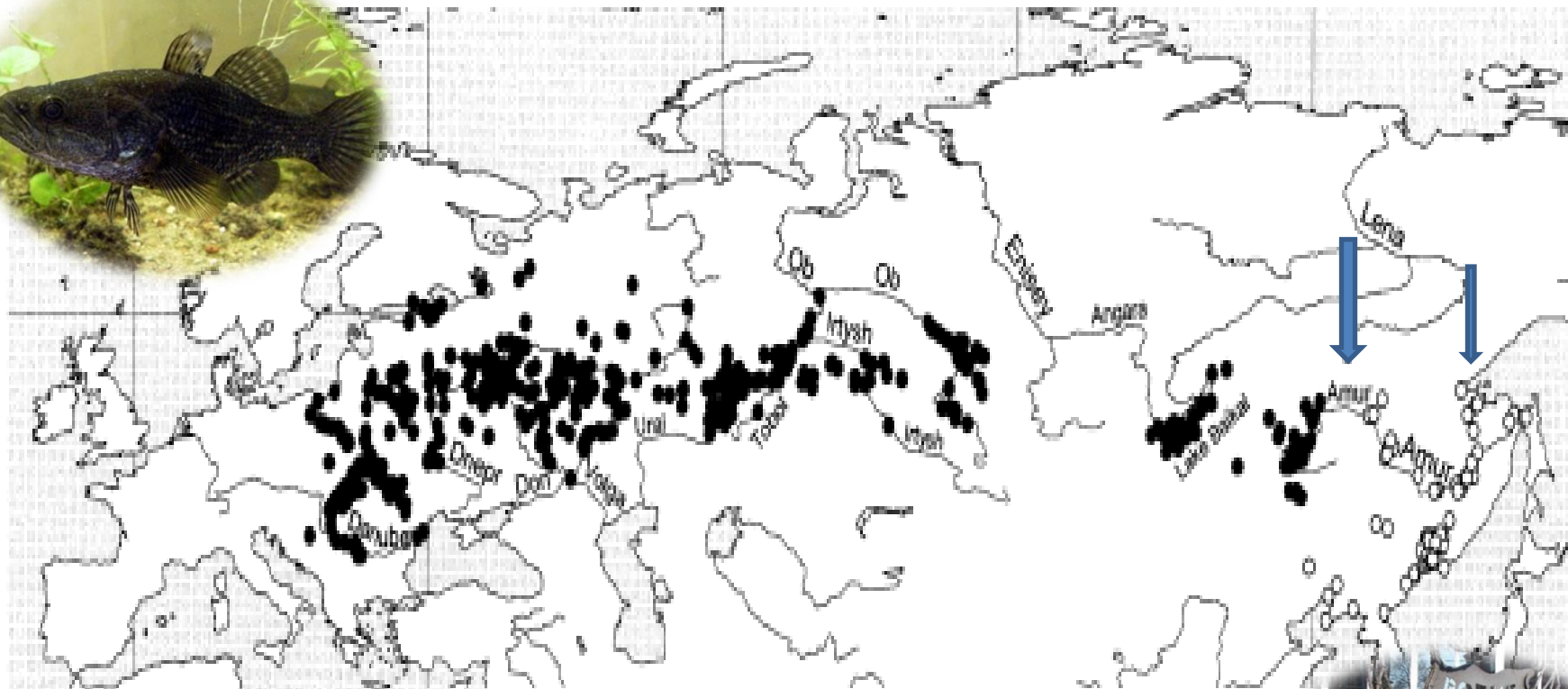
Факторы, негативно влияющие на популяции амфибий

(по А. Решетникову, 2007)

- Истончение озонового слоя
- Климатические изменения
- Распространение заболеваний
- Закисление природных водоемов
- Разрушение биотопов
- Вселение чужеродных видов животных



Расселение ротана *Perciscotus glenii* на северо-западе Евразии (естественный ареал - бассейн реки Амур)



Памятник ротану,
г. Белогорск





Пойма реки Томи (окр. села Коларово)



Остромордая лягушка



Ротан



Нерестовые водоемы остромордой лягушки

Локальная популяция *Ph. ridibundus* в центре г. Томска (1902 – 2010 гг.)



