



10-13 сентября 2018 г., Институт степи УрО РАН, г. Оренбург

Международный степной форум Русского географического общества
(VIII Международный симпозиум «Степи Северной Евразии»)

Природоохранные проекты Русского географического общества:

*изучение, сохранение и восстановление
редких видов*



Рожнов В.В.

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова
Российской академии наук, Москва

rozhnov.v@gmail.com



Природоохранные проекты Русского географического общества: *проекты по редким видам*

Первый проект (по тигру) начался в 2008 году под патронажем Президента России



**Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова
Российской академии наук (ИПЭЭ РАН) обеспечивает научное
сопровождение ведения Красной книги Российской Федерации**



Для этого 29 февраля 2008 г. создана *Постоянно действующая экспедиция РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России*, которая включена в Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН)



Начальник:

Рожнов В.В.

академик РАН,
директор ИПЭЭ РАН



Научный руководитель:

Павлов Д.С.

академик РАН,
научный руководитель ИПЭЭ РАН



**Результаты
фундаментальных
научных исследований
являются основой
для принятия
управленческих
решений**

Проекты Постоянно действующей экспедиции РАН
по изучению животных Красной книги Российской
Федерации и других особо важных животных фауны России



Программа изучения *амурского тигра*
на российском Дальнем Востоке



Программа изучения и мониторинга
снежного барса (ирбиса) в Южной Сибири



Программа изучения, сохранения и
восстановления *дальневосточного леопарда*
на российском Дальнем Востоке

**Проекты Постоянно действующей экспедиции РАН
по изучению животных Красной книги Российской
Федерации и других особо важных животных фауны России**



Программа изучения *белого медведя*
в Российской Арктике



Программа изучения распределения
и миграций *белухи*

**Проекты Постоянно действующей экспедиции РАН
по изучению животных Красной книги Российской
Федерации и других особо важных животных фауны России**



Сайгак



Серый кит



Лесной северный олень

Кроме проектов, которые поддерживаются Русским географическим обществом, *Постоянно действующая экспедиция РАН* выполняет проекты и по другим видам млекопитающих: серому киту, разным видам тюленей, сайгаку, лесному северному оленю, зубру и другим



Природоохранные проекты Русского географического общества: *почему необходимо изучать редкие виды*

Негативные процессы, которые идут в популяциях редких видов

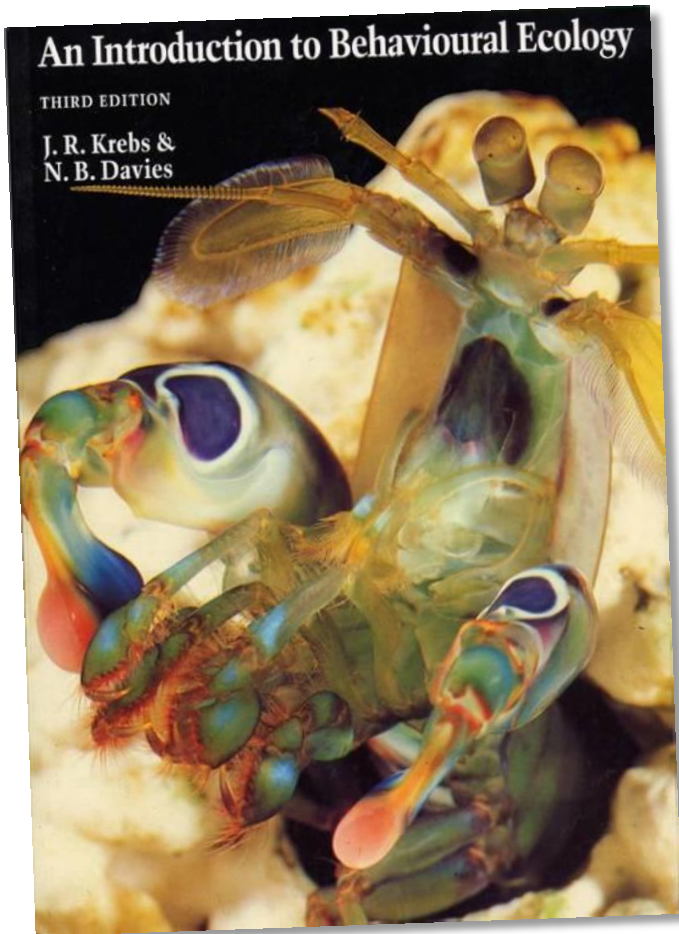
- Уменьшение генетического разнообразия
(можно оценить по генетическим параметрам)
- Понижение иммунитета у животных
(можно оценить по биохимическим показателям крови, наличию иммуноглобулинов, а также по генетическим параметрам – генам, ответственным за иммунитет)
- Увеличение подверженности инфекционным и паразитарным заболеваниям
(можно оценить по антигенам в крови, наличию яиц гельминтов в экскрементах)
- Уменьшение способности животных к размножению
(можно оценить по качеству спермы и уровню гормонов)

Информация, необходимая для сохранения редких видов

- Какова численность конкретного редкого вида
(необходимы специальные методы, позволяющие подсчитать число животных)
- Каково состояние популяции редкого вида
(необходим набор параметров, по которым можно оценивать состояние популяции)
- Каков прогноз развития популяции редкого вида
(возможен только на основе знания текущего ее состояния)
- Как восстановить редкий вид на его историческом ареале
(необходима разработка методов реабилитации и реинтродукции)

Природоохранные проекты Русского географического общества: *принципы и подходы к изучению редких видов*

Эколого-этологические исследования (*поведенческая экология*)



Поведенческая экология как научная дисциплина оформилась в 1970-1980 гг., в 1981 г. были изданы лекции Дж. Кребса и Н. Дэвиса под названием «Введение в поведенческую экологию» – курса, который стал ее краеугольным камнем

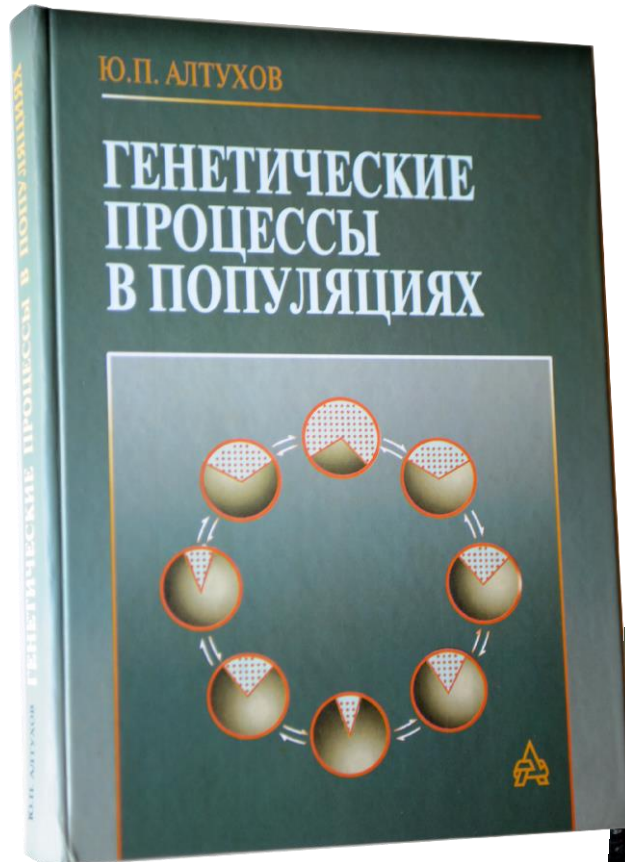
Поведенческая экология – *«вклад поведения в выживание. Мы называем этот предмет “поведенческая экология” потому что вклад поведения в выживание и воспроизводство зависит от экологии»*

«Поведенческая экология связана не только с выживанием животных в борьбе за ресурсы и в избегании хищников, но также с тем, как поведение способствует достижению репродуктивного успеха»

Krebs, Davies, 1993: 1

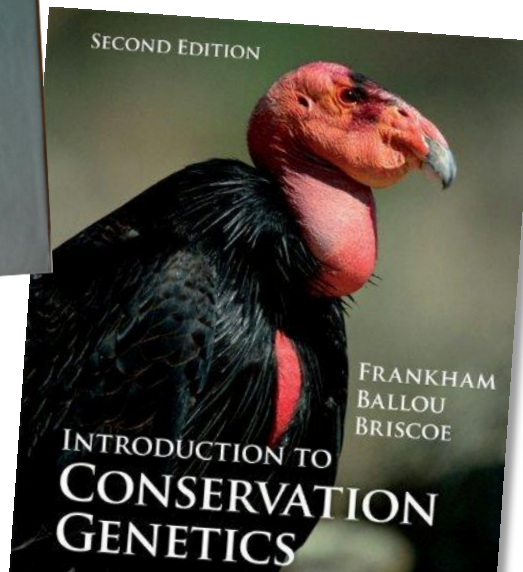
Природоохранные проекты Русского географического общества: *принципы и подходы к изучению редких видов*

Молекулярно-генетические исследования (*природоохранная генетика*)



Природоохранная генетика – научная дисциплина, использующая положения и методы экологической генетики (*изучает генетические аспекты взаимодействия организмов и их изменений под воздействием среды обитания*) для сохранения биоразнообразия

В формирование природоохранной генетики большой вклад внес академик Ю.П. Алтухов, чья книга, впервые изданная в 1983 г., выдержала три издания и переведена на английский язык



В англоязычной литературе основные положения этой науки изложены во «Введении в природоохранную генетику» Р. Франкхэма, Дж. Баллу и Д. Брискэ (2002)

Природоохранные проекты Русского географического общества: принципы и подходы к изучению редких видов

Биохимические исследования (экологическая биохимия)

Жизнеспособность популяции и динамика ее численности определяются способностью животных размножаться и их смертностью – характеристиками, на которые определяющее влияние оказывает устойчивость животных к стрессу

На сегодняшний день биохимические исследования (анализ содержания гормонов и их метаболитов в выделениях животных) – единственный способ неинвазивным путем определить репродуктивный статус животных и подверженность их стрессу

Measuring Fecal Steroids Guidelines for Practical Application

RUPERT PALME
Institute of Biochemistry, Department of Natural Sciences,
University of Veterinary Medicine, A-1210 Vienna, Austria

ABSTRACT: During the past 20 years, measuring steroid hormone metabolites in fecal samples has become a widely appreciated technique, because it has proved to be a powerful, noninvasive tool that provides important information about an animal's endocrine status (adrenocortical activity and reproductive status). However, although sampling is relatively easy to perform and free of feedback, a careful consideration of various factors is necessary to achieve proper results that lead to sound conclusions. This article aims to provide a guidelines for an adequate application of these techniques. It is meant as a checklist that addresses the main topics of concern, such as sample collection and storage, time delay extraction procedures, assay selection and validation, biological relevance, and some confounding factors. These issues are discussed briefly here and in more detail in other recent articles.

KEYWORDS: steroid hormones; estrogens; gestagens; glucocorticoids; noninvasive monitoring; feces/faeces; validation; sex differences; stress

INTRODUCTION

Noninvasive methods of measuring fecal steroid metabolites to assess an animal's endocrine status were pioneered in the late 1970s (birds¹) and early 1980s (mammals^{2,3}) and have been established during the past two decades in an increasing number of species. These methods are now widely used to investigate hormone-behavior relationships, as well as questions in the fields of reproduction, animal welfare, ecology, conservation biology, and biomedicine (for a review, see Refs. 4–9). Because metabolism and excretion of steroids differ significantly between species, and sometimes even between sexes, these noninvasive methods must be rigorously validated for each species before application. Researchers who are not familiar with these endocrine techniques and who want to use them as a noninvasive tool in their field of research need to be especially aware of this caveat. Therefore, the following guidelines highlight the main points of concern and serve as a kind of checklist that briefly addresses these topics.

