



# 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

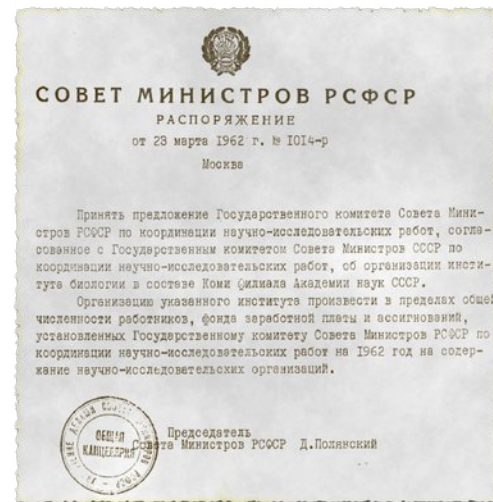
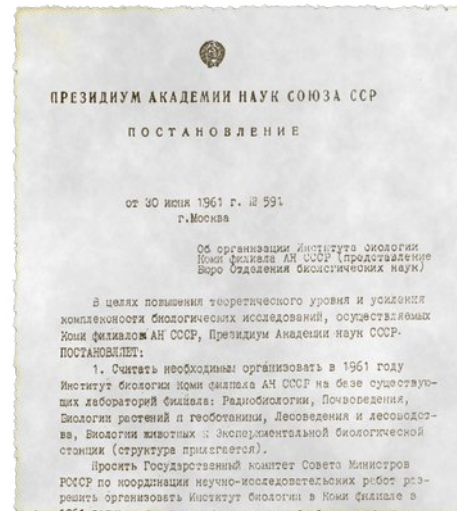
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук организовано в 1962 в г. Сыктывкаре на базе 6 лабораторий Коми филиала АН СССР (почвоведения, радиобиологии, биологии растений, геоботаники, лесоведения и лесоводства,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



## 4. Отдел почвоведения

История становления отдела почвоведения тесно связана с именами проф. Е.Н. Ивановой – известного почвовед-географа, бессменного научного консультанта отдела начиная с 1942 г., и О.А. Полинцевой – первого заведующего сектора географии почв научно-исследовательской базы Академии наук в Коми АССР (1944-1949), затем Коми филиала АН СССР (1949-1953). В 1954 г. на базе сектора организуется отдел почвоведения с аналитической лабораторией. В период становления отдел возглавила к.с.-х.н. И.В. Забоева (1954-1965), позднее им руководили к.с.-х.н. Т.А. Стенина (1965-1974), д.б.н. Г.В. Русанова (1974-1980), д.с.-х.н. И.В. Забоева (1980-1990), д.с.-х.н. И.Н. Хмелинин (1990-1994), д.с.-х.н. В.А. Безносиков (1994-2005), к.б.н. Е.М. Лаптева (с 2005 г. по настоящее время). В военные годы основная задача, которая была поставлена перед почвоведом, заключалась в изучении почвенного покрова вдоль ж/д трассы Воркута-Котлас с целью выявления наиболее перспективных территорий под строительство ж/д станций и создания новых сельскохозяйственных баз. В последующие годы – в составлении почвенной карты и выявлении основных закономерностей формирования почвенного покрова Коми республики. Начиная с 50-х гг. XX века развернулись работы в области изучения методов повышения плодородия подзолистых почв, научного обоснования возможностей повышения урожайности сельскохозяйственных культур, создания надежной кормовой базы северного животноводства.



Обсуждение намечаемых маршрутов почвенной экспедиции на Приполярном Урале. Слева направо: В.Г. Казаков, Г.М. Втюрин, И.В. Забоева (1972 г.).



Проведение опытнических работ по изучению влияния минеральных удобрений на плодородие подзолистых почв



Иванова Евгения Николаевна д.с.-х.н., проф., бессменный научный консультант почвенных исследований в Коми Республике, 1942-1972 гг.



Полинцева Ольга А.фанасьевна к.б.н., первый заведующий сектором географии почв Коми базы АН СССР, 1944-1953 гг.