Обследование озер в июне-июле
2013–2016 г.

**Озерная лягушка –
не зарегистрирована!**

Университетское озеро
Мавлюкеевское озеро

2010–2012 гг.- механическая чистка
ВОДОЕМОВ



Университетское озеро (малый водоем как нерестилище *Ph. ridibundus*) в центре г. Томска



1998 г.



2016 г.

Университетское озеро (большой водоем как кормовой и зимовальный *Ph. ridibundus*) в центре г. Томска

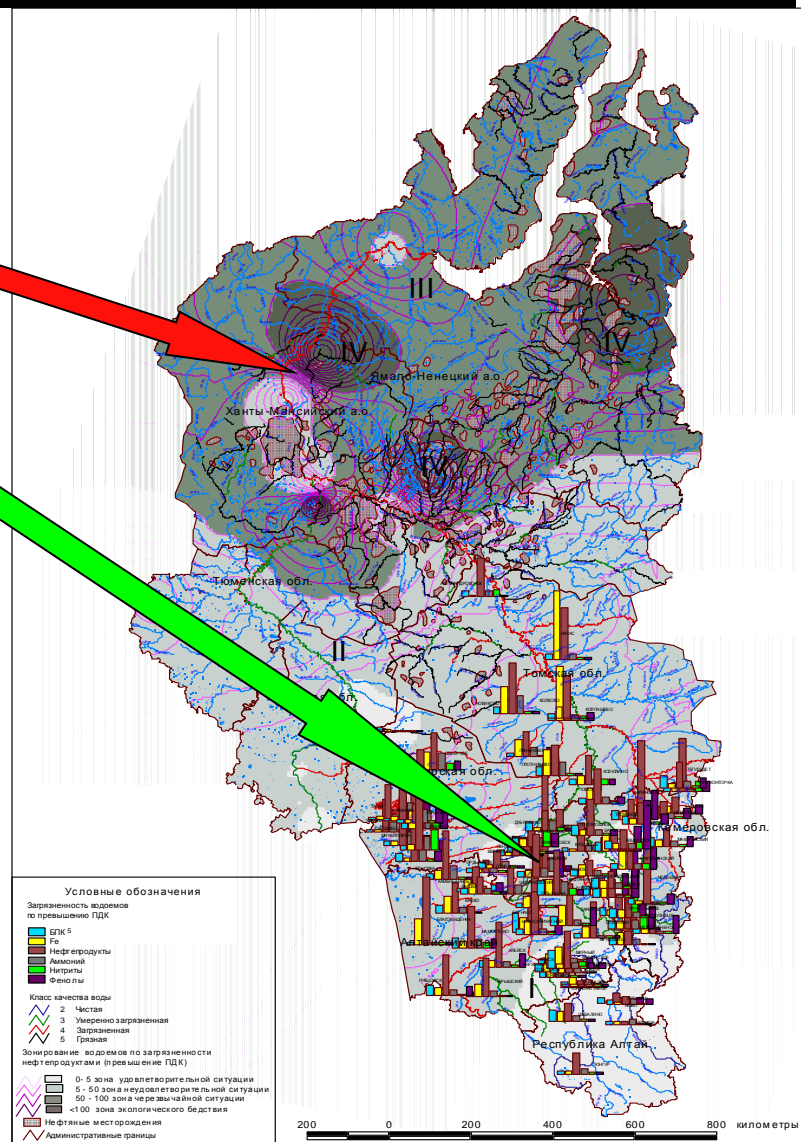


Карта-схема загрязнения водного бассейна Западной Сибири

Зона чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия:
Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий округа (особенно районы добычи и транспортировки нефти)

Зона относительно удовлетворительной ситуации:
Республика Алтай, южная часть Алтайского края