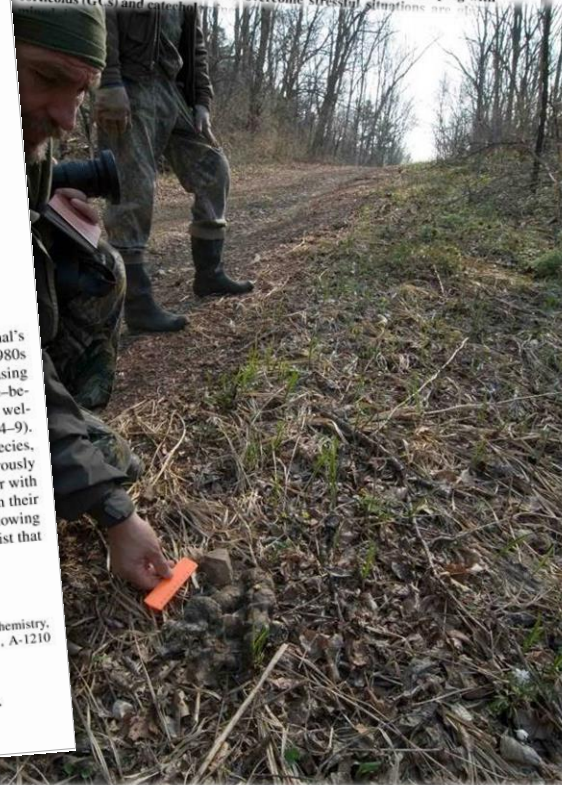
Address for correspondence: Associate Professor Dr. Rupert Palme, Institute of Biochemistry, Department of Natural Sciences, University of Veterinary Medicine, Veterinärplatz 1, A-1210 Vienna, Austria. Voice: +43-1-25077-4103; fax: +43-1-25077-4190.
Rupert.Palme@vu-wien.ac.at

Ann. N.Y. Acad. Sci. 1046: 75–80 (2005). © 2005 New York Academy of Sciences.
doi: 10.1196/annals.1343.007

Stress Hormones in Mammals and Birds Comparative Aspects Regarding Metabolism, Excretion, and Noninvasive Measurement in Fecal Samples

R. PALME,^a S. RETTENBACHER,^b C. TOUMA,^{b,c} S. M. EL-BAHR,^d AND E. MÖSTL
Institute of Biochemistry, Department of Natural Sciences, University of Veterinary
Medicine, A-1210 Vienna, Austria

ABSTRACT: A multitude of endocrine mechanisms are involved in coping with challenges. Front-line hormones to overcome stressful situations are glucocorticoids (GCs) and catecholamines.





Природоохранные проекты Русского географического общества: *принципы и подходы к изучению редких видов*

Зоолого-ветеринарные исследования (*полевая ветеринария*)

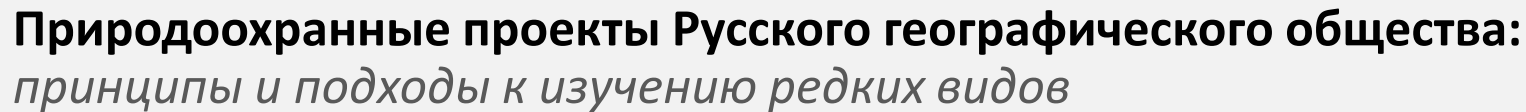
Огромное влияние на состояние популяций млекопитающих оказывают разного рода заболевания, особенно инфекционные

Животные, обитая в загрязненных человеком местообитаниях, подвержены негативному воздействию загрязняющих веществ

На состояние животных велико влияние других антропогенных факторов (в частности антропогенных шумов – сейсморазведки, шума двигателей судов – на слуховую систему морских млекопитающих)

Все это требует подробного обследования состояния здоровья животных разными методами – клиническими анализами, ультразвуковой диагностикой, выявлением загрязняющих веществ и т.д.





Развитие методов дистанционного зондирования Земли позволяет оценивать состояние экосистем на основе аэрокосмического мониторинга, различать на спутниковых снимках высокого разрешения объекты достаточно малых размеров, в категорию которых попадают некоторые крупные млекопитающие

[illegible]

КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ДАННЫХ МЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ
GPS-ПЕРЕДАТЧИКАМИ И МАТЕРИАЛОВ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОЙ
КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ ДЛЯ ДЕТАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ
МЕСТООБИТАНИЙ

© 2017 г. Д. В. Добрынин^{1, *}, В. В. Рожнов², А. А. Савельев^{1, 3},
А. А. Яценникова^{1, 2}

¹Инженерно-технологический центр СКАНЭКС, Москва, Россия

²Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

³ Казанский федеральный университет, Казань, Татарстан; Пермский государственный университет, Пермь, Пермский край.

научный институт Пермского государственного
университета, Пермь, Россия

А.Е. mail: ddobrynin@scanex.ru

*E-mail: ddobrynin@scanex.ru

[illegible]

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

О ВОЗМОЖНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ САЙГАКА (*Saiga tatarica*) НА СПУТНИКОВЫХ СНИМКАХ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

© 2014 г. Член-корреспондент РАН В. В. Рожнов, А. А. Ячменникова, Д. В. Добрынин

Поступило 11.09.2014 г.

DOI: 10.7868/S0869565214360286

Учет численности является важным аспектом мониторинга состояния популяций животных. Для разных млекопитающих разработаны разные методы учета, что обусловлено особенностями

[illegible]

Для анализа использованы три снимка волевыми питомника "Яшкульский" Центра диких животных Республики Калмыкия и три снимка территории заповедника "Степной" (Астраханская область). Снимки получены со спутников GeoEye-1, EOS-B и Pléiades (табл. 1).

На первом этапе необходимо было убедиться, что разрешение спутникового снимка позволяет выявить на нем объект размером с сайгака.

Для этого были проанализированы три сделанные с разных спутников в разное время снимка вольеры питомника "Яшкульский", где в момент съемки находились сайгаки (табл. 1, № 1—3). На всех трех снимках были выявлены объекты, число которых практически соответствовало чис-

ИЗВЕСТИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА
ИЗУЧЕНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА, 2012, № 4, с. 12–24

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ О ЗЕМЛЕ

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЛЕДОВОГО ПОКРОВА АРКТИКИ
В ПЕРИОД ЛЕТНЕГО МИНИМУМА 2011 г.

© 2012 г. Н. Г. Платонов*, И. Н. Мордвинов, В. В. Рожнов, Н. В. Алпацкий
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем экологии и эволюции
им. А. Н. Северцова Российской академии наук, Москва
* E-mail: platonov@sevc.ru
Поступила в редакцию 23.01.2012 г.

В работе оценен летний минимум площади и протяженности морского льда Арктики в 2011 г. по

= ЭКОЛОГИЯ

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ
МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

© 2013 г. Н. Г. Платонов, Н. Н. Мордвинцев, В. В. Рожнов
Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Сеченова

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН,
119071 Москва, Ленинский просп., 33

E-mail: platonov@sevin.ru

Поступила в редакцию 10.02.2012 г.

© 2005 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 258: 111–118

используют современные системы спутникового зондирования высокого и в оптическом диапазоне для регистрации морских млекопитающих в удаленности. Для анализа использовались изображения Геобуе, входящего в состав архипелага Геобуе, расположенного в южной части ГАС, охватывающего с-я Гербала с прилегающей акваторией, вк. "Остров Врангеля" в период сезона таяния (июнь 2009 г.). Показано, что использование данных спутникового зондирования для таких изображений подспутниковых измерений уменьшает надежность полученных

доложительные традиционные контактировки в связи с методами исследования, в котором использовалась электронная измерительная система, способствующая увеличению точности измерения, исключению человеческого фактора. В результате, полученные данные, полученные с помощью измерительной системы, позволяют использовать их для построения математической модели по всем ее параметрам. В результате, полученные данные, полученные с помощью измерительной системы, позволяют использовать их для построения математической модели по всем ее параметрам.

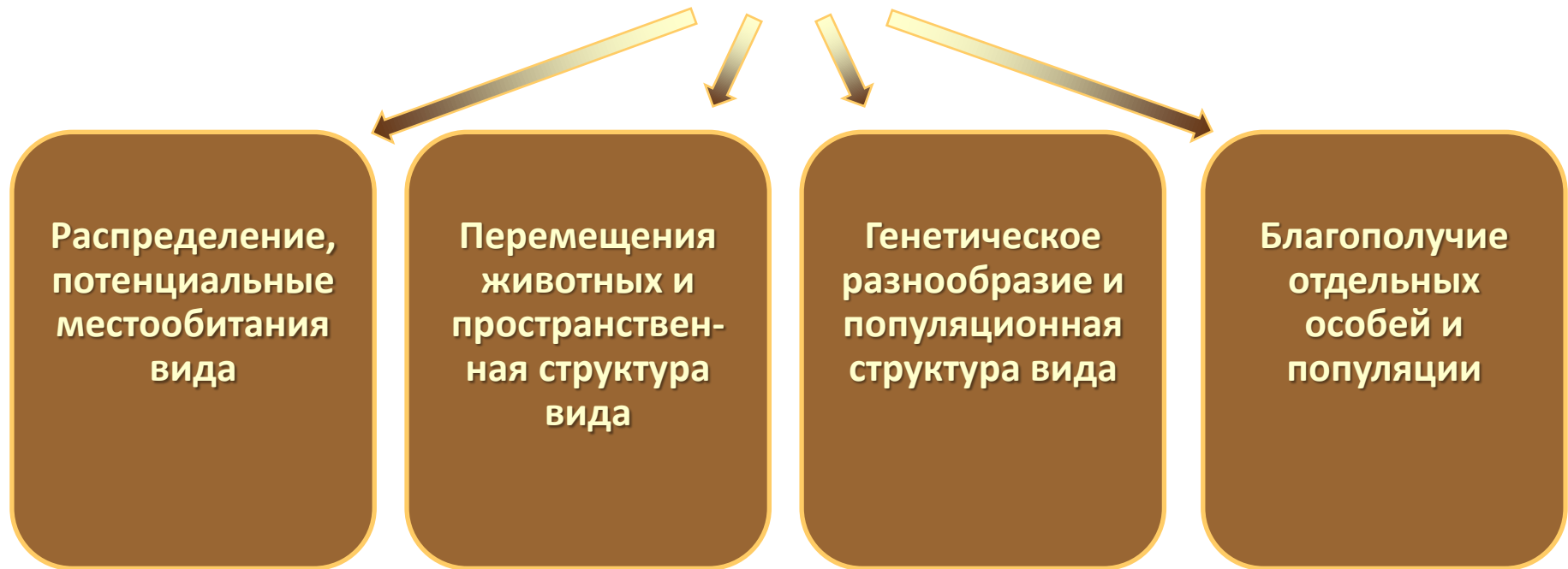
Приведены предварительные результаты визуального анализа пиксельного изображения GeoEye с высоким разрешением (0,5 м) для обнаружения морских млекопитающих. На отпечатке изображения с разрешением 0,5 м по последнему полю является белый медведь, например, при длине тела 2–2,5 м занимает 4–5 пикселей, что делает возможным обнаружение животного при определенных условиях окружающей среды.



