



Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

презентация к 55-летию со дня организации института



23 марта 2017 г. исполняется 55 лет со дня организации Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук.

Об Институте

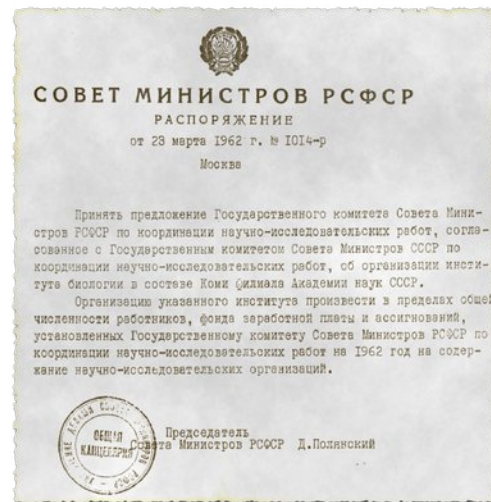
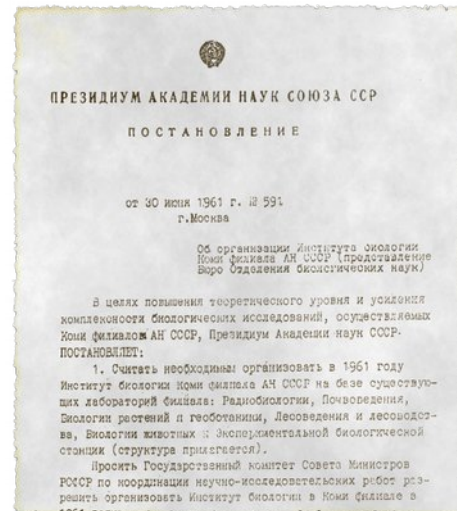
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук организовано в 1962 в г. Сыктывкаре на базе 6 лабораторий Коми филиала АН СССР (почвоведения, радиобиологии, биологии растений, геоботаники, лесоведения и лесоводства, биологии животных) и экспериментальной биологической станции.

Систематические исследования биологических ресурсов нашей республики ведут свою историю с военных лет, когда в Сыктывкар были эвакуированы базы академии наук СССР из Кировска, Петрозаводска и Архангельска. В 1944 году была создана Коми База АН СССР, которая в 1949 году была преобразована в Коми филиал АН СССР. Среди тех, кто стоял у истоков биологических исследований, были ботаники А. А. Дедов, В. М. Болотова, А. Н. Лащенко, О. С. Полянская, Ю. П. Юдин, И. С. Хантимер, К. А. Моисеев, Я. Я. Гетманов, лесовод Н. А. Лазарев, почвоведы О. А. Польшева, Е. Н. Иванова, зоологи Н. А. Остроумов, О. С. Зверева, Е. С. Кучина. Многие из них создали свои школы учеников, заложили основы будущего Института биологии.



Решение о создании
Института биологии
Коми филиала АН СССР

Здание Института,
построено в 1961 году





Институт был организован 23 марта 1962 года по инициативе председателя Президиума Коми филиала АН СССР **П. П. Вавилова**, в последующем академика и президента ВАСХНИЛ. Он стал первым директором вновь созданного института. Петр Петрович обладал широкой научной эрудицией и богатейшими знаниями жизни, был незаурядным организатором науки, специалистом по комплексной разработке теоретических и практических основ северного растениеводства. В 1966 году его сменила **И.В. Забоева** — доктор сельскохозяйственных наук, внесшая существенный вклад в организацию биологических исследований, изучение земельных ресурсов, географии, генезиса и картографии почв европейского Северо-Востока СССР.

С 1985 по 1988 годы во главе института была доктор биологических наук **М.В. Гецен**, известный ученый-альголог. Благодаря ее творческой энергии и при активном участии в институте начато углубленное изучение тундровых экосистем, вопросов экологии северных городов.

С 1988 по 2010 годы институт возглавлял кандидат биологических наук **А. И. Таскаев** – крупный ученый в области радиохимии, талантливый организатор научных исследований. Под его руководством в институте активно развернулись работы не только по изучению проблем радиационной биологии и экологии, но и разработке методологических основ мониторинга и экспертной оценке воздействия техногенных загрязнений на окружающую среду. Расширились исследования процессов возобновления лесов в условиях Севера. Началось планомерное изучение биологического разнообразия наземных и водных экосистем с оценкой последствий воздействия человека на фауну и флору. Большое внимание было уделено вопросам охраны природы.

С 2010 года Институтом биологии руководит доктор биологических наук **С.В. Дёгтева**, известный ученый в области геоботаники, лесной типологии, охраны и рационального использования природных ресурсов.



Институт биологии в наши дни (лабораторный корпус)



Светлана Владимировна Дёгтева,
директор Института биологии



В год создания в институте работали 90 человек, в том числе 47 научных сотрудников, из них 19 кандидатов наук. Сейчас (на начало 2017 года) здесь трудятся 336 человек, в числе которых 24 доктора и 130 кандидатов наук.