Зона неудовлетворительной ситуации:
Остальная территория Западной Сибири

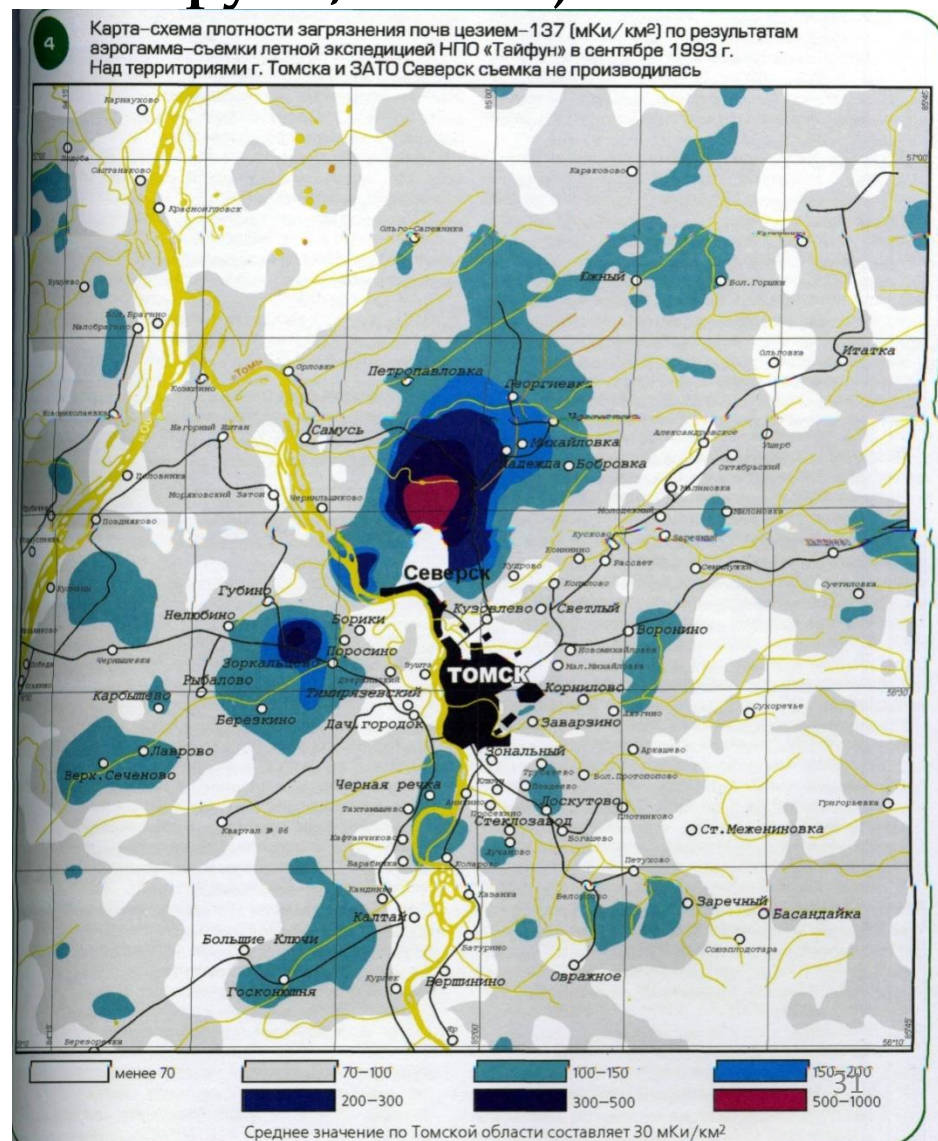


ОАО «СХК»: Радиохимический завод, пл. 3

Общая площадь завода – 96,6 га
120 зданий и сооружений – 15,3 га
Штатный персонал – 943 чел.



Карта-схема радиационной обстановки (мкР/час) и плотности загрязнения почв цезием-137 (мКи/кв.км) над территориями г. Томска и ЗАТО Северск (аэросъемка НПО «Тайфун», 1993 г.)