Природоохранные проекты Русского географического общества: *принципы и подходы к изучению редких видов*

Структура проектов по изучению и сохранению редких видов

Во всех проектах есть несколько блоков:



Во всех проектах используются неинвазивный анализ ДНК и гормонов, ведется исследование численности и распределения видов в России, их сезонные перемещения, генетическое разнообразие и состояние здоровья, другие важные аспекты жизни животных в дикой природе, а также вопросы сохранения и восстановления видов

Природоохранные проекты Русского географического общества: *принципы и подходы к изучению редких видов*

Методы изучения редких видов животных

Основной принцип изучения животных – *минимальное вмешательство* в их жизнь и *минимальный ущерб* их здоровью

Типы методов:

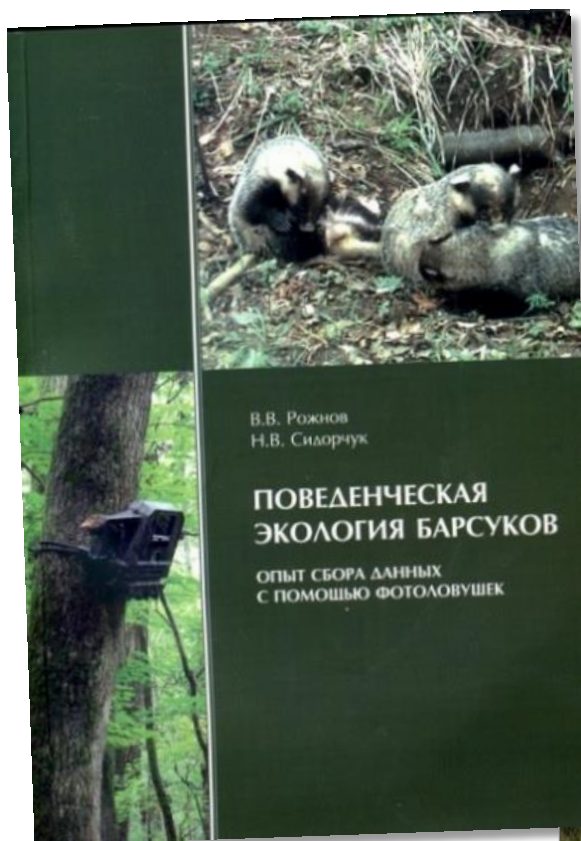
- **инструментальные и дистанционные методы**
(GPS-ошейники, фотоловушки, ДЗЗ)
- **неинвазивные методы**
(анализ в экскрементах ДНК, метаболитов гормонов, остатков добычи, гельминтов)
- **традиционные полевые методы**
(измерение следов, тропление)



Природоохранные проекты Русского географического общества: *принципы и подходы к изучению редких видов*

Методы изучения редких видов животных

Необходима дальнейшая разработка актуальных инструментальных дистанционных и неинвазивных методов исследований, разработка технологий сохранения и восстановления редких видов

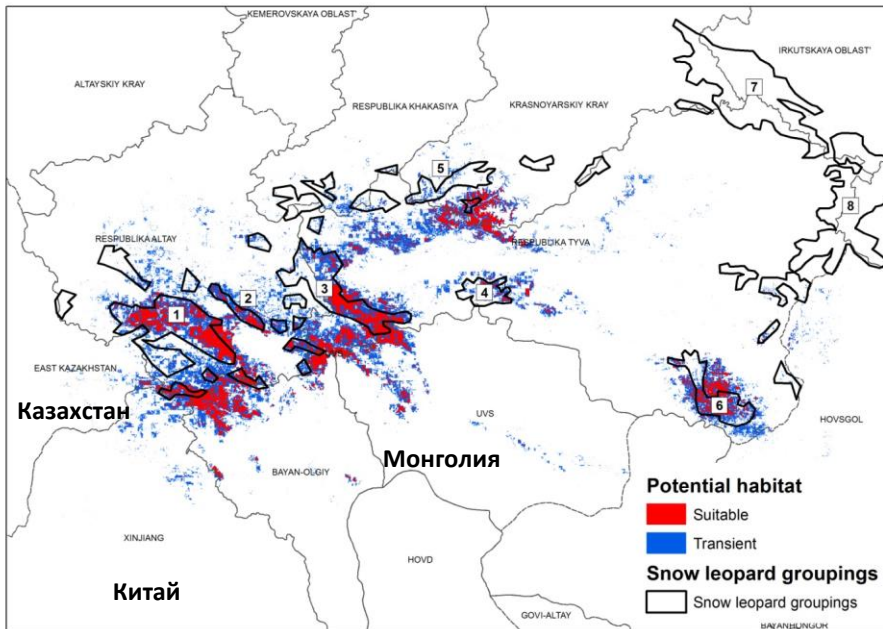


Природоохранные проекты Русского географического общества: изучение местообитаний и ареала редких видов

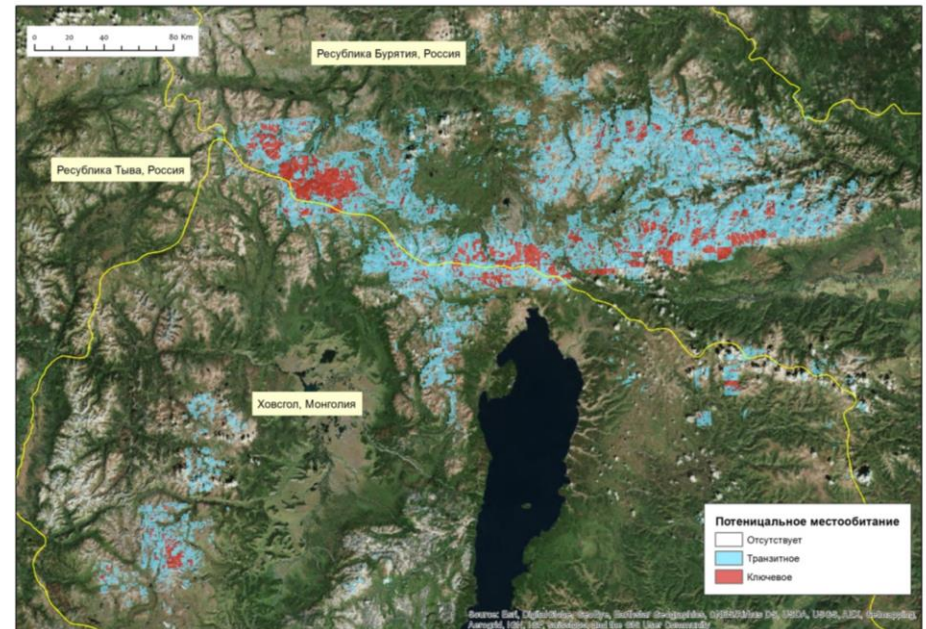
Потенциальные местообитания (прогностическое моделирование)

Ареал снежного барса в России – анализ с применением программы Maxent

Западная часть ареала и прилежащие территории Монголии, Китая и Казахстана



Восточная часть ареала и прилежащие территории Монголии



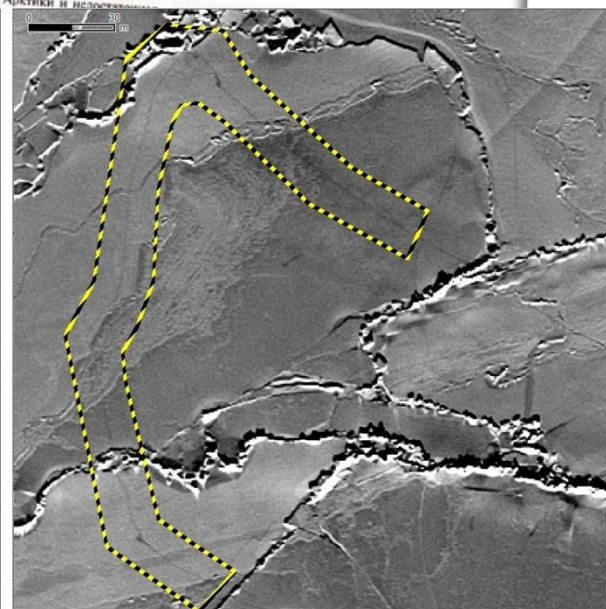
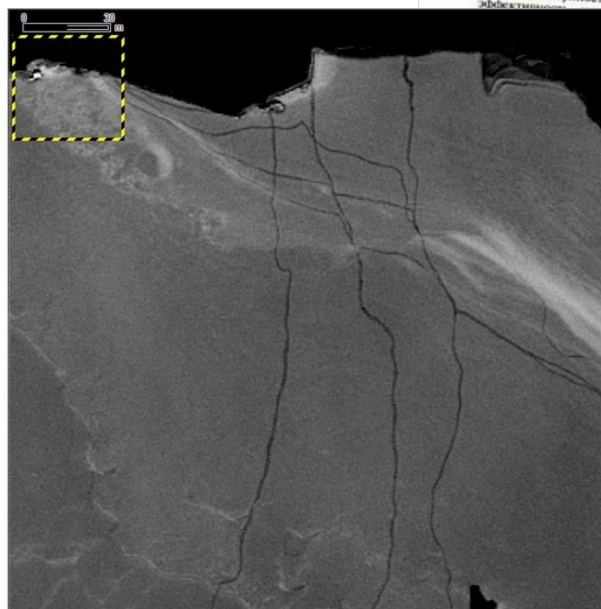
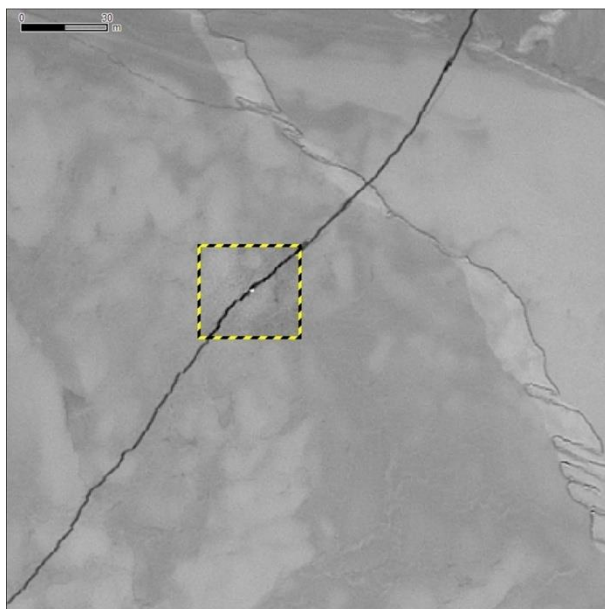
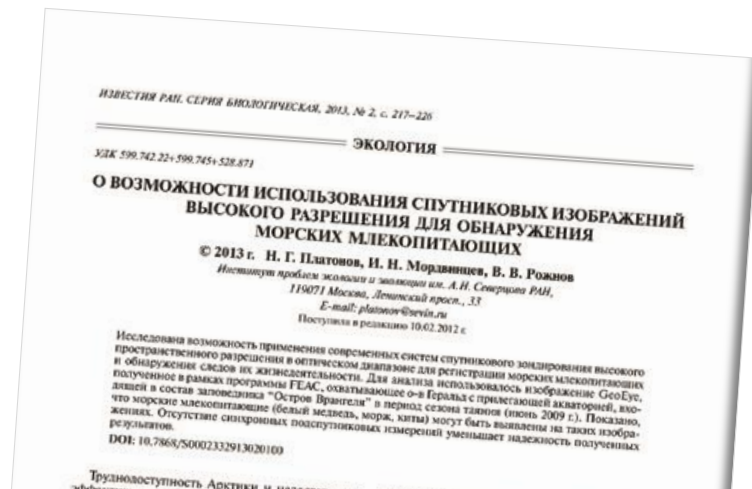
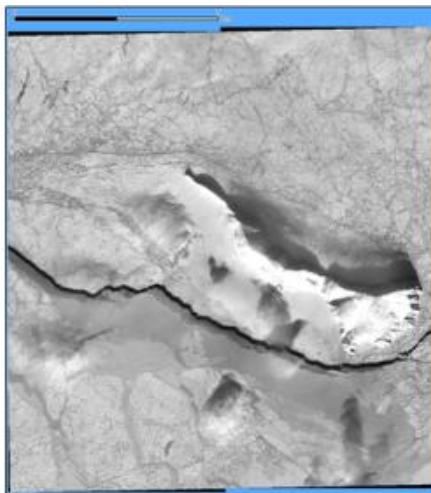
Красный цвет – «пригодные (обитаемые) местообитания» – вероятность обитания ирбиса $> 0,5$