Так начиналась работа по составлению почвенной карты Республики Коми. Сектор почвоведения Коми Базы АН (1947 г.). Слева направо – сидят: Л.А. Макарова, Л.А. Верхоланцева, к.б.н. О.А. Полинцева, проф., д.с.-х.н. Е.Н. Иванова, Л.Ф. Тугаринова; стоят: Н.В. Чебыкина, И.В. Забоева, Д.М. Рубцов, Т.А. Стенина, С.В. Беляев, О.С. Смирнова, В.А. Попов



## Важнейшие фундаментальные/прикладные достижения.

Выявлены основные закономерности развития почвенного покрова Республики Коми, изучены особенности строения и свойств таежных и тундровых почв, оценена их потенциальная и эффективная продуктивность. Доказано наличие подзолообразовательного процесса на Европейском Северо-Востоке на суглинистых почвообразующих породах, что оспаривалось зарубежными исследователями.

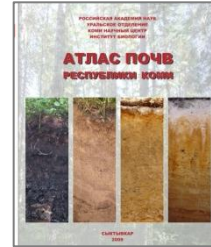
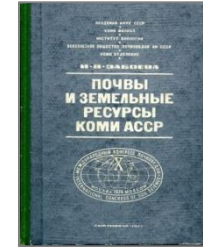
Завершена инвентаризация почв Республики Коми. Составлены и опубликованы листы Государственной почвенной карты России на территории региона (М-б 1:100000): Q - 39, - 40, -41; P - 39, - 40. Составлена почвенная карта Республики Коми масштаба 1:1 000 000, серии оценочно-прогнозных карт экологической направленности: карта вероятной интенсивности самоочищения почв от загрязнения органическими веществами (нефтепродуктами), карта потенциальной опасности загрязнения почвенного покрова токсичными микроэлементами, карта эрозионно-опасных земель, карта почвенно-мерзлотных условий и пр.

Составлен Атлас почв Республики Коми, в котором обобщены материалы по характеристике основных типов и подтипов почв, сформированных на территории РК, их строению, свойствам классификационному положению, распространению и хозяйственному использованию.

Дано теоретическое обоснование агромелиоративным приемам освоения и улучшения комплекса подзолистых и торфянисто-подзолисто-глееватых почв. Изучен биологический круговорот макро- и микроэлементов и разработана модель оптимизированного питания растений агроценозов на подзолистых почвах.



Д.с.-х.н., проф. И.В. Забоева и важнейший результат работы почвоведов Коми - почвенная карта республики масштаба 1:1 млн .



## Сотрудники

Сегодня отдел почвоведения – один из самых крупных в Институте биологии. Возглавляет отдел к.б.н. Елена Морисовна Лаптева. В составе подразделения три лаборатории: лаборатория генезиса, географии и экологии почв (зав., д.б.н., доцент Е.В. Шамрикова), лаборатория химии почв (зав., д.с.-х.н., проф. В.А. Безносиков), лаборатория биологии почв и проблем природовосстановления (зав., к.б.н., доцент Е.М. Лаптева). В отделе работает 30 сотрудников младших ников: 4 доктора, 12 кандидатов наук, 2 научных сотрудника без степени и 2 аспиранта. Техническую сторону исследований поддерживают 10 инженеров и лаборантов.

Почвенная карта Республики Коми  
М 1:1 000 000



- P-39 Сыктывкар (1958 г.)
- Q-39 Нарьян-Мар (1977 г.)
- Q-40 Печора (1982 г.)
- Q-41 Воркута (1999 г.)
- P-40 Красновишерск (1988 г.)



Отдел почвоведения, февраль 2017 г.



## Лаборатория генезиса, географии и экологии почв



Возглавляет лабораторию д.б.н. Елена Вячеславовна Шамрикова. Область научных интересов – генезис почв, химия почв, природа кислотности почв, низкомолекулярные компоненты гумуса.

В лаборатории 11 сотрудников, в числе которых 1 доктор и 5 кандидатов наук. Научных сотрудников – 6 человек, техническую сторону научных исследований обеспечивают 5 инженеров и лаборантов. Молодых сотрудников до 35 лет – 4 человека.

### Основные направления исследований

- изучение механизмов почвообразования в таежных и тундровых ландшафтах Европейского Северо-Востока, оценка роли криогенеза в формировании и эволюции почв, реконструкция особенностей почвообразования в голоцене;
- выявление основных трендов природной и антропогенной трансформации таежных и тундровых почв в условиях меняющегося климата и механизмов их определяющих;
- исследование температурного режима, динамики многолетнемерзлых грунтов и деятельного слоя почв Арктики и Субарктики, формирующихся в условиях высокотемпературной нестабильной мерзлоты, с целью создания геоинформационных систем для прогнозных оценок их состояния в условиях глобальных и региональных изменений климата.