Объект исследования - Остромордая лягушка *Rana arvalis*

Фото С.М. Ляпкина

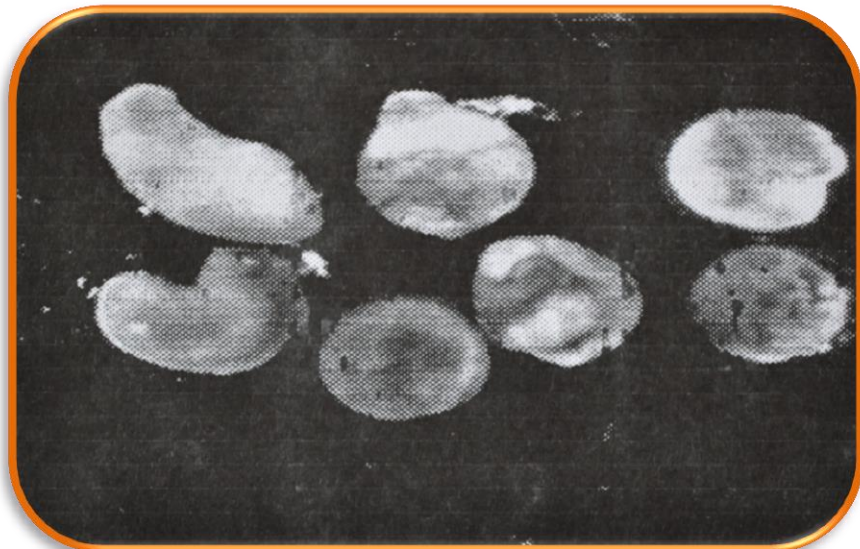


Эмбрионы

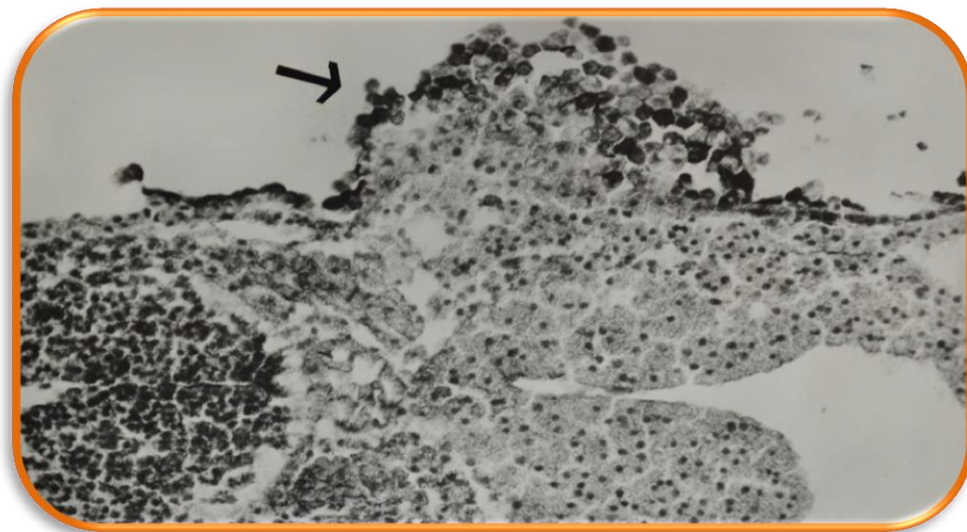
Личинки

Сеголетки

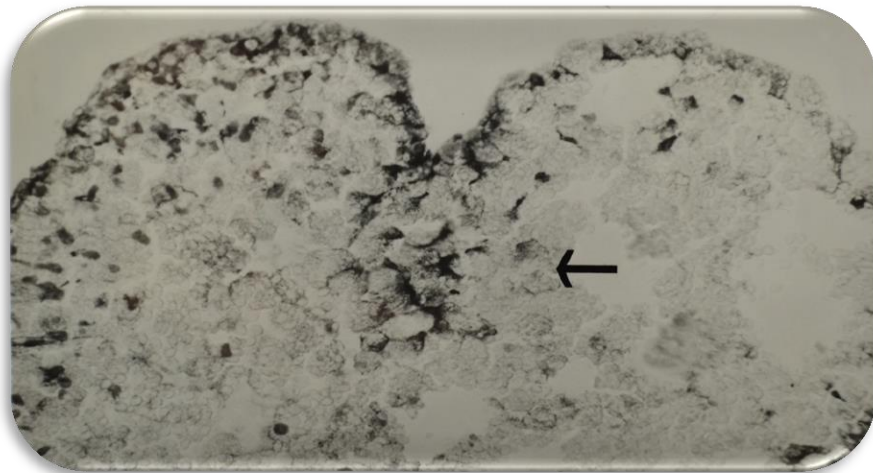




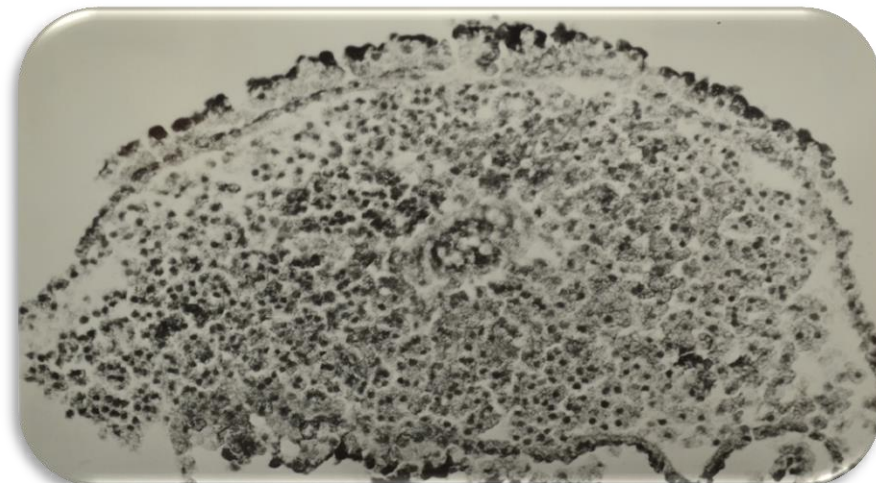
Множественные дефекты развития



Аномальное разрастание и слущивание кожи