Синий цвет – «транзитные местообитания» – вероятность обитания ирбиса $0,3-0,49$

Черный цвет – группировки ирбиса, выделенные на основе орографического подхода

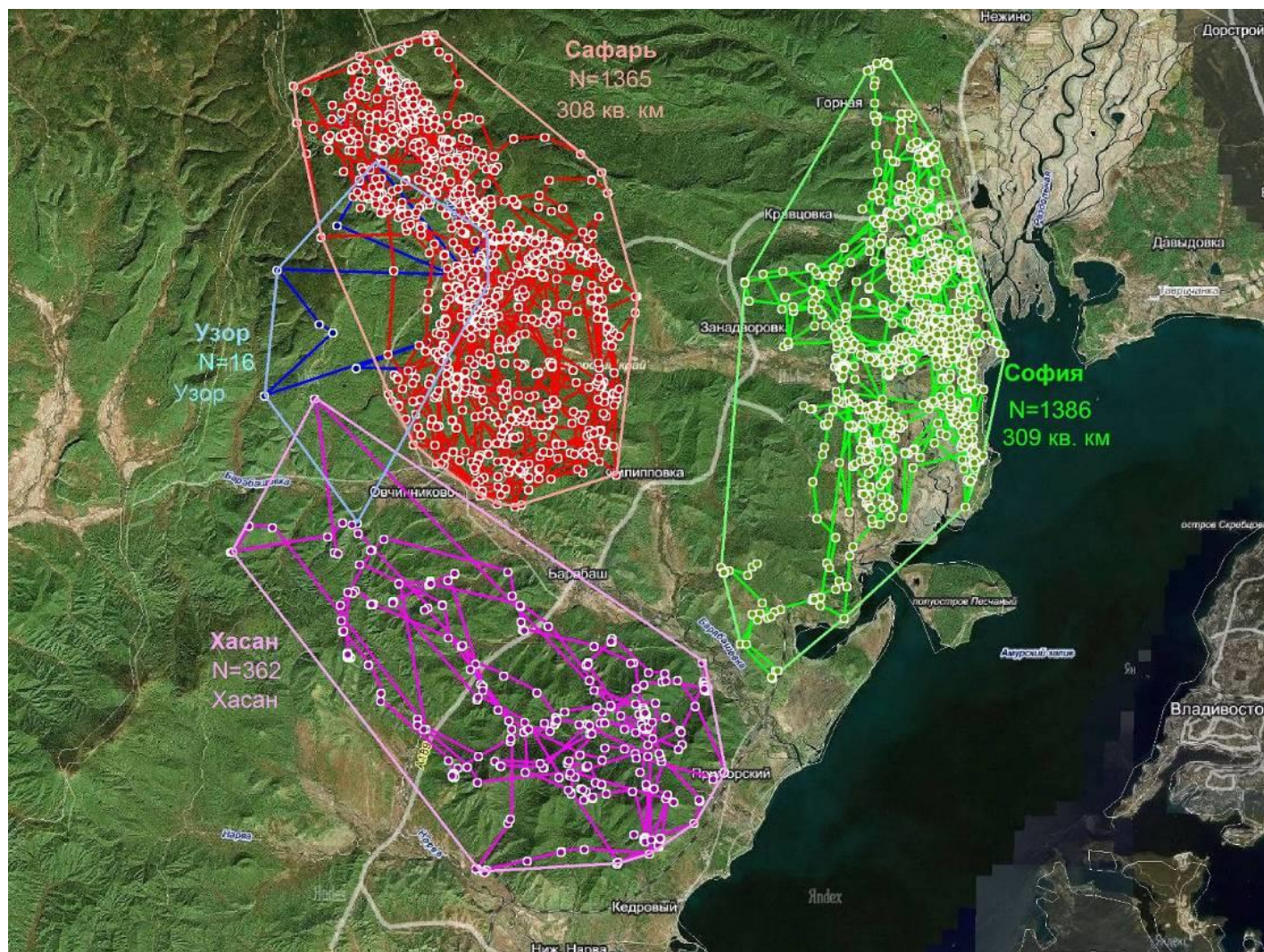
Млекопитающие в морях Российской Арктики (дешифрирование космоснимков)

О. Геральд



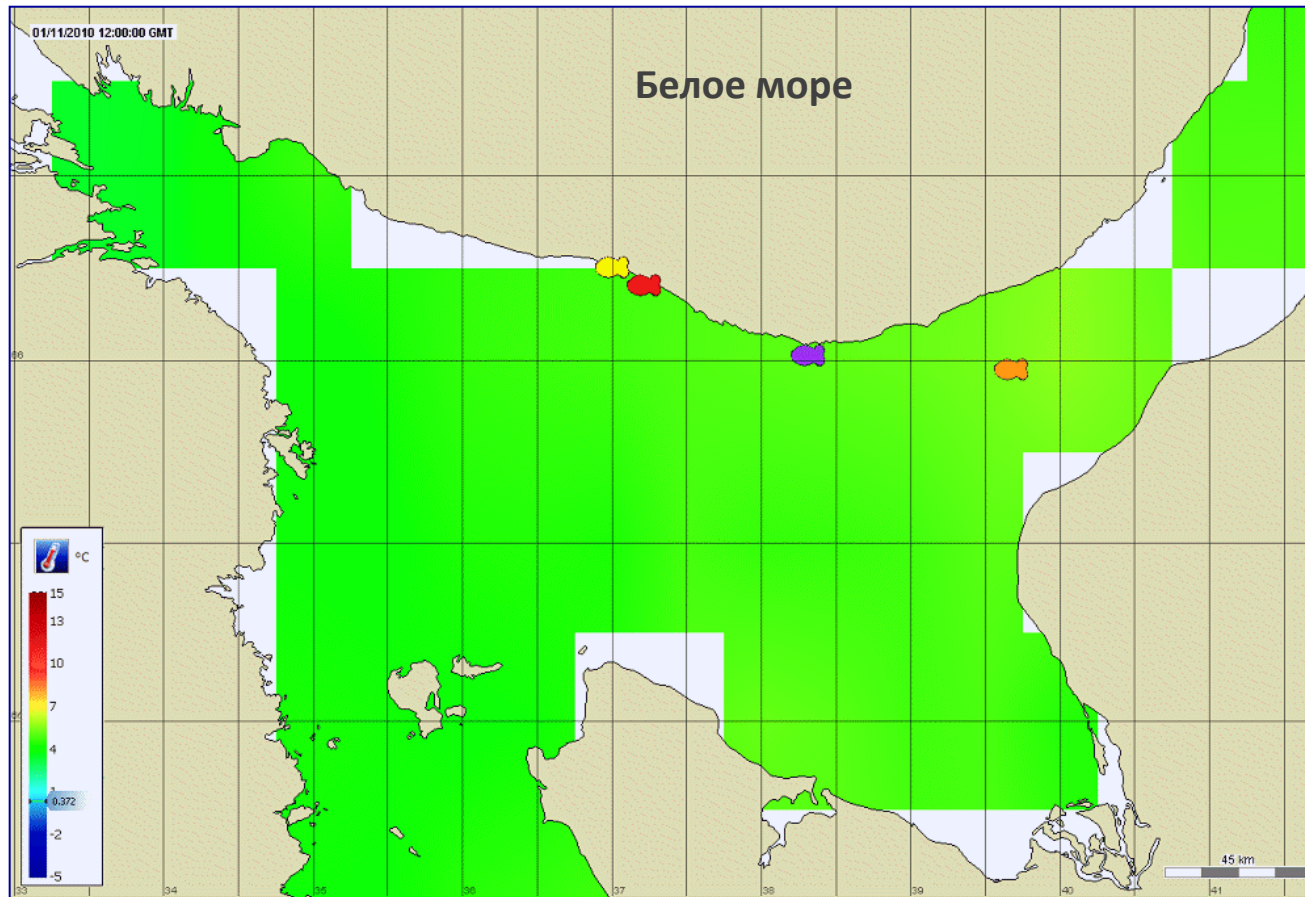
Природоохранные проекты Русского географического общества: *изучение перемещений с помощью спутниковой телеметрии*

Пространственная структура группировки дальневосточного леопарда и пути перемещений животных



За самкой *Софией* проведены длительные наблюдения в период выкармливания детенышей

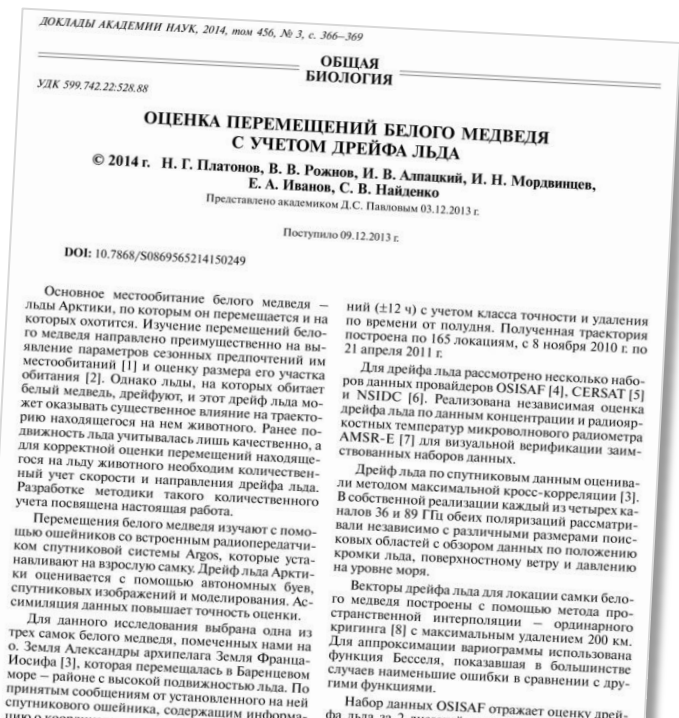
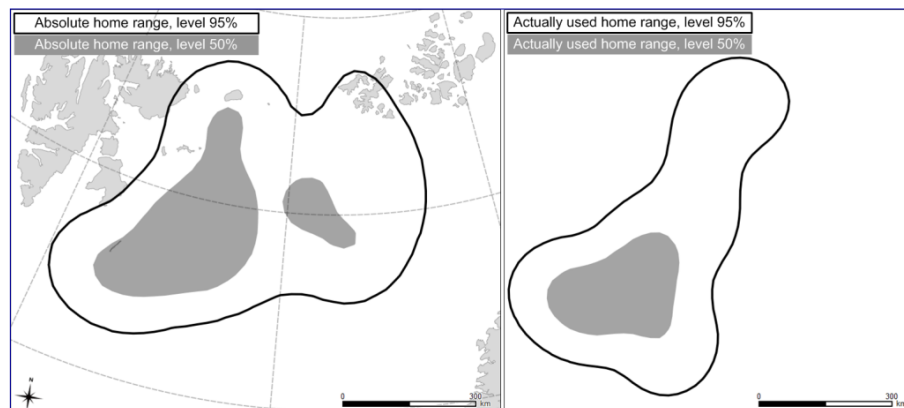
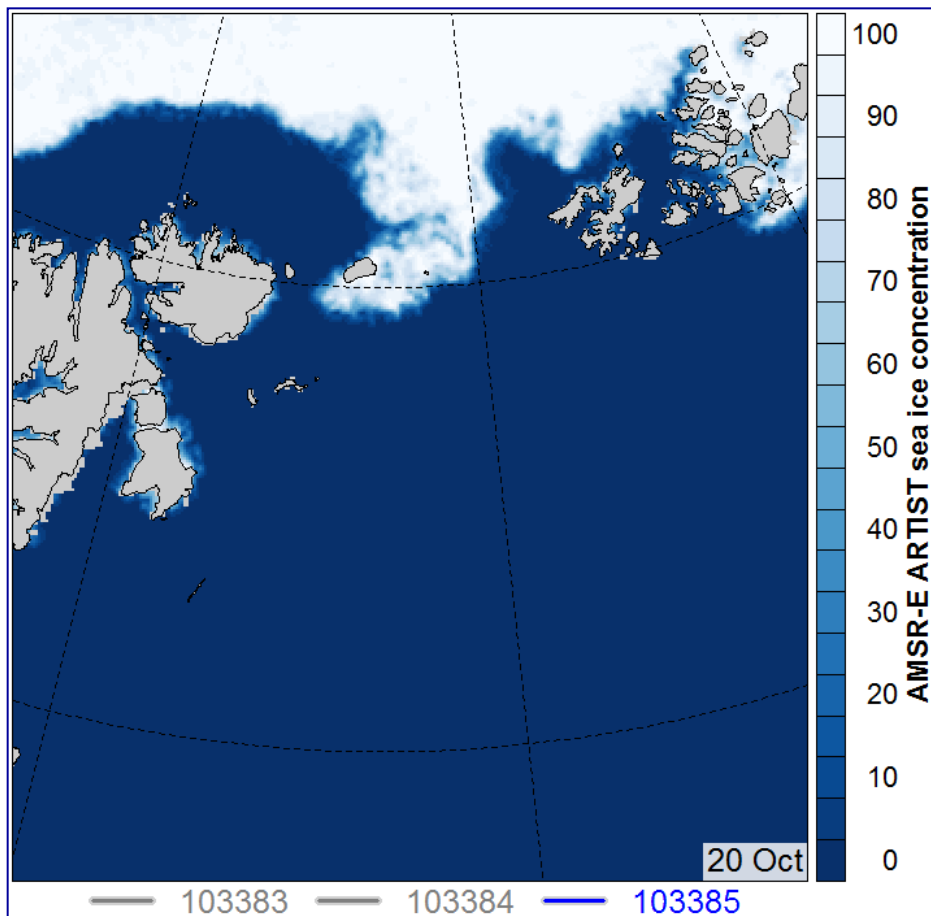
Пути перемещений белух в Белом море, использование его акватории и зависимость активности животных от температуры воды



