



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 27 апреля 2023 года • № 17 (3378) • 12+

Ученые узнали о существовании древней популяции байкальской нерпы



Читайте на стр. 5

Анонс

РНФ начинает прием заявок на региональные конкурсы и конкурс малых отдельных научных групп

РНФ объявляет о начале приема заявок на три конкурса: малых отдельных научных групп, малых отдельных научных групп совместно с регионами России, отдельных научных групп совместно с регионами России.

Региональные конкурсы

Основная задача региональных конкурсов — вовлечение и использование научного потенциала субъектов РФ для решения задач их социально-экономического развития. Сумма гранта по региональным конкурсам складывается на паритетных условиях из средств РНФ и средств субъекта Российской Федерации. Субъекты сами определяют те научные и научно-технические направления, по которым требуется проведение исследований.

Экспертиза проектов будет осуществляться экспертным советом РНФ по региональным конкурсам.

Конкурс малых отдельных научных групп (региональный)

Гранты выделяются на осуществление фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в 2024–2025 годах по всем отраслям знаний классификатора РНФ. Общее число членов научного коллектива (вместе

с руководителем проекта) должно составлять от 2 до 4 человек. Финансовое обеспечение проекта — до 1,5 миллионов рублей ежегодно.

Заявка на конкурс представляется не позднее 17:00 (по московскому времени) 2 октября 2023 года в виде электронного документа через Информационно-аналитическую систему РНФ. Результаты будут объявлены в марте 2024 года.

Конкурс отдельных научных групп (региональный)

Гранты выделяются на осуществление фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в 2024–2026 годах по всем отраслям знаний классификатора РНФ. Общее число членов научного коллектива (вместе с руководителем проекта) — от 4 до 10 человек. Финансовое обеспечение проекта составит от 4 до 7 млн рублей ежегодно.

Заявка на конкурс представляется не позднее 17:00 (по московскому времени) 2 октября 2023 года в виде электронного документа через Информационно-аналитическую систему РНФ. Результаты будут объявлены в марте 2024 года.

Конкурс малых отдельных научных групп Гранты выделяются на осуществление фундаментальных научных исследова-

ний и поисковых научных исследований в 2024–2025 годах по всем отраслям знаний классификатора РНФ.

Основная цель конкурса — развитие новых для научных коллективов тематик (в том числе на определение объекта и предмета исследования, составление плана исследования, выбор методов исследования) и формирование исследовательских команд.

Общее число членов научного коллектива (вместе с руководителем проекта) должно составлять от 2 до 4 человек. Размер одного гранта составит до 1,5 млн рублей ежегодно.

Заявка на конкурс представляется не позднее 17:00 (по московскому времени) 15 июня 2023 года в виде электронного документа через Информационно-аналитическую систему РНФ. Результаты будут объявлены в ноябре 2023 года.

Экспертиза проектов будет осуществляться экспертным советом РНФ по научным проектам.

Полный текст конкурсной документации и требования по каждому конкурсу опубликованы на сайте Фонда в разделе «Конкурсы».

Пресс-служба РНФ

Награда

За вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу почетной грамотой Президента Российской Федерации награждена ведущий научный сотрудник Восточно-Сибирского института медико-экологических исследований (Ангарск) доктор медицинских наук Лариса Михайловна Соседова.

Новость

В Новосибирске обсудили целевую модель кампуса мирового уровня НГУ

Перспективы развития будущего кампуса мирового уровня Новосибирского государственного университета, его сотрудничество с институтами СО РАН и Академпарком, роль в интеграции образования и науки обсудили в правительстве Новосибирской области.

Совещание, в котором приняли участие ученые, исследователи и представители НГУ, провел губернатор Андрей Александрович Травников. Мероприятие стало подготовительным этапом к стратегической сессии по реализации проектов кампусов в Российской Федерации, чтобы уже сегодня обозначить эффекты от создания кампусов для целевой модели университетов, выявить риски и проблемы в реализации проектов, определить планы на перспективу.

Как отметил проректор по научно-исследовательской деятельности НГУ доктор физико-математических наук Дмитрий Владимирович Чуркин, концепция кампуса мирового уровня предполагает формирование сбалансированного и устойчиво развивающегося сектора исследований и разработок для обеспечения приоритетов научно-технологического развития региона. Это позволит не только обеспечить условия для повышения инновационной активности бизнеса, но и поможет привлечь и удерживать научные кадры.

«Мы давно обсуждаем стратегию развития университета и его место в Академгородке и на научно-образовательной карте страны. Подумайте, как вы предполагаете использовать развивающуюся структуру Академпарка. Сейчас в концепции наиболее ярко отражены два элемента: удовлетворение исследовательских амбиций университета как равноправного участника научной повестки и новый формат взаимоотношений с бизнес-партнерами. Нужно развивать и третью линию: университет как новый интегратор в Академгородке», — подчеркнул Андрей Травников.

По материалам пресс-службы правительства НСО и НГУ

Следующий номер газеты «Наука в Сибири», № 18–19, выйдет 11 мая.

Ученые узнали о существовании древней популяции байкальской нерпы

Международный коллектив исследователей сделал хромосомную сборку генома байкальской нерпы и выдвинул гипотезу о существовании большой популяции этого вида до того, как он был изолирован в озере Байкал. Статья об этом опубликована в Genes.