Разрушение нервной трубки

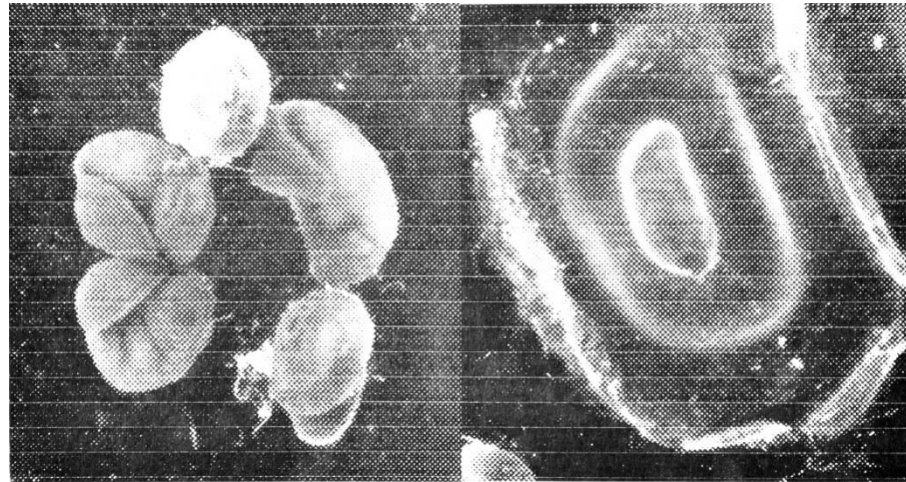


Нарушение дифференцировки головного мозга после нарушения нейруляции

Различные типы патологий у эмбрионов *Rana arvalis* (Г.Э.х420; х 280 - зона СХК: АЭС, РХЗ, хранилище РАО окрестности г. Северска). Фото С.В. Савельева

Встречаемость пустых оболочек икринок *Rana arvalis* (% от числа просмотренных, N=2361)