Изучение перемещений белух в Белом море показало, что они не выходят за его пределы и таким образом представляют изолированную популяцию

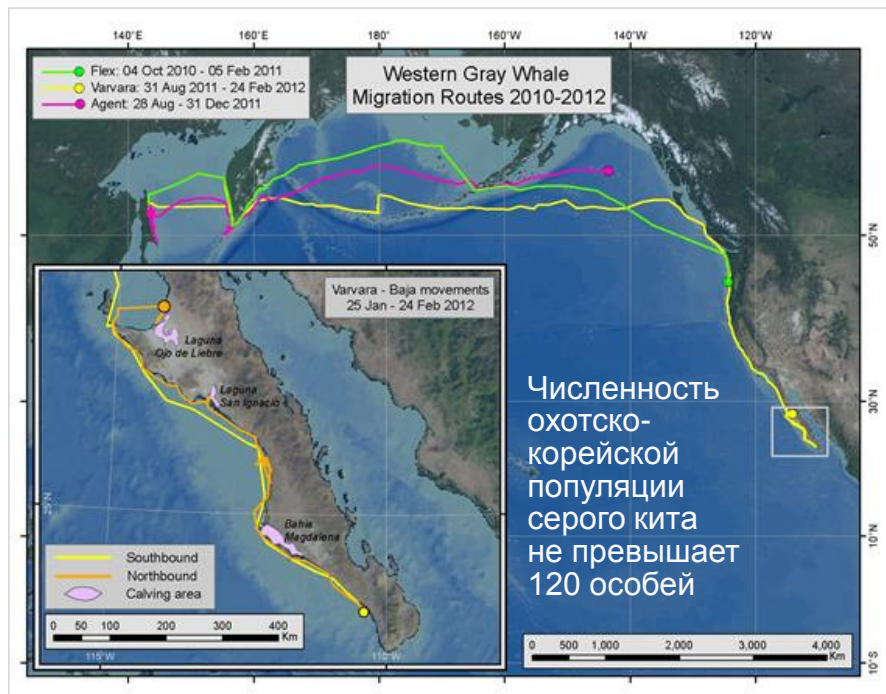


Перемещения белых медведей с Земли Франца-Иосифа



Природоохранные проекты Русского географического общества: *изучение перемещений с помощью спутниковой телеметрии*

Изучение ареала охотско-корейской популяции серого кита



Миграции трех серых китов (Флекс, Агент, Варвара) подтвердили отсутствие изоляции между популяциями этого вида и начале процесса восстановления его исторического ареала





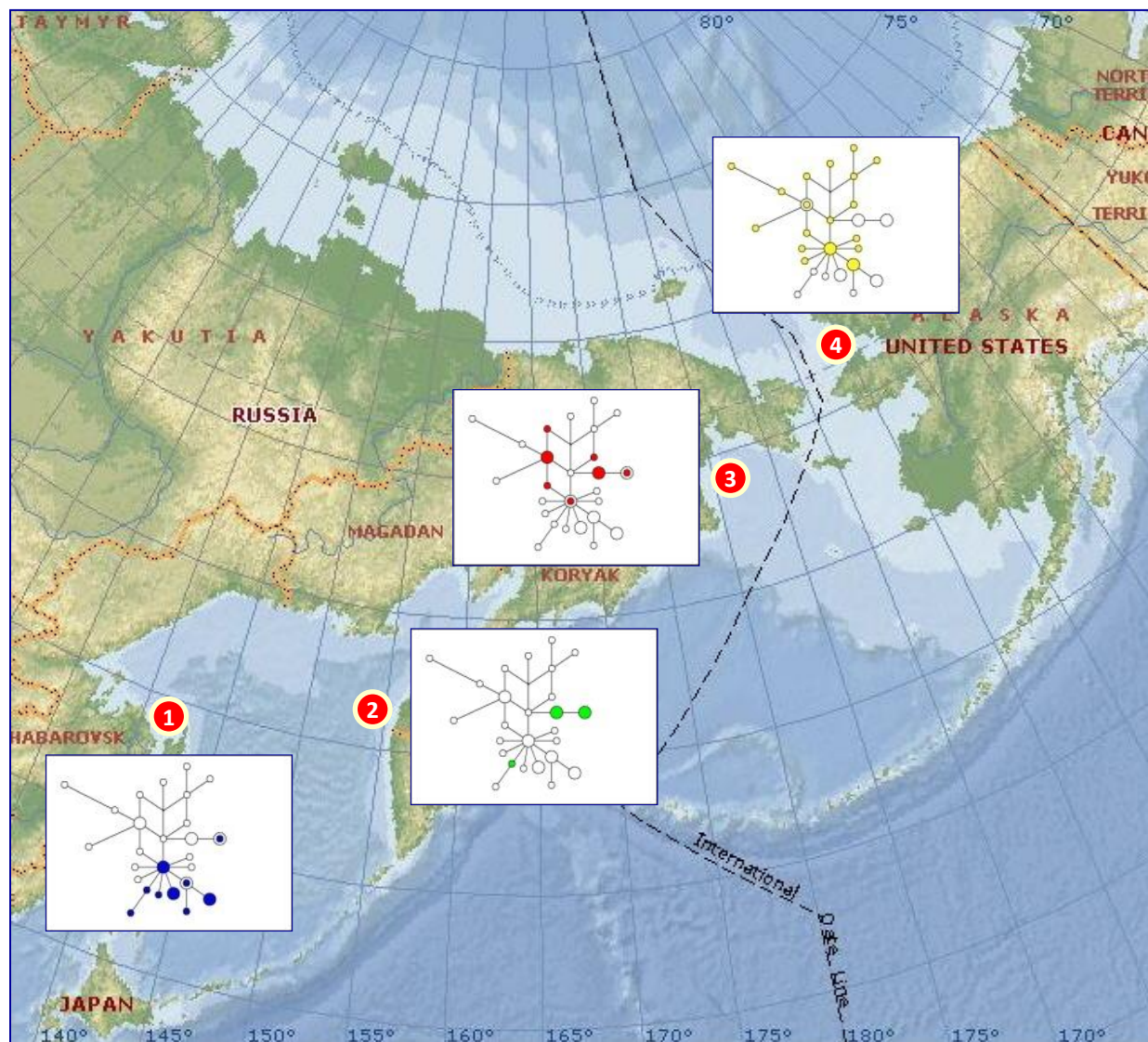
Природоохранные проекты Русского географического общества: *молекулярно-генетические исследования редких видов*

**Задачи, которые позволяет решать
молекулярно-генетическая диагностика при
неинвазивных популяционных исследованиях:**

- ✓ определение видовой, подвидовой и популяционной принадлежности образцов, собранных неинвазивными методами
- ✓ определение половой принадлежности образцов и по ним половой структуры популяции
- ✓ индивидуальная идентификация особей, позволяющая выявлять пространственную структуру популяции
- ✓ выявление родственных связей особей, что позволяет характеризовать динамику пространственно-семейных отношений
- ✓ оценка генетического разнообразия группировок животных
- ✓ изучение главного комплекса гистосовместимости



Природоохранные проекты Русского географического общества: молекулярно-генетические исследования редких видов



Белухи из Анадырского залива (3) по материнской линии наследования значительно отличаются от белух как из Охотского моря (1-2), так и северо-восточной части Берингова и восточной части Чукотского морей (4)





Природоохранные проекты Русского географического общества: *исследование гормонального статуса животных*



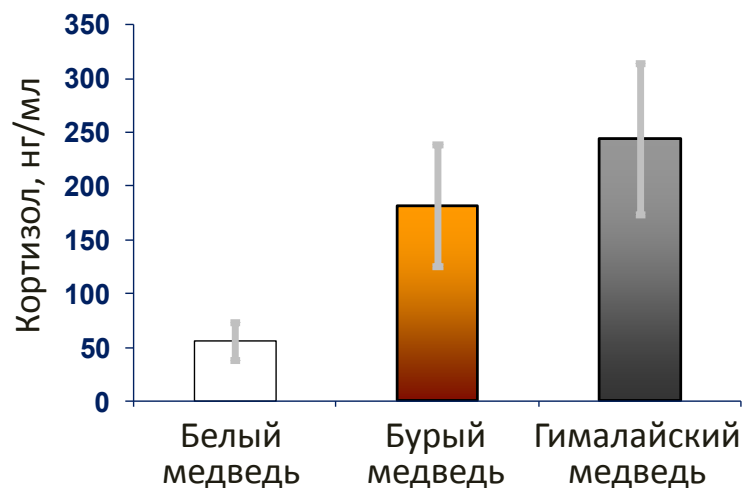
Мониторинг гормонального статуса предполагает проведение иммуноферментного анализа уровня гормонов в экскретах животных для определения пола, состояния беременности самок, активности половой системы самцов, уровня стрессированности



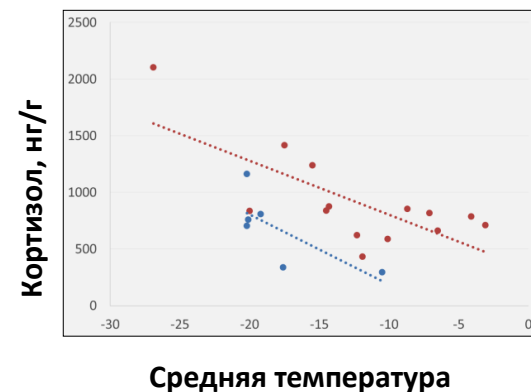
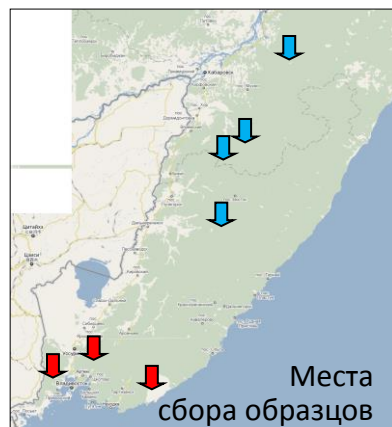
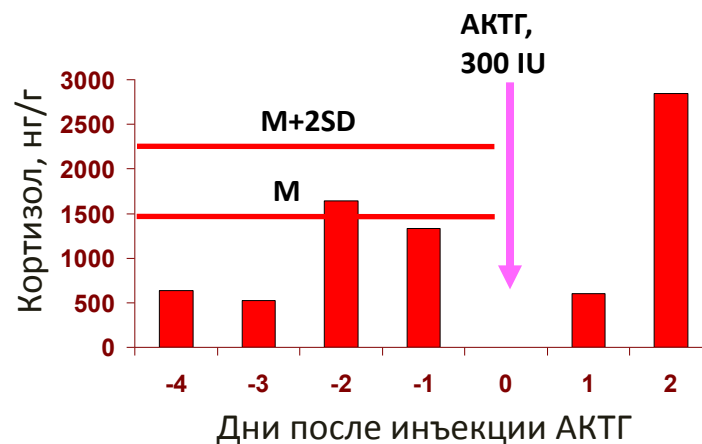
Природоохранные проекты Русского географического общества: благополучие популяций редких видов – подверженность стрессу