В структуре института 10 научных подразделений (6 отделов и 4 самостоятельных лаборатории), научный зоологический музей, гербарий, ботанический сад, питомник экспериментальных животных, лесозоологический стационар.

Структура Института биологии

1. Отдел радиоэкологии

- 1.1. Лаборатория миграции радионуклидов и радиохимии
- 1.2. Лаборатория радиоэкологии животных
- 1.3. Лаборатория радиационной генетики и экотоксикологии
- 1.4. Лаборатория молекулярной радиобиологии и геронтологии
- 1.5. Питомник экспериментальных животных

2. Отдел экологии животных

- 2.1. Лаборатория ихтиологии и гидробиологии
- 2.2. Лаборатория экологии наземных позвоночных
- 2.3. Лаборатория экологии наземных и почвенных беспозвоночных
- 2.4. Научный музей

3. Отдел флоры и растительности Севера с научным гербарием

- 3.1. Лаборатория геоботаники и сравнительной флористики
- 3.2. Лаборатория компьютерных технологий и моделирования

4. Отдел почвоведения

- 4.1. Лаборатория биологии почв и проблем природовосстановления
- 4.2. Лаборатория генезиса, географии и экологии почв
- 4.3. Лаборатория химии почв

5. Отдел лесобиологических проблем Севера

6. Отдел Ботанический сад

7. Лаборатория экологической физиологии растений

8. Лаборатория биохимии и биотехнологии

9. Лаборатория биомониторинга (г. Киров)

10. Экоаналитическая лаборатория

11. ЦКП «Молекулярная биология»



Рокицкий Петр Фомич,
д.б.н., проф.



Маслов Всеволод
Иванович, к.б.н.



Таскаев Анатолий
Иванович, к.б.н.



Зайнуллин Владимир
Габдуллович, д.б.н., проф.

Об отделе радиозэкологии

Инициатором идеи организации исследований по радиозэкологии стал П.Ф. Рокицкий – генетик, работавший 50-годы в Сыктывкаре. Его горячо поддержал П.П. Вавилов – председатель президиума Коми филиала АН СССР. 10 июля 1957 г. в район Ухты под руководством В.И. Маслова выехала экспедиция, положившая начало радиозэкологическим исследованиям в Республике Коми. 21 сентября 1959 г. создается лаборатория радиобиологии в составе 12 чел., с 16 января 1965 г. - Отдел радиобиологии, которым в течение 25 лет (1957 - 1982 гг.) руководил В.И. Маслов. В состав отдела вошли почвоведы (Рубцов Д.М., Русанова Г.В., Гиль Т., Ржаницына Э.), гидробиологи, гидрохимики (Власова Т., Попова Э.), энтомологи (Остроушко Т., Габова Т), физиологи растений (Попова О., Коданева Р., Калинина Г., Шершунова В.), радиозэкологи животных (Тестов Б., Маслова К., Материй Л., Груздев В., Батура Л.), геоботаники (Груздев Б.), врачи (Бородкин П.А., Беляков В.А.), физики (Таскаев А.И., Яборов Ю.А.), радиохимики (Овченков В., Мысова И., Лодыгин В., Семьяшкина Т., Тырина А., Хантимер Э., Адамова Л., Шуктомова И., Музакка Т.), дозиметристы, математики (Никифоров В., Модянова А., Степанюк Е.)

27 октября 1978 г. отдел радиобиологии был переименован в отдел радиозэкологии. С 1984 г по 2010 год отделом руководил А.И. Таскаев.

Сотрудники

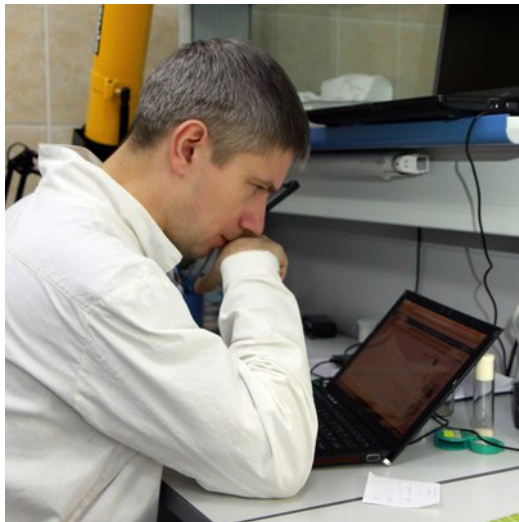
Сегодня отдел возглавляет д.б.н., проф..Г. Зайнуллин.