Зав. лаб. гнезиса, географии и экологии почв, доцент, д.б.н. Е.В. Шамрикова



К.б.н. А.А. Дымов за работой в почвенном разрезе



К.г.н. Д.А. Каверин и к.г.н. А.В. Пастухов за проведением режимных наблюдений в тундре



Бурение термометрических скважин в лесотундре под руководством к.г.н. Д.А. Каверина и к.г.н. А.В. Пастухова



## Лаборатория генезиса, географии и экологии почв

### Важнейшие фундаментальные достижения



Специалист в области почвенной ГИС-картографии и температурного режима почв к.г.н. Д.А. Каверин

- Исследованы современные полигенетические и погребенные голоценовые почвы Большеземельской тундры. Установлено их классификационное положение, описаны основные элементарные процессы почвообразования, с использованием  $^{14}\text{C}$ -датирования определен возраст погребенных почв, выявлены стадии педогенеза в зависимости от изменения палеоклиматических условий, наличия или отсутствия осадконакопления.

- Получены новые данные о природе кислотности почв. Выявлены компоненты, определяющие разные виды кислотности. Показано, что изменчивость и взаимозависимости кислотных свойств, характеристик буферно й способности суглинистых почв выражены преимущественно в органогенных и элювиальных горизонтах – в зоне действия биотических факторов. Создана база данных ретроспективных рядов свойств почв за 1952-2012 гг.

- Выявлено разнообразие почв в переходной зоне экотона тундра – северная тайга. - Подготовлена серия крупномасштабных векторных карт для ключевых участков, характеризующих ландшафты с различным характером распространения многолетнемерзлых пород (сплошная, островная, преимущественно талые грунты) на европейском Северо-Востоке.

- Рассмотрены особенности формирования и функционирования почв многолетнемерзлых бугристых болот. Определены темпы аккумуляции в них органического углерода и линейного прироста торфа (0-1.4 мм/год). Наиболее интенсивное накопление торфа происходило в границах бореального и суббореального периодов и закончилось с началом аградации многолетней мерзлоты. Предложены биомаркеры изменений условий окружающей среды на протяжении голоцена и в современный период.

- Построены прогнозные карты изменения запасов углерода в почвах Субарктического сектора ЕСВ на период до 2050 г. При умеренном климатическом сценарии E GISS ожидается их снижение в регионе на 3.5 % от настоящего, что составит  $35.3 \text{ кг/м}^2$ .



К.с.-х.н. Е.В. Жангуров в почвенном разрезе на Приполярном Урале



За работой в экспедиции инженер-исследователь Ю.В. Холопов



К.с.-х.н. Е.В. Жангуров и к.б.н. А.А Дымов в экспедиции на Прполярном Урале





## Лаборатория генезиса, географии и экологии почв

### Важнейшие фундаментальные достижения

- Обобщены материалы о почвах западного макросклона Приполярного Урала в пределах национального парка «Югыд ва». Дана характеристика эталонных и редких почв. Составлен систематический список доминирующих почв. Выявлены ландшафтно-географические закономерности формирования горных почв, оценено их экологическое состояние, определены запасы углерода и азота.
- Рассмотрены особенности почвообразования на Среднем и Южном Тимане. Дана морфолого-генетическая характеристика основных типов автоморфных почв, сформированных на пылеватых суглинистых отложениях и суглинисто-щебнистых продуктах выветривания горных пород. Полученные материалы могут быть использованы при разработке мероприятий по охране почв, развитых на элюво-делювии коренных пород, и организации мониторинга почвенного покрова в условиях высоких техногенных нагрузок.
- Выявлено влияние пирогенеза на автоморфные почвы и почвенное органическое вещество среднетаежных сосновых лесов европейского Северо-Востока России. Установлены пределы глубины преобразования почвенного профиля под влиянием низовых пожаров. Концентрация и профильное распределение в почвах полиароматических углеводородов, а также соотношение денсиметрических фракций органического вещества четко диагностируют этапы постпирогенной сукцессии



Ведущий инженер-химики  
Ю.А. Боброва за выполнением  
аналитических работ



Ведущий инженер-химик  
Е.В. Кызьюрова проводит  
экспериментальные исследования  
почвенных растворов