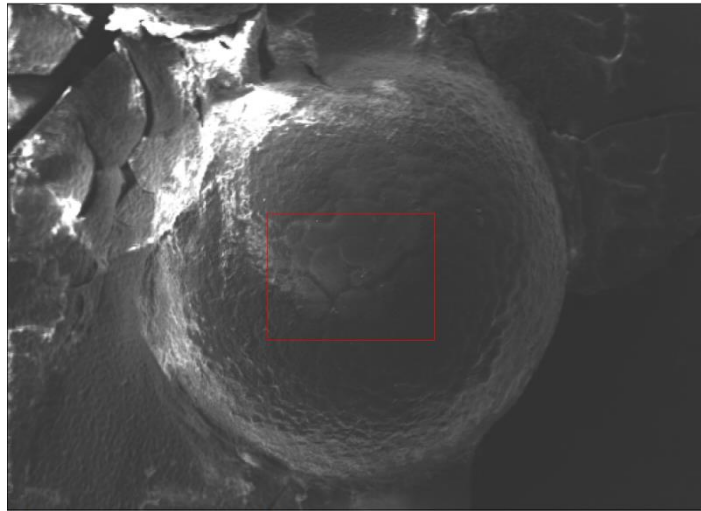
Оболочки икры
без эмбрионов



Нарушение в
строении
оболочек
оплодотворенных
яйцеклеток

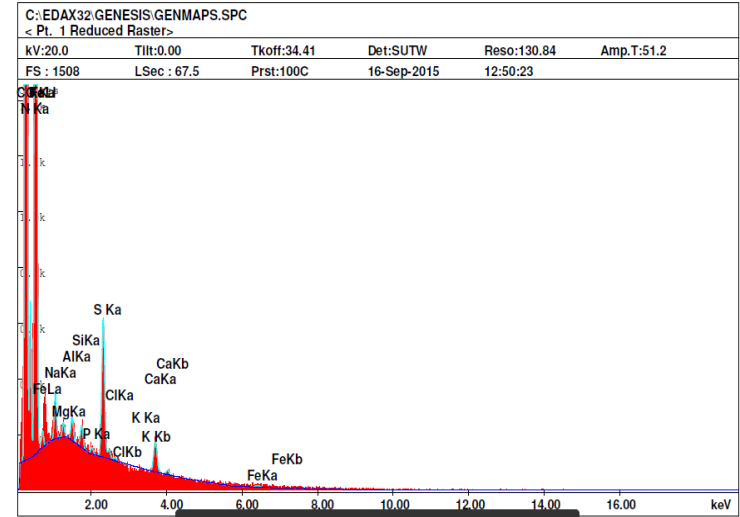
- СХК - 23,9
- СПУ - 9,2
- «След» - 0
- Контроль - 3,6

Остановка развития и экзогастрюляция эмбрионов *Rana arvalis* (СХК: РХЗ, Северск 9.05. 2015)

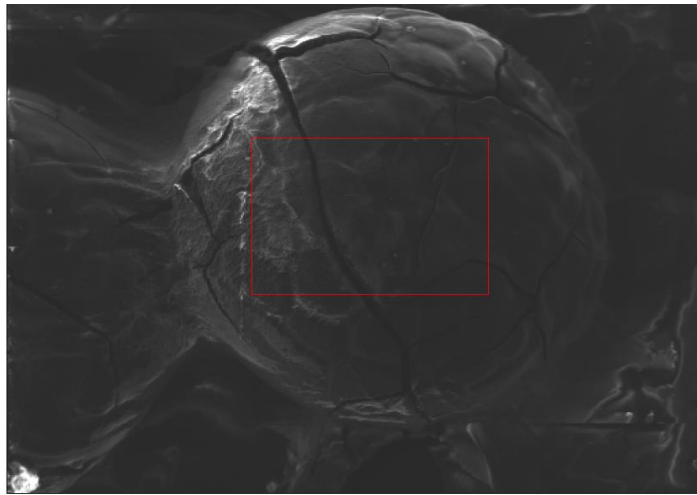


SE1 200um 160x

EDS Quantitative Results		
Element	Wt%	At%
CK	47.69	54.58
NK	8.81	8.65
OK	42.00	36.08
NaK	0.31	0.19
MgK	0.07	0.04
AlK	0.10	0.05
SiK	0.09	0.04
PK	0.03	0.01
SK	0.62	0.27
ClK	0.01	0.01
KK	0.00	0.00
CaK	0.22	0.07
FeK	0.04	0.01