В отделе работает 30 сотрудников: 4 доктора, 15 кандидатов наук, из них 14 – научные сотрудники – 9 из которых до 35 лет. Техническую сторону исследований поддерживают 11 инженеров и лаборантов. В состав подразделения входит лаборатория молекулярной радиобиологии и геронтологии (зав. член-корреспондент РАН, д.б.н. А.А. Москалев), лаборатория радиационной генетики и экотоксикологии (зав. д.б.н., проф. В.Г. Зайнуллин), лаборатория радиозэкологии животных (зав. д.б.н. А.Г. Кудяшева), лаборатория миграции радионуклидов и радиохимии (зав..к.б.н. И.И. Шуктомова), питомник экспериментальных животных (зав. Кеслер О.В.)



Основные направления исследований

- Выявление механизмов биологического действия ионизирующего излучения и других физико-химических факторов на клетки, организмы и природные экосистемы;
- Проблемы радиационной и экологической генетики, генетики продолжительности жизни и старения;
- Генетические, популяционные механизмы реакции животных и растений на хроническое воздействие ионизирующего излучения низкой интенсивности;
- Механизмы реакции клеток, тканей, органов, организмов на хроническое воздействие факторов низкой интенсивности;
- Механизмы генетического контроля старения и продолжительности жизни, молекулярные механизмы устойчивости организмов к действию факторов внешней среды;
- Определение эффективных доз ионизирующего излучения для клеток, организмов;
- Механизмы трансформации форм естественных радионуклидов в техногенно загрязненных и дезактивированных почвах





Важнейшие фундаментальные достижения

Установлено, что при загрязнении подзолистых, пойменных и болотных почв пластовыми радиоактивными водами основная аккумуляция радиоактивных изотопов происходит в органно-аккумулятивных горизонтах, представляющих биосорбционный барьер.

Выявлено преимущественное накопление радионуклидов (^{238}U , ^{226}Ra , ^{232}Th) в продуктах выветривания (мелкоземье) по сравнению с почвообразующей породой и установлены зональные черты их распределения в профиле почв.

Разработан метод изучения миграции естественных радионуклидов в системе почва-растение по изотопным неравновесиям. Была установлена возможность использования отношений генетически связанных изотопов тория (^{232}Th и ^{228}Th) в качестве индикаторов интенсивности и направленности миграционных процессов как непосредственно в почвах, так и в системе почва-растение.

Проведенные многолетние исследования природных биогеоценозов повышенной радиоактивности различного генезиса выявили разнообразие и специфику реакции организмов в ответ на низкофоновое хроническое облучение.

Предложена концепция и доказано, что облучение в малых дозах приводит к индукции генетической нестабильности, реализуемой в разнонаправленных реакциях на воздействие





Важнейшие результаты прикладных разработок

В рамках 11 тем общегосударственного задания комплексной программы по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС были получены результаты о том, что обследование природных популяций травянистых растений подтвердило сложившееся представление о травянистой флоре как о достаточно устойчивой к действию ионизирующих излучений.

Выявлен комплекс многообразных морфофункциональных сдвигов, характеризующих периоды развития лучевой патологии у разных поколений животных. Впервые представлены данные о цитогенетических последствиях облучения для человека *in vivo* в условиях радиоактивного загрязнения в зоне аварии на ЧАЭС

Результаты исследований послужили основой определения методом биологической дозиметрии поглощенных доз и были переданы медикам для принятия аргументированных решений о лечении пострадавших.

Результаты десятилетнего изучения радиоэкологической обстановки в зоне аварии были опубликованы более чем в 200 научных публикациях, в том числе в 7 монографиях.

Показано, что дезактивация загрязненных территорий насыпным методом, несмотря на свои достоинства, является временным мероприятием. По прошествии ряда лет дезактивационный слой утрачивает роль защитного барьера.



Чернобыль. 1986 г. В. Зайнуллин, А. Таскаев, Л.Башлыкова, Л. Материй, Т. Колобовникова, А. Клименко



п. Водный. Хвостохранилище. До дезактивации



п. Водный. Хвостохранилище. После дезактивации



К 55-летию Института биологии Коми НЦ УрО РАН

Лаборатория миграции радионуклидов и радиохимии

выполняет одновременно задачи научно-исследовательского подразделения и аккредитованной испытательной лаборатории (аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.21PK70)

Основные направления научных исследований:

- пространственно-временное распределение радионуклидов в экосистемах с природным и техногенным повышенным радиационным фоном
- закономерности процессов дезактивации радиоактивно загрязнённых территорий
- прогнозирование экологического состояния территорий радиоактивного загрязнения
- методологические аспекты оценки миграционной способности тяжёлых естественных радионуклидов



Коллектив лаборатории

География проведения исследований:

- природные радиоактивные аномалии в РК
- территория проведения мирного ядерного взрыва в Пермском крае
- импактные зоны радиохимических производств в РК и сопредельных с ней субъектах РФ