Уровень кортизола как отражение устойчивости редких видов животных к стрессу

У белого медведя средний уровень кортизола значительно ниже по сравнению с другими видами медведей – бурый и гималайский



У амурского тигра состояние животных зависит от погодных (*температура воздуха и глубина снежного покрова*), биотических (*обилие жертв*) и антропогенных (*наличие автодорог*) факторов





Природоохранные проекты Русского географического общества: благополучие популяций редких видов – болезни

Инфекционные и паразитарные заболевания редких видов животных

Проанализировано присутствие
антител к 15 патогенам у 7 ирбисов

Выявлены животные, позитивные к:

- ✓ вирусу иммунодефицита кошачьих (1 из 7)
- ✓ бактерии микоплазме (1 из 4)
- ✓ протисте токсоплазме (2 из 7)

Не выявлено патогенов к вирусам:

- ✓ чумы плотоядных (n=5)
- ✓ герпеса (n=7)
- ✓ калицивирусу кошачьих (n=7)
- ✓ панлейкопении кошачьих (n=6)
- ✓ лейкемии кошачьих (n=7)
- ✓ коронавирусу кошачьих (n=7)
- ✓ гриппа А (n=5)
- ✓ псевдобешенства (n=5)

**а также к бактериям, грибкам и
круглым червям:**

- ✓ хламидии (n=4)
- ✓ риккетсиям (n=4)
- ✓ кандиде (n=4)
- ✓ трихинелле (n=4)

К ВОПРОСУ О ПАРАЗИТОФАУНЕ ИРБИСА (*PANTHERA UNCIA*) И ДРУГИХ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЭКОСИСТЕМАХ АЛТАЕ- ХАНГАЙСКОЙ ГОРНОЙ СТРАНЫ

Ирбисов А.С.^{1,2}, Кукин А.Н.¹, Истамов С.В.⁴,
Занко Х.А.², Александров Д.Ю.²,
Л.Р. Рожнов В.В.²

Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения
Российской академии наук

Межрегиональная общественная организация
«Паразитологическое общество»

Институт им. А.Н. Северцова РАН, Россия

заповедник «Убсунурская котловина», Россия

заповедник «Саяно-Шушенский», Россия

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

и др., 2014). Для сохранения ирбисов как

Федеральное агентство научных организаций
Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения
Российской академии наук
Межрегиональная общественная организация
«Паразитологическое общество»

НОВЫЕ ЗНАНИЯ О ПАРАЗИТАХ

Материалы V Межрегиональной конференции
«Паразитологические исследования
в Сибири и на Дальнем Востоке»
14–16 сентября 2015 г.

Pagination not final (cite DOI) / Pagination provisoire (citer le DOI)



ARTICLE

Primary study of seroprevalence to virus pathogens in wild felids of South Primorie, Russia

S.V. Naidenko, J.A. Hernandez-Blanco, E.V. Pavlova, M.N. Erofeeva, P.A. Sorokin, M.N. Litvinov,
A.K. Kotlyar, N.S. Sulikhan, and V.V. Rozhnov

Abstract: Seroprevalence to nine different virus pathogens was estimated for Russian big cats (Amur tiger (*Panthera tigris altaica* Temminck, 1844) and far-eastern leopard (*Panthera pardus orientalis* (Schlegel, 1857)) in Southern Primorie, Russia (n = 25), in 2008–2016. Serum samples from smaller cats (Eurasian lynx (*Lynx lynx* (Linnaeus, 1758)) and far-eastern wildcat (leopard cat) (*Prionailurus bengalensis euptilurus* (Elliot, 1871)) were also tested for these pathogens (n = 19) during the same period. Felids of Russian Southern Primorie showed seroprevalence to eight out of nine tested pathogens, including highly dangerous feline immunodeficiency virus, feline leukemia virus, and canine distemper virus. Antibodies to feline panleukopenia virus were found to be much more widespread in cats (45%) than antibodies to any other virus. They were detected in samples taken from tigers, leopards, and far-eastern wildcats but not lynxes. Antibodies to pseudorabies virus were detected only in Amur tiger (20%), whose main prey is the most common carrier of the virus (wild boar), unlike for the other studied cats' species.

Key words: Amur tiger, *Panthera tigris altaica*, far-eastern leopard, *Panthera pardus orientalis*, Eurasian lynx, *Lynx lynx*, far-eastern wildcat, *Prionailurus bengalensis euptilurus*, seroprevalence, pathogens, canine distemper virus.

Résumé : La séroprévalence de neuf pathogènes viraux distincts a été estimée pour les grands félins de Russie (n = 25), dont le tigre de Sibirie (*Panthera tigris altaica* Temminck, 1844) et le panthère de Chine (*Panthera pardus orientalis* (Schlegel, 1857)), dans le sud du Primorie (Russie), de 2008 à 2016. Des échantillons sériques de félins plus petits (*Lynx lynx* (Linnaeus, 1758)) et chat-leopard de Chine (*Prionailurus bengalensis euptilurus* (Elliot, 1871)) ont également été analysés pour ces pathogènes (n = 19) durant la même période. Les félins du sud du Primorie russe présentent une séroprévalence pour huit des neuf pathogènes analysés, dont le très dangereux virus de l'immunodéficience féline, le virus de la leucémie féline et le virus de la maladie de Carré. Des anticorps contre le virus de la panleucopénie féline se sont avérés beaucoup plus répandus chez les félins (45 %) que les anticorps contre tout autre virus. Ils ont été détectés dans des échantillons prélevés de tigres, de panthères et de chats-leopards, mais pas de lynx. Des anticorps contre le virus de la pseudorabie ont été détectés seulement chez des tigres de Sibirie (20 %), dont la proie principale, le sanglier, est le vecteur le plus courant du virus, contrairement aux autres espèces de félins étudiées. [Traduit par la Rédaction]

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, 2013, том 92, № 2, с. 248–252

УДК 591.2:599.742.2

СЕРОПОЗИТИВНОСТЬ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ (*URSUS MARITIMUS*) ОСТРОВОВ БАРЕНЦЕВА МОЯ К РАЗЛИЧНЫМ ПАТОГЕНАМ

© 2013 г. С. В. Найденко¹, Е. А. Иванов¹, И. Н. Мордвинов¹,
Н. Г. Платонов¹, Р. В. Ершов², В. В. Рожнов¹

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва 119071, Россия
e-mail: snaidenko@mail.ru

²Национальный парк «Русская Арктика», Архангельск 163061, Россия

Поступила в редакцию 13.06.2012 г.

Проанализирована серопозитивность белых медведей баренцево-моровской популяции к шести патогенным вирусам: чуме плотоядных, герпесу, калицивирусу кошачьих, панлейкопении кошачьих, лейкемии кошачьих и коронавирусу кошачьих. У 45% медведей обнаружены антитела к вирусу панлейкопении кошачьих, у 20% — к вирусу бешенства, у 20% — к вирусу иммунодефицита кошачьих, у 20% — к вирусу герпеса, у 20% — к вирусу калицивируса кошачьих, у 20% — к вирусу коронавируса кошачьих.

Природоохранные проекты Русского географического общества: благополучие популяций редких видов – антропогенное загрязнение

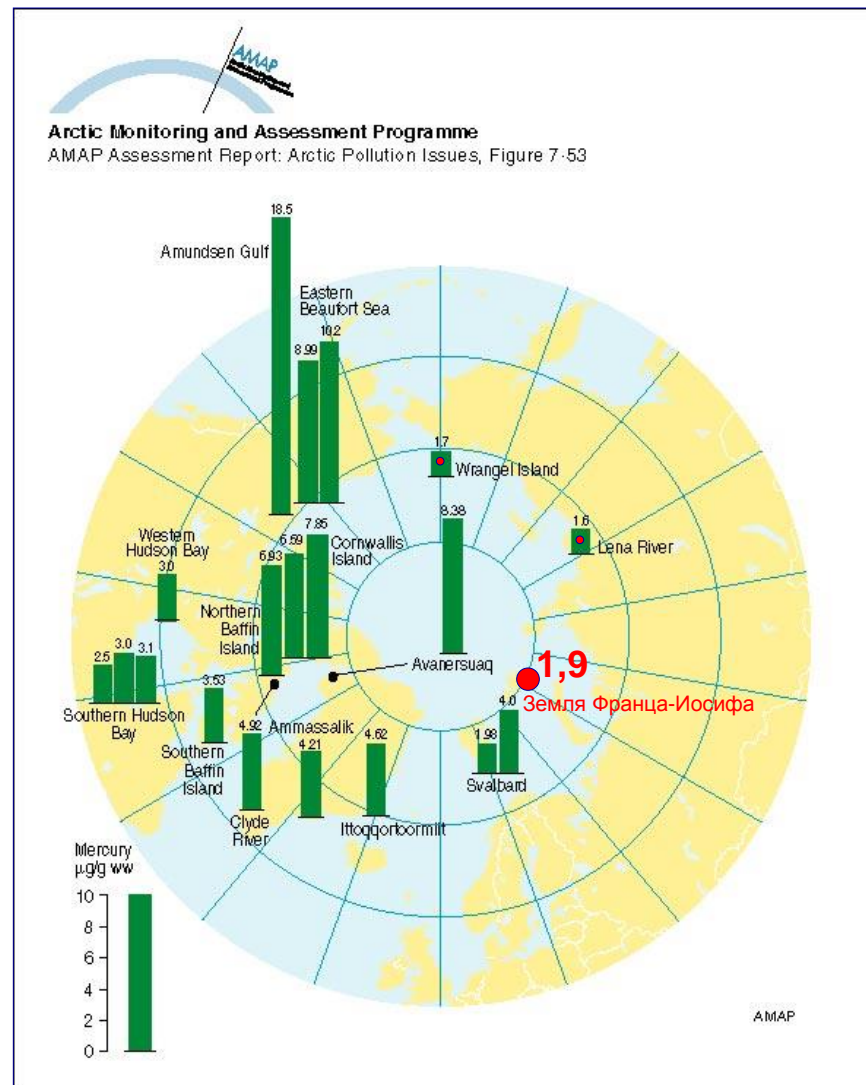
Поллютанты антропогенного происхождения

Содержание ртути в шерсти белого медведя

Содержание ртути в волосах белого медведя с Земли Франца-Иосифа (1,9 мг/кг сухой массы) меньше, чем у медведей из западного сектора Арктики