Аспирант В.В. Старцев и к.б.н. А.А. Дымов за  
изучением гидрофильно-гидрофобных свойств  
почвенного органического вещества



Отбор проб почв в Большеземельской тундре проводят  
инженер-исследователь О.В. Шахтарова, к.б.н. Е.М. Лаптева,  
к.б.н. С.В. Денева



## Лаборатория химии почв

Возглавляет лабораторию д.с.-х.н., проф. Василий Александрович Безносиков. Область научных интересов – характеристика структурно-функциональных параметров гумусовых веществ, насыщенные и ненасыщенные углеводороды, карбоновые кислоты, тяжелые металлы в почвах, оптимизация свойств почв и их биологической продуктивности, почвенно-экологический мониторинг.

В лаборатории 6 сотрудников, в том числе 2 доктора и 2 кандидата наук. Научных сотрудников – 4 человека, из них 2 сотрудника в возрасте до 35 лет. Техническую сторону научных исследований обеспечивают ведущий инженер-химик и старший лаборант.

### Основные направления исследований

- выявление закономерностей формирования в почвах равнинных и горных ландшафтов Арктического и Субарктического секторов Европейского Северо-Востока состава, строения и свойств высоко- и низкомолекулярных органических соединений в зависимости от экологических условий их функционирования (характер растительности, температура, влажность, литологический состав почвообразующих пород);

- установление на молекулярном уровне специфики протекания химических и биохимических реакций (и их термодинамических характеристик), лежащих в основе взаимодействия почвенного органического вещества почв с компонентами твердой фазы и почвенного раствора (минералами, ионами, органическими и неорганическими поллютантами), в ризосферной и в основной части почвенной массы;

- создание интегрированной базы данных по главным компонентам окружающей среды (почва-растительность-водная среда) как основы реализации единой государственной системы экологического мониторинга.



Зав. лаб. химии почв, проф., д.с.-х.н.  
В.А. Безносиков



К.б.н. Р.С. Василевич производит отбор проб снега



Выезд группы сотрудников лаборатории химии почв  
Большеземельскую тундру



Отбор проб торфа для физико-химических исследований из многолетнемерзлых слоев торфяных бугров реликтовых бугристых болот лесотундры



## Лаборатория химии почв

### Важнейшие фундаментальные достижения

- Выявлены эколого-географические закономерности формирования структурно-функциональных параметров гумусовых веществ в таежных и тундровых почвах европейского северо-востока России. Установлена специфика гумусообразования на Севере, выражающаяся в уменьшении доли ароматических фрагментов и увеличении лабильных углеводных и аминокислотных остатков в структуре гумусовых веществ при переходе от почв южной тайги к южной тундре. Отмечен высокий уровень чувствительности почвенного органического вещества к изменению условий функционирования наземных экосистем.

- С использованием  $^{13}\text{C}$ -ЯМР спектроскопии получены новые данные по составу и структуре гуминовых и фульвокислот мерзлотных торфяников лесотундры. Выявлено перераспределение доли неокисленных алифатических и ароматических фрагментов в молекулярной структуре гуминовых кислот на границе многолетней мерзлоты, свидетельствующее об интенсификации диагенеза торфяных отложений – углефикации, сопровождаемой процессами дегидратации и деметилирования молекул гумусовых веществ.

-Разработаны теоретические положения и методология изучения полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в системе почва – растения. Биоаккумуляция ПАУ в растениях и почвах происходит за счет их образования как в результате педогенеза, так и аэротехногенеза. Вклад техногенных ПАУ в систему почва – растения вносят главным образом полиарены с 3,4-ядерной структурой. Основными детерминантами токсикологической активности в депонирующих средах являются 5,6-ядерные полиарены.

- Выявлены закономерности накопления и профильного распределения ПАУ в почвах Большеземельской тундры. Показано, что основное количество полиаренов сосредоточено в органогенных горизонтах (биогеохимический барьер), с максимумом их содержания в наиболее разложившейся нижней части. Пул полиаренов в почвах представлен, главным образом, легкими ПАУ – фенантеном, флуорантеном и пиреном, тяжелые ПАУ в органогенных горизонтах составляют не более 20 % от общего содержания полиаренов в почве, в минеральной толще 5,6-ядерные структуры практически отсутствуют. Усиление гидроморфизма способствует возрастанию суммарного содержания ПАУ в органогенных горизонтах почв.