К 55-летию Института биологии Коми НЦ УрО РАН

Важнейшие достижения в области фундаментальных исследований

- Проведен сравнительный анализ миграционной способности урана и выявлены значимые факторы его мобилизации и биологической доступности в водных экосистемах бассейнов р. Ухта и Вятка в зоне влияния радиохимических производств
- Выявлена роль компонентов поглощающего комплекса почв с разным генезисом радиоактивного загрязнения в ограничении подвижности тяжёлых естественных радионуклидов. Оценена многолетняя динамика их миграции в техногенно нарушенных таёжных почвах
- Предложены модельные описания долговременной трансформации и интенсивности биоаккумуляции урана, радия и тория в условиях техногенного загрязнения
- Исследованы закономерности и установлен механизм поглощения урана, радия и тория на сорбентах органического и минерального состава, перспективных для использования при дезактивации загрязнённых сред (вод, почв)
- Установлены закономерности и выделены особенности распределения (фазовое распределение в поверхностных водах и между абиотическими компонентами, геохимически подвижными фракциями соединений в донных осадках и растворимыми гумусовыми веществами) радионуклидов уранового и ториевого рядов в загрязнённых водных экосистемах северотаёжной подзоны РК
- Установлена сезонная и многолетняя динамика содержания радионуклидов в поверхностных, грунтовых и почвенно-грунтовых водах в условиях техногенного загрязнения



Зав. лабораторией, к.б.н.
Ида Ивановна Шуктомова



С.н.с., к.б.н. Рачкова
Наталья Гелиевна



К 55-летию Института биологии Коми НЦ УрО РАН

Важнейшие результаты прикладных исследований

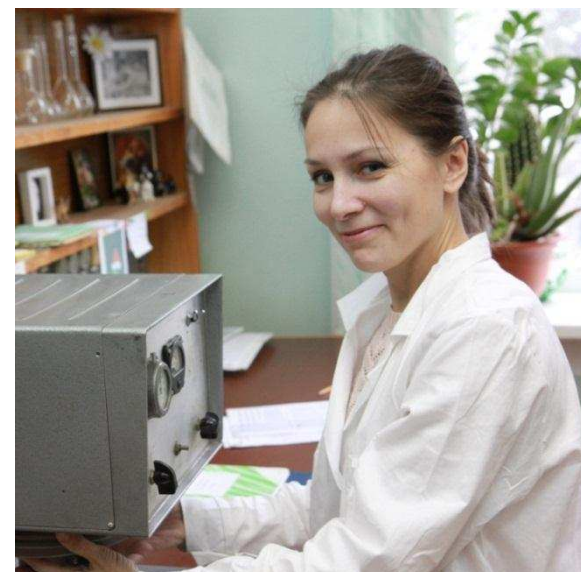
- Экспериментально подтверждена перспективность использования гидролизного лигнина древесины для иммобилизации урана, радия и тория в многокомпонентных водных средах и радиоактивно загрязненной подзолистой почве. Доказана эффективность сорбционной очистки радионуклидсодержащих растворов аниоцимсодержащей породой, искусственным цеолитом NaX лигноцеллюлозным материалом на основе соломы овса и др.
- Инвентаризированы участки радиоактивного загрязнения в районе радиевого промысла в РК
- Оценена эффективность насыпного метода дезактивации таёжных загрязнённых почв зоны влияния радиевого промысла. Показан временный характер снижения интенсивности миграции поллютантов.
- Проводится анализ эффективности консервации хранилища радиоактивных отходов радиевого промысла, проведённого в 2015 г. в рамках целевой федеральной программы
- В области аккредитации лаборатория выполняет многочисленные радиологические испытания, постоянно сотрудничая с различными организациями Республики Коми



К.б.н. Л.М. Шапошникова –
фракционирование почв



Зав. лаб. И.И. Шуктомова и вед. инженер-
химик Гляд В.М. в экспедиции



Инженер –химик Е.В. Таранкова за
работой на альфа-анализаторе



Лаборатория радиоэкологии животных

История лаборатории

Исследования влияния повышенного уровня естественной радиоактивности на популяции животных были начаты еще в 1959 г. первым заведующим лаборатории радиобиологии В.И. Масловым, которым была разработана уникальная радиоэкологическая классификация млекопитающих и птиц таежных биогеоценозов, он ввел понятие «радиоэкологический фактор среды», обосновал биологическую эффективность «малых доз» ионизирующей радиации на живые организмы. В 1960-1970-е гг. под его руководством был заложен фундамент радиоэкологических исследований природных популяций мышевидных грызунов, тщательно разработана методология постановки полевых экспериментов в биогеоценозах с повышенным уровнем естественной радиоактивности.

Основные направления исследований лаборатории

Основные направления исследований лаборатории

— Мониторинг мышевидных грызунов с территорий с повышенным уровнем радиоактивности (Республика Коми, 30-км зона аварии на Чернобыльской АЭС). Исследования биологических эффектов на популяционном, организменном, тканевом, клеточном уровнях.