Белёк



Байкальские нерпы близ Ушканьих островов

Байкальская нерпа — это один из немногих сохранившихся исключительно пресноводных видов ластоногих. До сих пор не решен вопрос, как и когда она попала в Байкал, находящийся более чем в трех тысячах километров от Северного Ледовитого океана. По одной из гипотез, нерпа достигла сибирского озера через систему рек Енисей — Ангара. По другой, возможно, она пришла по Лене, в которую, как предполагают, был сток из Байкала.

На данный момент исследователи уверены только в арктическом происхождении байкальской нерпы. Об этом говорят ее арктические адаптации: строительство логовищ для потомства на льду, белый мех новорожденных щенков, обеспечивающий маскировку, поддержание воздушных отверстий во льду, способность проводить много времени под водой, а когда нет возможности вовремя добраться до воздушного отверстия — инстинкт дышать карманами выдыхаемого воздуха, которые скапливаются подо льдом. Подобное поведение характерно и для других арктических родственников байкальской нерпы: кольчатой нерпы и каспийского тюленя.

Чтобы изучить демографическую историю и генетическое разнообразие этого вида, ученые сделали первую хромосомную сборку генома байкальской нерпы. В исследовании приняли участие специалисты из множества российских и зарубежных научных организаций: Университета ИТМО (Санкт-Петербург), Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН (Новосибирск), Консорциума DNA Zoo (США), Новосибирского государственного университета, Байкальского филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (Улан-Удэ), Сколковского

института науки и технологий (Москва), Института систем информатики им. А. П. Ершова СО РАН (Новосибирск), Кембриджа (Великобритания) и других.

«Хромосомная сборка представляет собой последовательности, составленные из уникальных мелких прочтений, где, в идеальном случае, каждая последовательность соответствует биологической хромосоме. Также туда входят более короткие фрагменты ДНК, которые нельзя достоверно отнести к какой-либо хромосоме. В сборке такого типа могут присутствовать пропуски, но, тем не менее, она достаточно точна для популяционных исследований», — рассказывает магистр ИТМО Алия Якупова.

Прежде чем сделать сборку, образцы необходимо секвенировать и получить прочтения — короткие последовательности нуклеотидов ДНК. Для этого ученые использовали первичные фибробластные клеточные линии одного самца (PUS11m) и одной самки (PUS11f) байкальской нерпы, полученные из новосибирской коллекции клеточных линий, расположенной в Институте молекулярной и клеточной биологии СО РАН. Секвенирование также проводилось в ИМКБ СО РАН.

Проанализировав генетические данные, ученые выдвинули гипотезу о том, что когда-то существовала многочисленная, по сравнению с нынешней, предковая популяция байкальской нерпы. «Реконструкция демографической истории показала более высокие значения эффективного размера популяции в некоторые из периодов времени в прошлом. Мы можем предположить, что она достигла пикового значения численности в период от 4 миллионов до 800 тысяч лет назад, — говорит Алия Якупова. — По данным пика численности на реконструкции

и данным геологических исследований мы также предполагаем, что это происходило до формирования озера Байкал в текущем виде».

Пока это всего лишь гипотеза. Для анализа ученые использовали метод попарной последовательной марковской коалесценции (PSMC), результаты которого сильно зависят от интерпретации. Однако невозможно достоверно откалибровать датировки и численность по известным событиям в прошлом. Кроме того, сложно понять, почему изменился размер популяции: она просто стала меньше, либо же часть особей мигрировала, и подгруппа специализировалась в отдельный вид?

Также ученые исследовали гетерозиготность байкальской нерпы и ее арктических сородичей. Гетерозиготность у диплоидных организмов означает одновременное наличие двух различных аллелей одного и того же гена у особи. Это влияет на черты, которыми она будет обладать. Принято считать, что генетическое разнообразие способствует лучшей выживаемости видов (наряду с другими факторами).

«Мы обнаружили, что средняя гетерозиготность исследованных особей байкальской нерпы относительно низкая, но не сильно отличается от гетерозиготности других ластоногих. Однако по результатам анализа демографической истории в сравнении с другими видами байкальская нерпа показала значительно более резкое снижение численности. Это может быть обусловлено изменением условий окружающей среды в течение ледниково-межледниковых циклов. Мы связываем этот период со временем миграции в озеро Байкал, которая произошла около 3–0,3 миллиона лет назад. Затем популяция стабилизировалась, что свидетельствует

о сбалансированных условиях обитания», — отмечают в статье ученые.

По последним оценкам, величина популяции байкальской нерпы сегодня колеблется в диапазоне от 82 500 до 115 000 особей (такие подсчеты сделать довольно сложно, поскольку животные много времени проводят под водой). Это показывает, что в озере для нее достаточно ресурсов. Для сравнения, популяция кольчатой нерпы, ареал которой охватывает весь Северный Ледовитый океан и северные части Атлантического и Тихого океанов, по оценкам достигает около 1,5 миллиона особей.

На численность байкальской нерпы оказывает влияние наличие и толщина льда. Чувствительна она и к антропогенным факторам, таким как чрезмерный вылов рыбы, входящей в рацион нерпы, загрязнение озера, а также к вирусам наземных животных.

«Ближайшим родственником байкальской нерпы является кольчатая, обитающая в Северном Ледовитом океане и некоторых субарктических морях, таких как Балтийское. У кольчатых нерп такая же связь со льдом, такая же структура снежных логовищ, и они могут сохранять отверстия для дыхания через лед толщиной не менее 1,8 метра. По предварительным оценкам, эти два вида разошлись примерно 1,15–1,7 миллиона лет назад. Однако проверить эту гипотезу удастся только после полногеномного секвенирования кольчатой нерпы и каспийского тюленя», — пишут исследователи.

Диана Хомякова

Фото из открытых источников