Д.б.н. Е.Д. Лодыгин – специалист в области химии гуминовых и фульвокислот



к.б.н. Д.Н. Габов за работой на высокоэффективном жидкостном хроматографе «Люмахром»



Вед.инж.-химик Н.Е. Игнатова занимается выделением гумусовых веществ



Ст.лаборант В.П. Кириенко за обработкой аналитических данных



К.б.н. Р.С. Василевич за отбором проб атмосферного аэрозоля



## Лаборатория химии почв

### Важнейшие фундаментальные и прикладные достижения



Пробоподготовка образцов к.б.н. Е.В. Яковлевой при помощи автоматического экстрактора «Thermo Dionex ASE 350».



На деградированных торфяных буграх в мерзлотных бугристых болотах лесотундры

- Установлены закономерности формирования низкомолекулярных органических веществ (ПАУ, n-алканов, карбоновых кислот) в тундровых бугристых торфяниках. Показано, что аккумуляция n-алканов и полиаренов, а также динамика их содержания в сезоннооттаивающих слоях торфяников обусловлены современными процессами почвообразования, в торфяной толще многолетней мерзлоты содержание углеводов находится в стабильном состоянии. Характерные спектры распределения n-алканов (C23, C25, C27, C29, C31), полиаренов (например, бенз[ghi]перилена), карбоновых кислот (C24, C26 и C28) и их соотношение в сезонно-талом слое торфяников и многолетнемерзлых породах могут быть предложены в качестве маркеров глобального изменения климата высоких широт

-Выполнена ландшафтно-геохимическая оценка фоновое содержания тяжелых металлов, углеводов и радионуклидов в почвах арктической зоны Республики Коми, выявлены закономерности пространственного и внутрипрофильного распределения поллютантов в почвах различных природных ландшафтах Субарктики. Создана база данных содержания тяжелых металлов, углеводов и радионуклидов в почвах с использованием ГИС-технологий. Полученные результаты используются при проектировании, строительстве, эксплуатации промышленных объектов, для выявления загрязнения почв и разработке мероприятий по охране окружающей среды. В перспективе планируется определение фоновое содержания тяжелых металлов, углеводов и радионуклидов в почвах Арктики.

- Для таежной зоны Европейского северо-востока России выявлены закономерности формирования макро- и микрокомпонентного состава снежного покрова, которые выражаются в статистически достоверной широтной дифференциации их распределения с юга на север, низкой минерализации и кислой реакции среды. Предложен критерий дальнего переноса веществ: соотношение содержания растворимых и малорастворимых соединений металлов. Создана карта-схема пространственного распределения химических компонентов в снежном покрове, которая позволила выявить зоны техногенного воздействия



Профессор В.А. Безносиков со своими учениками и коллегами д.б.н. Е.Д. Лодыгиным и к.б.н. Р.С. Василевичем



## Лаборатория биологии почв и проблем природовосстановления

Возглавляет лабораторию к.б.н. Елена Морисовна Лаптева. Область научных интересов – генезис и эволюция аллювиальных почв, почвенное органическое вещество, микробные сообщества почв.

В лаборатории 13 сотрудников, в числе которых 1 доктор и 5 кандидатов наук. Научных сотрудников – 8 человек, техническую сторону научных исследований обеспечивают 5 инженеров и лаборантов. Молодых сотрудников до 35 лет – 4 человека.

### Основные направления исследований

- выявление закономерностей формирования функциональной структуры и разнообразия микроорганизмов, участвующих в процессах почвообразования в таежных и тундровых ландшафтах европейского северо-востока России;
- выявление процессов, контролирующих динамику популяций микроорганизмов в почвах наземных экосистем Арктического и Субарктического секторов Европейского Северо-Востока;
- разработка принципов управляемого восстановления нарушенных природных экосистем тундровой и таежной зон Европейского Северо-Востока;
- разработка концепции нормирования антропогенных воздействий и экологической оценки почв Европейского Северо-Востока на основе биотических, биохимических и химико-аналитических показателей.