— Закономерности и механизмы развития ответных реакций на воздействие факторов физической и химической природы низкой интенсивности в природной среде и в эксперименте.

— Механизмы устойчивости, адаптации у мышевидных грызунов к действию тяжелых естественных радионуклидов, к воздействиям ионизирующей радиации в сочетании с иными факторами окружающей среды.

— Сопоставление уровня различных типов повреждений ДНК, эффективности их репарации, апоптоза и клеточного старения с индукцией экспрессии генов соответствующих систем стресс-ответа при облучении нормальных фибробластов человека в диапазоне доз от 15 до 500 мГр.

Сотрудники

В настоящее время в лаборатории работает семь человек: два доктора наук, два старших научных сотрудника, два старших лаборанта, аспирант, средний возраст – 42 года.





Основные достижения

- Многолетние исследования в районах с радиоактивным загрязнением (Республика Коми, 30-км зона аварии на ЧАЭС) показали, что процесс адаптации мышевидных грызунов к радиоактивному загрязнению среды обитания произошел в результате увеличения мутационной изменчивости организма и перехода клеточных систем регуляции на новый уровень функционирования, приводящий к изменению качества популяций животных в условиях техногенного загрязнения и подтвержден результатами комплексного анализа состояния популяций мышевидных грызунов, выявленных на разных уровнях организации (от клеточного до организменного и популяционного).

- Результаты биохимических, морфологических и генетических исследований показали, что в условиях хронического облучения популяций животных неизбежно происходит адаптивное изменение множества биологических реакций, имеющих эволюционную значимость для биологических систем.

- Хроническое воздействие ионизирующей радиации в малых дозах на мышевидных грызунов природных популяций и разных видов лабораторных животных приводит к закономерному неспецифическому развитию морфологических перестроек периферических органов эндокринной системы на всех основных уровнях их структурной организации (органный, тканевой, клеточный). Выраженность этих изменений не имеет линейной зависимости от дозы и мощности дозы, что обусловлено комплексным воздействием экзо- и эндогенных факторов как радиационной, так и нерадиационной (пол, возраст, физиологические особенности организма, фаза динамики численности популяции, химические вещества) природы.



Взятия мазков для определения эстрального цикла у полевки-экономки. к.б.н. О. Раскоша, ст-лаборант Н. Старобор.

- Животные, обитающие в условиях повышенного уровня радиоактивного загрязнения и химических токсикантов, формируют неспецифический физиолого-биохимический адаптационный потенциал в условиях стрессовых факторов различной природы, который определяет их чувствительность к дополнительному повреждающему воздействию.

- Обнаружена нелинейность зависимости доза-реакция систем репарации ДНК нормальных фибробластов человека при облучении в малых дозах. Показано, что изменение экспрессии основных генов стресс-ответа при облучении нормальных фибробластов человека в диапазоне малых доз происходит в качественно различной и не линейной зависимости от облучения.



Экспедиция в пос. Водный Ухтинского р-на, радиевый участок, 2013 г.: О. Раскоша, отлов мышевидных грызунов/

Важнейшие фундаментальные/прикладные достижения

- Получен патент на изобретение «применение смеси экистероидов 20-гидроксиэкизона и 25S-инокостерона, выделенной из наземной части серпухи венценосной (*Serratula coronata* L.), в дозе 50 мг/кг в качестве противолучевого средства при субклинических дозах облучения».
- Биохимический механизм действия серпистена включает активацию отдельных звеньев процессов перекисного окисления липидов, а также индукцию биосинтеза белков теплового шока семейства 70 (Hsp70 и Hsc70), которые сопровождают на клеточном уровне процессы срочной и долговременной адаптации и способствуют повышению резистентности организма к стрессорным воздействиям. Обнаруженные эффекты серпистена открывают перспективу использования фитоэкистероидов в качестве эффективных адаптогенов и стресс-протекторных средств.