© Р. Ершов, ЗФИ



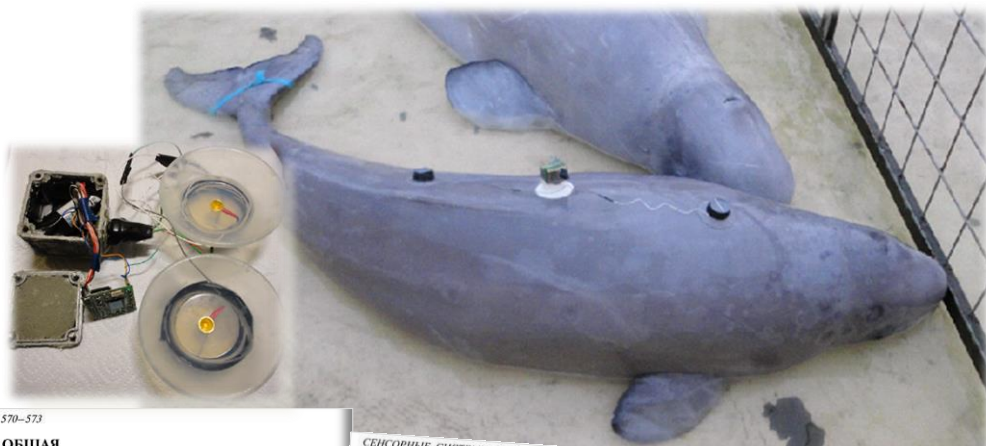
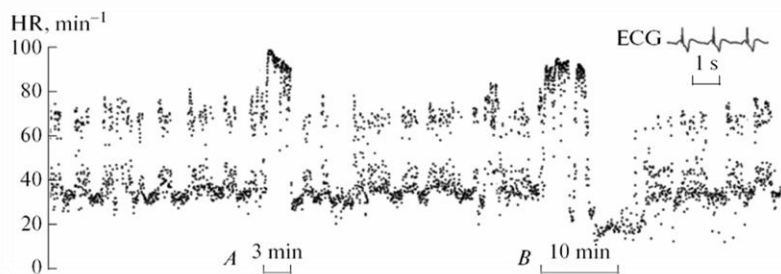
Природоохранные проекты Русского географического общества: благополучие популяций редких видов – акустические шумы

Акустические шумы антропогенного происхождения

Акустический шум вызывает выраженную тахикардию (до 200% от фоновых значений частоты сердечных сокращений)

Выраженность реакции зависит от параметров шума

- ✓ частоты (19-27 кГц > 78-108 кГц)
- ✓ интенсивности



ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2011, том 440, № 4, с. 570–573

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2011, том 440, № 5, с. 704–707

ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 599.539.4+612.171.1+574.22

ИЗМЕНЕНИЕ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ДЫХАНИЯ БЕЛУХИ ВО ВРЕМЯ ДЕЙСТВИЯ АКУСТИЧЕСКОГО ШУМА

© 2011 г. О. И. Лямин, С. М. Корнева, В. В. Рожнов, Л. М. Мухометов
Представлено академиком Д.С. Павловым 15.06.2011 г.

Поступило 17.06.2011 г.

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

ВЛИЯНИЕ ШУМА НА СЛУХОВЫЕ ПОРОГЫ КИТА БЕЛУХИ

2011 г. В. В. Попов, В. О. Клишин, Д. И. Нечаев, М. Г. Плетенко,
В. В. Рожнов, А. Я. Супин, Е. В. Сысueva, М. Б. Тараканов
Представлено академиком Д.С. Павловым 15.06.2011 г.

Поступило 17.06.2011 г.

СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ, 2012, том 26, № 3, с. 233–245

СЛУХОВАЯ И ВЕСТИБУЛЯРНАЯ СИСТЕМЫ

УДК 612-85

ВЛИЯНИЕ НА СЛУХОВУЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ КИТА БЕЛУХИ ИНТЕНСИВНЫХ ШУМОВЫХ СИГНАЛОВ

© 2012 г. В. В. Попов, А. Я. Супин, В. В. Рожнов, В. О. Клишин, Д. И. Нечаев,
Е. В. Сысueva, М. Г. Плетенко, М. Б. Тараканов
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН
119071 Москва, Ленинский проспект, 33
E-mail: popov.v.v@gmail.com

Поступила в редакцию 20.02.2012 г.

Акустический шум — один из важнейших факторов антропогенного воздействия на морских животных. На сегодняшний день большинство исследований было посвящено изучению связи между параметрами шума и последующими изменениями слуха животных. Влияние шума на физиологическое состояние китообразных практически не исследовалось [1]. Одним из объективных показателей, которые могут быть использованы для

(1, 3 и 10 мин). В день предъявляли от 1 до 6 шумов (в среднем 4 шума в день), чаще (16 случаев из 20) одной частоты и нарастающей длительности. Регистрацию электрокардиограммы (ЭКГ) проводили с помощью полиграфа, используя два присоединенных к китообразным присосочных электрода, зашитых в силиконовые присосочки. Мгновенные значения ЧСС рассчитывали как величины, обратные интервалам времени между двумя последовательными зубцами, и усредняли два минутных интервала времени. Среднюю ЧСС за минутные интервалы до предъявления шума в 4–5-минутном интервале до ЧСС во время действия (контроль) сравнивали с ЧСС в перерывах или за

раз резко возросло внимание к антропогенным шумам на эктопаразитирующих, в частности, звуковых сигналов на хвост китообразных [1]. Как и у наземных, интенсивные звуковые вызывают у китообразных временные сдвиги слуховых порогов (по обиходу к частотной или полуперманент threshold shift, PTS), исследователи обращены на этой интенсивности звуковых шумов временный сдвиг слуховых

чувствительности у морских млекопитающих, в том числе и у представителей отряда китообразных.

В данном сообщении представлены результаты временных сдвигов слуховых порогов (TTS) после воздействия интенсивного шумового сигнала представителя зубчатых китообразных — кита белухи (*Delphinapterus leucas*). Исследована зависимость величины временного сдвига порога от интенсивности шума и длительности его предъявления. Примененный метод измерения чувствительности слуха белухи основан на использовании электрофизиологического подхода — метода регист

На двух китах белухах *Delphinapterus leucas* изучался временный сдвиг порогов (ВСП) после воздействия интенсивного шумового сигнала. Пороги определялись с помощью электрофизиологического метода неинвазивной регистрации кортикальных слуховых потенциалов, потенциалов локаторных шумов с центральной частотой от 11.2 до 90 кГц. Интенсивность 165 дБ относительно частоты шума. Наибольший эффект шума (наибольший ВСП) проявлялся при относительно частоте шума. Наибольший эффект шума (наибольший ВСП) проявлялся при относительно частоте шума. Наибольший эффект шума (наибольший ВСП) проявлялся при относительно частоте шума. Наибольший эффект шума (наибольший ВСП) проявлялся при относительно частоте шума.



Природоохранные проекты Русского географического общества: *результаты*

Восстановление группировки амурского тигра на северо-западе ареала в России

Этапы работы
по восстановлению тигра

Выбор места для
восстановления
популяции и его
изучение

Подготовка животных
для реинтродукции в
специальном центре

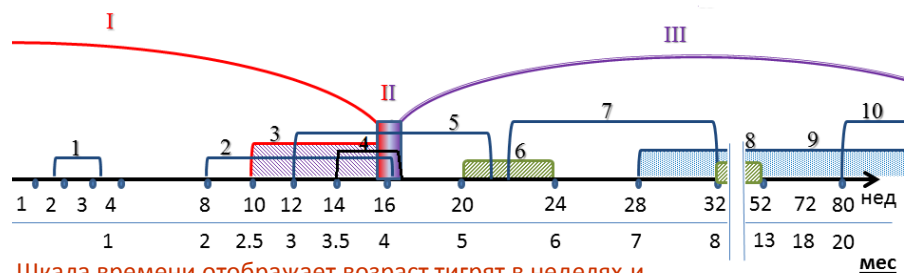
Мониторинг
выпущенных животных
разными методами

Схема восстановления популяций крупных хищных
млекопитающих



Восстановление группировки амурского тигра на северо-западе ареала в России

Целенаправленное изучение онтогенеза поведения тигрят позволило выявить целый ряд особенностей, которые необходимо учитывать при подготовке их к выпуску



Шкала времени отображает возраст тигрят в неделях и в месяцах; в хронологическом порядке перечислено начало фаз и периодов

Фаза I – питание молоком матери

Периоды: 1 – переход от открытия глаз к способности котят фокусировать взгляд и видеть объекты; 2 – первичное освоение пространства; 3 – прикормка матерью-тигрицей тигрят твердой пищей при молочной основе питания; 4 – покидают логово

Фаза II – переход от питания молоком к питанию твердой пищей

Фаза III – питание твердой пищей

Периоды: 5 – первые охоты на мелких животных; 6 – завершение формирования молочной зубной системы; 7 – формирование охотничьих навыков и последовательности охотничьего поведения; 8,9 – появление и развитие способности разгрызать шкуру крупных животных-жертв; 10 – половое созревание (до возраста 2.5 года)



ЖУРНАЛ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ, 2017, том 78, № 4, с. 40–51

УДК: 591.351: 599.742.712: 59.084

ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ШКАЛЫ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА ТИГРЯТ

© 2017 г. А. А. Ячменникова¹, В. В. Рожнов¹, Е. Ю. Блудченко², А. Д. Поярков¹, А. А. Коренькова^{1,3}, А. А. Штейман¹

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН 119071, Москва, Ленинский просп., 33

²ПРОО «Центр «Тигр», 690089 Приморский край, Владивосток, ул. Героев Варяга, 12

³Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 12 e-mail: felis.melanes@gmail.com

Поступила в редакцию 19.01.2017 г.

Данные о развитии тигрят (*Panthera tigris altaica*) представлены в литературе главным образом сведениями об основных изменениях в их морфологии и физиологии (питание, смена зубов и т.п.). Предложена универсальная шкала онтогенеза тигрят – интегрированная система данных о развитии детенышей на основе организации и расположения их в хронологическом порядке и дополнения экспериментальным опытом, полученным в разных условиях и ситуациях. В качестве последних использованы оригинальные результаты наблюдений за развитием тигрят в неволе. Такая шкала позволяет получить целостное представление о постнатальном онтогенезе тигрят, а также прогнозировать результат использования стимулов, которыми в критических ситуациях можно заменить отсутствующие, но необходимые для того или иного этапа их развития. Кроме того, шкала может быть использована при реабилитации тигрят-сирот в неволе и при подготовке их к выпуску в природу.

Среди фундаментальных проблем биологии вопросы онтогенеза занимают особое и принципиально важное место (Уоллингтон, 1962; особенности онтогенеза поведения являются редкие и исчезающие виды млекопитающих).