Зав. отделом почвоведения и зав. лаб. биологии почв и проблем природовосстановления, доцент, к.б.н. Е.М. Лаптева



К.б.н. Е.Г. Кузнецова – специалист в области экологических аспектов природопользования и природовосстановления



К.б.н. Ю.А. Виноградова – специалист в области почвенной микробиологии



К.б.н. А.Н. Панюков закладывает гербарий во время экспедиционных работ



## Лаборатория биологии почв и проблем природовосстановления

### Важнейшие фундаментальные и прикладные достижения

- Изучена видовая структура комплексов микроскопических грибов в целинных и антропогенно нарушенных почвах Европейского северо-востока России. Составлен аннотированный список микроскопических грибов, включающий 135 видов из 32 родов. Установлены закономерности их распределения по профилям в таежной и тундровой зонах. Показано, что микобиота зональных подзолистых и пойменных почв характеризуется наибольшей численностью и разнообразием грибов рода *Penicillium*, представителей *Zygomycota*, а также обилием различных форм стерильного мицелия. В аллювиальных почвах возрастает доля меланинсодержащих микромицетов. В почвах нарушенных местообитаний уменьшается соотношение между биомассой грибов и бактерий, снижается видовое разнообразие микромицетов, появляются представители условно патогенных грибов.

- Установлены закономерности формирования биотического комплекса в почвах пойменных лесов средней и северной тайги. Выявлена связь состава и динамики микроорганизмов, микро- и мезофауны с экологическими условиями, определяющими специфику почвообразования на различных элементах пойменных террас. Составлены сводные списки крупных беспозвоночных (133 вида), коллембол (66 видов), микромицетов (67 видов), составляющих основу деструкционного блока пойменных лесных экосистем.

- Обобщены результаты многолетних исследований практического применения системы приемов восстановления антропогенно-нарушенных таежных и тундровых экосистем. Рассмотрены географические аспекты природопользования в криолитозоне. Оценена возможность устойчивого функционирования однолетних и многолетних агроэкосистем в условиях Крайнего Севера.

- Исследовано влияние тяжелых металлов (ТМ) на продуктивность и экологическое состояние агроландшафтов в подзоне средней тайги. Разработана система оптимизированного применения макро- и микроудобрений, позволившая повысить эффективное плодородие подзолистых почв и обеспечить получение стабильно высоких урожаев с хорошим качеством. Система оптимизированного применения макро- и микроудобрений внедрена в хозяйствах Сысольского, Сыктывдинского районов, г.Сыктывкара Республики Коми.



Специалист в области микробиологии почв В.А. Ковалева



Ведущий инженер-химик Н.А. Васильева за выполнением аналитических работ



К.б.н. И.А. Лиханова – специалист в области геоботаники



Ведущий специалист в области агрохимии и поддержания плодородия почв агроландшафтов д.с.-х.н. Г.Я. Елькина



Экспедиционные работы Второго почвенно-экологического отряда в Воркутинской тундре



## Лаборатория биологии почв и проблем природовосстановления

### Важнейшие прикладные достижения

- Разработан оригинальный метод получения биосорбентов путем иммобилизации ассоциаций микроорганизмов - деструкторов нефти в сорбент «Сорбонафт» (производство ЗАО «Пресс-торф», г. Киров). Биосорбенты испытаны в лабораторных и полевых опытах. Выявлен положительный эффект биосорбентов при очистке водных поверхностей и почв, загрязненных нефтью. Разработанные биосорбенты сохраняют высокую активность микроорганизмов после стрессового воздействия низких температур. Предложена технология очистки отработанного сорбента
- Предложен новый способ очистки водных сред от нефти и нефтепродуктов, включающий последовательное распыление на загрязненную водную поверхность гидрофобного сорбента на основе торфа, затем биопрепарата. Биопрепарат представляет собой консорциум культур микроорганизмов бактерий *Rhodococcus equi* P-72-00, зеленых микроводорослей *Chlorella vulgaris* Beijer, дрожжевого гриба *Rhodotorula glutinis* 2-4 М и/или мицелиального гриба *Trichoderma lignorum* F-98. Способ позволяет снизить содержание нефтеуглеводородов за 90 суток на 56-91% в воде и на 25-49% в сорбенте при загрязнении нефтью, а также на 70-74% в воде и на 91-95% в сорбенте при загрязнении водорастворимыми токсичными нефтеуглеводородами.



Д.б.н. И.Б. Арчева – организатор и руководитель работ по разработке приемов ускоренного природовосстановления на Крайнем Севере.