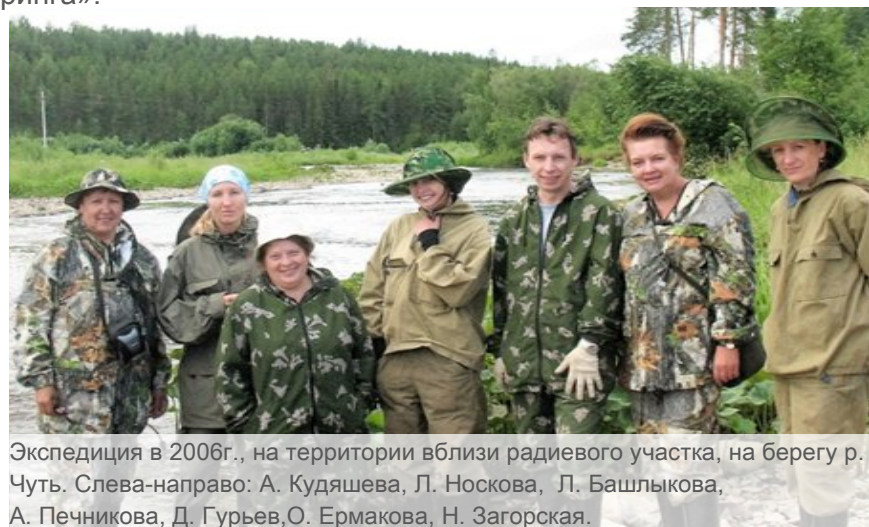
Проведение научных мероприятий

Международная конференция « Биологические эффекты малых доз ионизирующей радиации и радиоактивное загрязнение среды» (БИОРАД) была организована и проведена в 2001, 2006, 2009, 2014гг. Научным советом по проблемам радиобиологии РАН, Российским радиобиологическим обществом, Международным союзом радиозоологии, Институтом биологии и поддержана РФФИ .

В 2001 г. был проведен XI международный симпозиум по биоиндикаторам «Современные проблемы биоиндикации и биомониторинга».

Информация о проектах, грантах, участии в крупных исследовательских программах

За последние 15 лет сотрудники лаборатории радиозоологии животных ежегодно принимали участие в проектах по программам фундаментальных исследований Президиума РАН, УрО РАН по направлениям «Фундаментальные науки – медицина», «Молекулярно-клеточная биология», инициативных проектах конкурсных программ научных исследований УрО РАН, проектах РФФИ, в молодежном проекте Президиума УрО РАН.



Экспедиция в 2006г., на территории вблизи радиевого участка, на берегу р. Чуть. Слева-направо: А. Кудяшева, Л. Носкова, Л. Башлыкова, А. Печникова, Д. Гурьев, О. Ермакова, Н. Загорская.



Лаборатория радиационной генетики и экотоксикологии, зав. В.Г. Зайнуллин Основные направления исследований лаборатории

Исследование эффектов облучения, связанных с радиоиндуцированным изменением транспозиционной активности мобильных генетических элементов у животных;

Оценка генетической структуры и последствий для популяций животных и растений хронического низкоинтенсивного радиационного воздействия;

Выявление цитогенетических изменений у мышевидных грызунов в условиях техногенного загрязнения среды обитания и в экспериментах при действии факторов физической и химической природы низкой интенсивности;



В лаборатории
Эксперимент с ряской.
Е.В. Чебан,
н.с., к.б.н. И.С. Боднарь



В экспедиции р. Теча. Свердловская обл.
к.б.н. Е.С. Белых, ст. лаб. А.В. Рыбак



В экспедиции п. Водный
Зав. отделом В.Г. Зайнуллин, н.с. к.б.н. Е.А. Юшкова,



Лаборатория молекулярной радиобиологии и геронтологии

Лаборатория образована 8 ноября 2011 года на базе группы молекулярной радиобиологии и геронтологии, входившей ранее в состав лаборатории радиационной генетики. Подразделение исследует молекулярно-генетические механизмы ответа клетки и организма на воздействие различных факторов среды (радиация, световой режим, гипертермия и др.), роль различных генов в процессе старения модельных организмов, а также изучает геропротекторные свойства различных соединений.

Возглавляет лабораторию д.б.н., чл.-корр. РАН, профессор Алексей Александрович Москалев.

В лаборатории работает 9 сотрудников, из них 1 доктор наук и 3 кандидата наук. Научных сотрудников 6 и 3 лаборанта. Молодых сотрудников до 35 лет – 7 человек.



Зав. лабораторией, д.б.н., чл.-корр. РАН Алексей Александрович Москалев



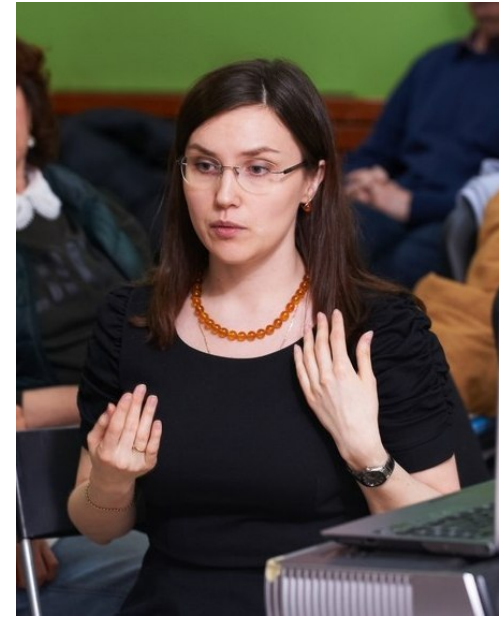
Основные направления исследований

- изучение молекулярных механизмов долголетия (влияния генов стресс-ответа, детерминант циркадных ритмов, генов репарации повреждений ДНК на продолжительность жизни и скорость старения);
- исследования в области сравнительной геномики и транскриптомики различных видов животных, имеющих различные скорости старения в сотрудничестве с лабораторией генетики старения и продолжительности жизни Московского физико-технического института (МФТИ) и Институтом молекулярной биологии им. Энгельгардта;
- исследования геропротекторных свойств различных препаратов;