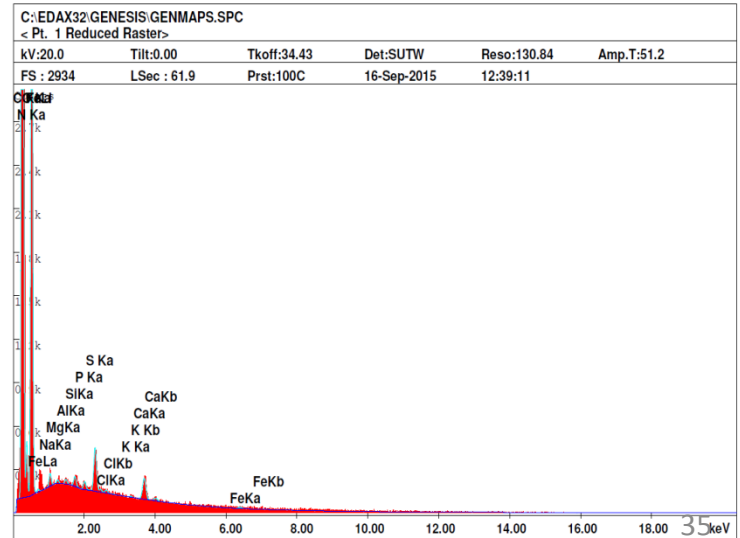


Остановка развития эмбрионов Salamandrella keyserlingii (СХК: РХЗ, Северск 1.05. 2015)



SE1 200um 160x

EDS Quantitative Results		
Element	Wt%	At%
CK	56.11	62.74
NK	8.22	7.88
OK	34.33	28.82
NaK	0.19	0.11
MgK	0.04	0.02
AlK	0.04	0.02
SiK	0.09	0.04
PK	0.08	0.04
SK	0.45	0.19
ClK	0.03	0.01
KK	0.02	0.01
CaK	0.34	0.11
FeK	0.06	0.01



Природоохранный статус земноводных Западной Сибири



- С природоохранным статусом «редкий», «вид на периферии ареала и спорадическим распространением», «вид, имеющий научно-познавательное и эстетическое значение»
10 видов из 11 (кроме *R. arvalis*) занесены в **Красные книги** и их **Приложения различных регионов**.
- Жаба Певцова, *B. pewzovi* рекомендована для включения в **Красную Книгу России**.

Природоохранный статус *Lissotriton vulgaris* в Западной Сибири и Казахстане (Scorinov, Kuranova et al., 2008)

TABLE 1. The Conservation Status of *Lissotriton vulgaris* in Various Regions of Western Siberia

Region	Category	Reference
Altayskiy Kray	3 (species in its range periphery, with sporadic distribution)	Shutova, 2006
Kemerovo Oblast'	1 (rare, nearly extinct)	Skalon, 2000
Krasnoyarsk Kray	3 (rare)	Red Data Book of Krasnoyarsk Kray, 2004
Kurgan Oblast'	lacking	Starikov, 2002
Novosibirsk Oblast'	lacking	Ravkin et al., 2005
Omsk Oblast'	3 (low number, sporadic distribution on the limited territory)	Kassal and Tsyro, 2005
Tomsk Oblast'	6 ("monument of nature," with aesthetic and knowledge value)	Kuranova, 2002
Tyumen' Oblast'	lacking	Red Data Book of Tyumen' Oblast', 2004*
Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug	3 (rare)	Gashev and Lavrent'ev, 2003

Заключение

- На территории Западной Сибири зарегистрировано **11** видов земноводных.
- Обитание *T. cristatus* на юго-западе Западной Сибири требует проверки.
- Отмечено снижение числа видов к северу и югу от лесостепи, а также с запада на восток.
- В регионе проходят **северная граница** ареала для *L. vulgaris*, *B. pexzovi*, **западная** – для *R. amurensis*, **восточная** – для *R. temporaria*, *T. cristatus*, *P. fuscus*, *B. viridis*.
- Происходит дальнейшее расселение инвазивного вида *Ph. ridibundus*.
- **10 видов** занесены в региональные **Красные книги** и их приложения.



Благодарим за внимание!



Национальный исследовательский
Томский государственный университет

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
+7 (3822) 52-98-52, +7 (3822) 52-95-85 (факс)
rector@tsu.ru

www.tsu.ru



В. А. Яковлев

канд. биол. наук, Алтайский
государственный
природный биосферный
заповедник, Горно-Алтайск



Е. П. Симонов

канд. биол. наук, Институт
систематики и экологии
животных СО РАН,
Новосибирск



В. Г. Ищенко

д-р биол. наук,
Институт экологии
растений и животных
УрО РАН,
Екатеринбург



В. Н. Куранова

канд. биол. наук, Томский
государственный университет,
Томск



В. В. Ярцев

канд. биол. наук, Томский
государственный университет,
Томск