Восстановление группировки амурского тигра на северо-западе ареала в России



**Амурская
область**



**Заказник
«Желундинский»**

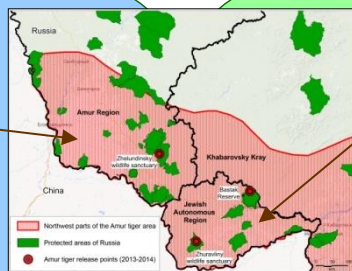
Боря



Илона



Кузя



**Еврейская
автономная область**



Заповедник «Бастак»



Золушка



Устин



Светлая

**Заказник
«Журавлиный»**



Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

Восстановление группировки амурского тигра на северо-западе ареала в России

Разработанная Институтом проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук **технология реабилитации и подготовки к жизни в природе тигрят-сирот** стала основой для восстановления группировки амурского тигра на северо-западе его ареала на территории России



К настоящему времени **две самки** – **Золушка** (дважды: в первом выводке 2 тигренка – **Восток** и **Принц**, во втором 1) и **Светлая** (один раз 3 тигренка) – принесли три выводка

Общая численность группировки на сегодня около 15 тигров

Эффективность технологии подтверждена успешной адаптацией возвращенных в природу тигрят: питанием их естественными для них кормами, отсутствием конфликтных ситуаций и рождением двумя выпущенными самками потомства (одной из них уже дважды), которое успешно расселяется на этом участке ареала



Природоохранные проекты Русского географического общества: *результаты*

Восстановление переднеазиатского леопарда на Кавказе

Разработанная нами на амурском тигре технология подготовки к выпуску в природу детенышей применяется для восстановления популяций и других крупных кошек, в том числе с использованием детенышей, рожденных в неволе



Переднеазиатский леопард



Дальневосточный леопард



Природоохранные проекты Русского географического общества: *результаты*

Восстановление переднеазиатского леопарда на Кавказе



Программа реализуется с 2007 г. совместно Минприроды России, Сочинским Национальным парком, Кавказским заповедником, Институтом проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук, WWF России и Московским зоопарком

Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

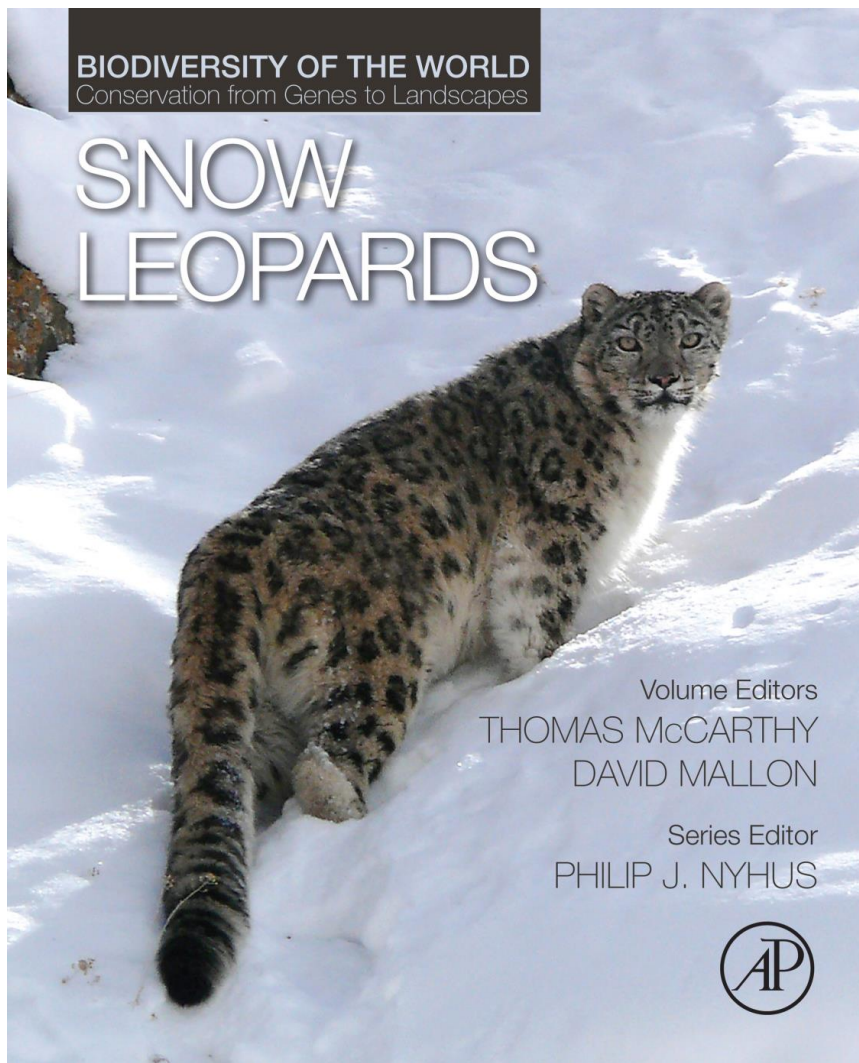
Восстановление переднеазиатского леопарда на Кавказе

В рамках Программы 15 июля 2016 г. в Кавказский заповедник выпущены самцы *Ахун* и *Килли* и самка *Виктория*, 27 июля 2018 г. в Национальный парк «Алания» – самец *Эльбрус* и самка *Волна*, 31 августа 2018 г. – в Кавказский заповедник самец *Артек*

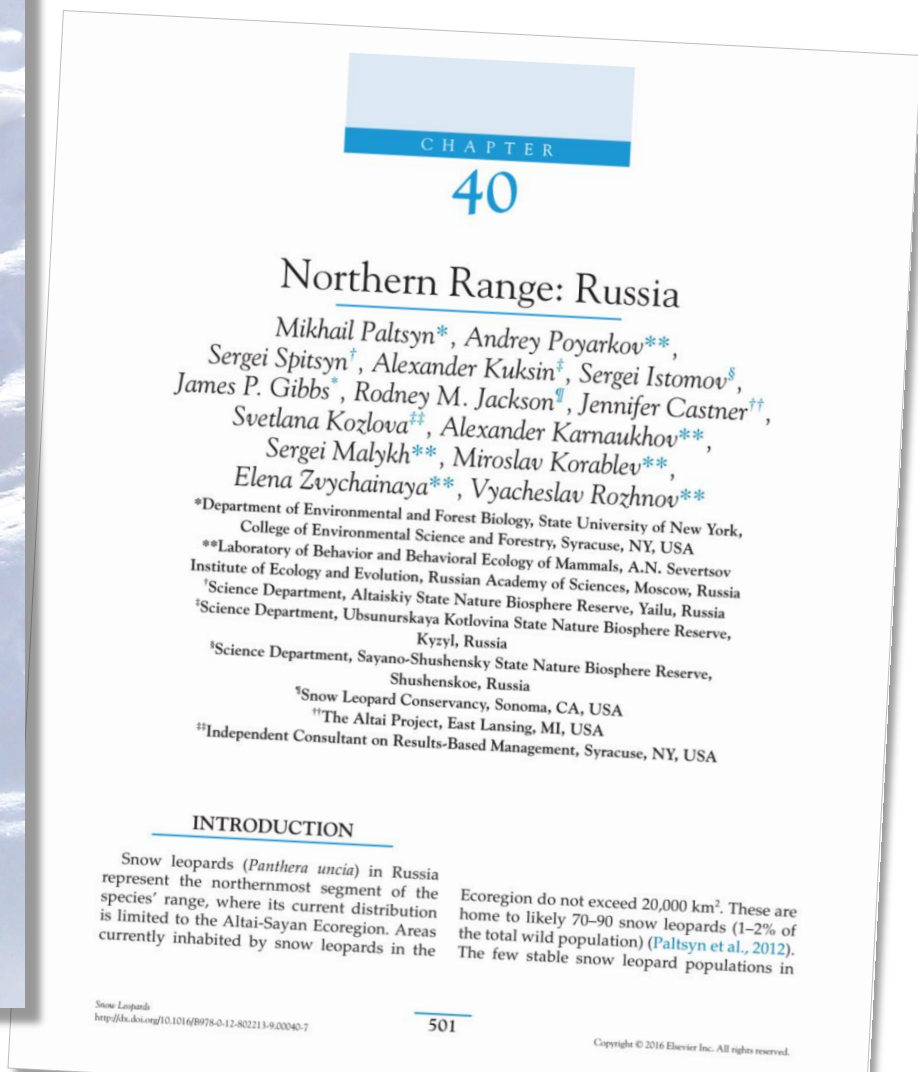


Согласно утвержденной Минприроды России схеме взаимодействия участников Программы Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук ведет сбор и обработку информации о выпущенных животных и обеспечивает научное сопровождение

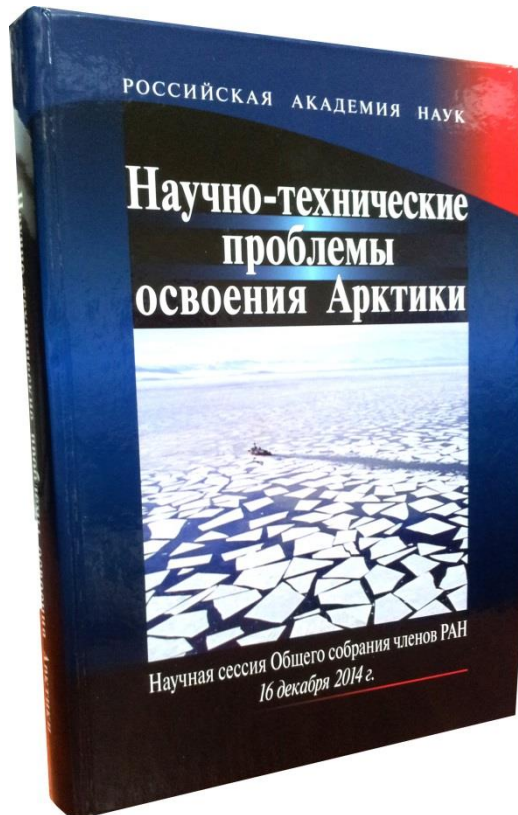
Научные публикации по результатам исследований редких видов



Глава о ситуации со снежным барсом в России



Использование видов-индикаторов для оценки состояния экосистем



Виды-индикаторы должны быть широко распространены, встречаться достаточно часто, находиться на вершине трофической пирамиды, поскольку на таких видах отражается весь спектр изменений, которые происходят в экосистеме

Параметры видов-индикаторов, которые могут быть использованы для оценки их состояния и, соответственно, состояния экосистем:

- ✓ распределение и численность этих видов
- ✓ популяционная структура и пути миграций этих видов
- ✓ благополучие популяций видов-индикаторов
(параметр комплексный, включает: гормональный статус животных, наличие у них потенциально опасных инфекционных заболеваний и гельминтозов, антропогенное загрязнение тканей животных различными поллютантами, реакция на акустические шумы антропогенного происхождения)



Кроме того, важным параметром является оценка состояния местообитаний видов-индикаторов



Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

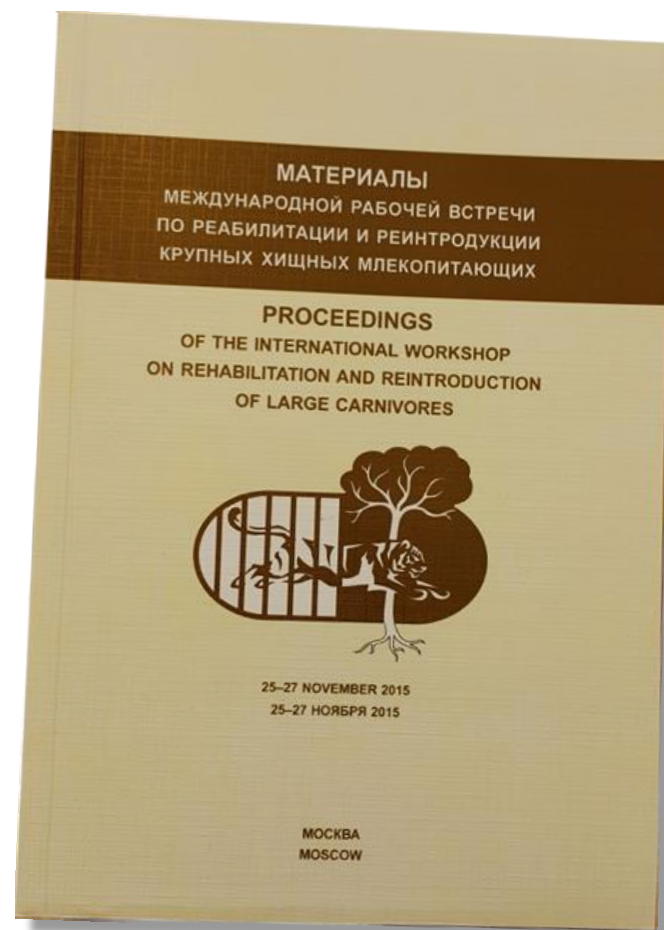
Подготовлены Стратегии и Планы действий по сохранению редких видов в России,
различные рекомендации и методические пособия



Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

Востребованность опыта восстановления редких видов

Опыт России оказался крайне важен для реализации аналогичных проектов в других странах и активно обсуждался на *Международной рабочей встрече по реабилитации и реинтродукции крупных хищных млекопитающих* (Москва, 2015)





Природоохранные проекты Русского географического общества: *результаты*

Развитие взаимодействия с различными организациями





Спасибо за внимание!