м.н.с. Е. В. Добровольская за работой

- разработка подходов к оценке здоровья и биологического возраста при помощи технологий машинного обучения в сотрудничестве с «InSilico Medicine» (Балтимор, США) и Российским геронтологическим научно-клиническим центром (РГНКЦ);
- разработка интерактивных электронных баз геропротекторов в сотрудничестве с «InSilico Medicine» (Балтимор, США).



к.б.н. Е. Н. Прошкина выступает на конференции «Biomedical innovations for healthy longevity», г. С.-Петербург, 2016 г.



Важнейшие результаты фундаментальных исследований

Секвенирован геном и транскриптомы головного мозга, печени и почек мельчайшего среди долгоживущих млекопитающих, летучей мыши *Myotis brandtii*. Эволюционные адаптации в гормональной оси GH/IGF1 ночницы Брандта позволили им достичь большей продолжительности жизни, чем это можно было бы ожидать исходя из их размеров тела.

Выявлены эффекты принципиального увеличения и уменьшения продолжительности жизни при помощи манипуляций с генами репарации ДНК и генами, определяющими стрессоустойчивость, а также детерминантами циркадных ритмов дрозофилы.

Исследованы молекулярные механизмы гормезиса, активируемые в ответ на экспозицию ионизирующему излучению, воздействию энтомопатогенного грибка, голода и низких температур. Проанализированы воздействия экотоксикантов, таких как толуол, диоксин и формальдегид на транскриптомы дрозофил.

Выявлены геропротекторные свойства ингибиторов ферментов PI3K (вортманнин), TOR (рапамицин), iNOS (1400W), NF-κB (PDTC и QNZ), а также эффективность комбинированного действия ингибиторов PI3K (вортманнина) и TOR (рапамицина), NF-κB (PDTC) и PI3K (вортманнина), NF-κB (PDTC) и TOR (рапамицина) на продолжительность жизни, локомоторную активность и возрастную динамику фертильности *Drosophila melanogaster*.



ARTICLE

Received 20 Dec 2012 | Accepted 26 Jun 2013 | Published 20 Aug 2013

DOI: 10.1038/ncomms3212

OPEN

Genome analysis reveals insights into physiology and longevity of the Brandt's bat *Myotis brandtii*

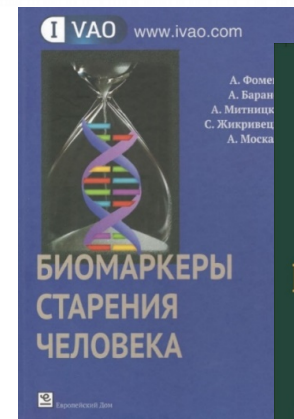
Inge Seim^{1,2,*}, Xiaodong Fang^{3,4,*}, Zhiqiang Xiong³, Alexey V. Lobanov¹, Zhiyong Huang³, Siming Ma¹, Yue Feng³, Anton A. Turanov¹, Yabing Zhu³, Tobias L. Lenz¹, Maxim V. Gerashchenko^{1,5}, Dingding Fan³, Sun Hee Yim¹, Xiaoming Yao³, Daniel Jordan¹, Yingqi Xiong³, Yong Ma³, Andrey N. Lyapunov⁶, Guanxing Chen³, Oksana I. Kulakova⁷, Yudong Sun⁹, Sang-Goo Lee², Roderick T. Bronson⁸, Alexey A. Moskalev^{7,9,10}, Shamil R. Sunyayev¹, Guojie Zhang³, Anders Krogh⁴, Jun Wang^{3,4,11} & Vadim N. Gladyshev^{1,2}

www.impactjournals.com/oncotarget/

Oncotarget, September, Vol.4, No 9

Selective anticancer agents suppress aging in *Drosophila*

Anton Danilov¹, Mikhail Shaposhnikov^{1,2}, Ekaterina Plyusnina^{1,2}, Valeria Kogan^{3,4}, Peter Fedichev^{3,4} and Alexey Moskalev^{1,2,3}





Выявлены различия по продолжительности жизни и стрессоустойчивости у 12 видов рода *Drosophila*, относящихся к различным экологическим группам.

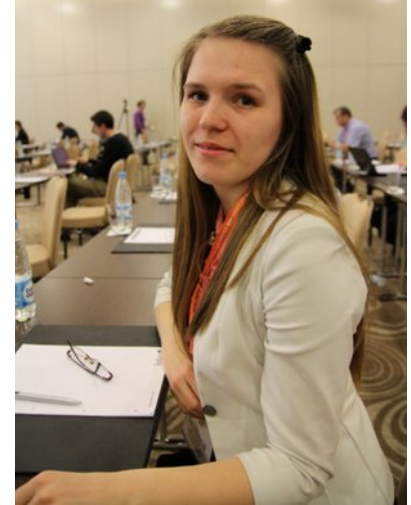
Нестероидный противовоспалительный препарат ибупрофен входит в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов. Его эффекты обычно связывают со способностью ингибировать циклооксигеназу-2. Впервые показано, что ибупрофен проявляет геропротекторные свойства у нескольких модельных систем - дрожжей, нематод и дрозофил. При этом данный эффект не зависит от способности ибупрофена ингибировать циклооксигеназу-2, так как у исследованных моделей ген данного фермента отсутствует.

Анализ изменения транскриптомов дрозофил после γ -облучения в дозе 20 сГр показал активацию транскрипции генов, вовлечены во внутриклеточные сигнальные пути Notch, TGF-beta, MAPK, Hippo, mTOR, Jak-STAT, Hedgehog, протеосомальную деградацию белков, транскрипцию и репликацию ДНК, репарацию мисметчей, эксцизионную репарацию нуклеотидов, фототрансдукцию и циркадные ритмы, метаболизм кофеина. Большая часть выявленных сигнальных путей ассоциирована со старением.



ст. лаборант И.А. Соловьёв

Создана классификация биомаркеров старения человека. Разработаны унифицированные критерии для отбора препаратов-геропротекторов. Предложена классификация геропротекторов, основанная на концепции поддержания гомеостаза.



к.б.н. Л.А. Коваль (Шилова) на конференции «Genetics of aging and longevity» в г. Сочи.



к.б.н. М. В. Шапошников за работой



Важнейшие прикладные результаты исследований:

- Создана база веществ-геропротекторов Geroprotectors.org
- Создан портал для оценки роли различных сигнальных каскадов в процессе старения <http://www.agingchart.org>

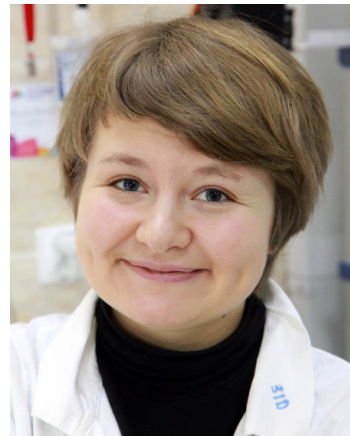
В настоящее время в лаборатории активно ведется **работа над грантами:**

- РФФИ Молодежный грант «Роль генов циркадных ритмов и элиминации поврежденных клеток в ответе на действие ионизирующих излучений» N16-34-00734 (2016-2017).
- Грант Президиума УрО РАН «Экологическая генетика, транскриптомика и метаболомика продолжительности жизни и стрессоустойчивости 13 видов рода *Drosophila*» №15-4-4-23 (2015-2017).

А.А. Москалев является основателем регулярной международной научной конференции «Генетика старения и продолжительности жизни» (2008, 2010, 2012, 2014 гг.). Одной из последних была организована международная конференция «Biomedical innovations for healthy longevity» в сотрудничестве с компанией IVAO, Санкт-Петербург, апрель 2016.



Конференция «Генетика старения и продолжительности жизни», г. Сочи, 2014 г.



м.н.с. А.Д. Патова за работой



ст. лаборант, аспирант А.А. Белый готовит среду для дрозофил



ст. лаборант-исследователь, аспирант Н.В. Земская за работой



Виварий экспериментальных животных



Груздев В.И., зав. виварием,
1976 - 1999 г.

Н.Г. Юшкова, зав. виварием
2006 - 2017 гг.



А.И. Кичигин, зав. виварием,
2001- 2006 гг.

Виварий экспериментальных животных создан в 1976 году как экспериментальная база отдела радиобиологии Института биологии Коми филиала АН СССР для содержания и разведения лабораторных животных (мышей, крыс и др.), а также животных (мышевидные грызуны) из природных популяций, отловленных на фоновых и техногенно-загрязненных территориях, используемых для проведения научно-исследовательской работы.

В коллекционном фонде вивария имеются: мыши линий СВА , Af , С57В1, беспородные мыши, крысы линии Вистар, рыжие полевки (*Myodes glareolus*), полевки-экономки (*Alexandromys oeconomus*).

Коллекция создана с целью использования лабораторных животных в проведении фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в области экологии, генетики, физиологии, молекулярной биологии, гистологии, биохимии, экотоксикологии, радиобиологии и радиоз экологии.

Персонал вивария имеет знания и опыт, необходимые для содержания и разведения лабораторных и диких видов грызунов.



О.В. Кеслер- зав. виварием
с 2017 г.



Ст. лаборант А. Мелентьева

