

**И.В. ЗАБОЕВА,
А.М. ТАСКАЕВ**

**ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ
КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК**





Забоева И.В. родилась 12 мая 1924 г. в г. Сыктывкар. С 1965 по 1985 гг. – директор Института биологии Коми филиала АН СССР, д.с.-х.н. Автор более 150 работ, в том числе в соавторстве. Заслуженный работник науки и культуры Коми АССР; «Заслуженный деятель науки РСФСР»; в составе коллектива авторов лауреат Государственной премии РК в области науки.



Таскаев А.И. родился 9 февраля 1944 г. в г. Гудермес. Директор Института биологии Коми НЦ УрО РАН с 1988 г. по настоящее время, к.б.н. Автор более 250 работ, в том числе в соавторстве. Заслуженный деятель науки Республики Коми. В составе коллектива авторов лауреат премии правительства РФ в области науки и Государственной премии РК в области науки.



Российская академия наук
Уральское отделение
Коми научный центр
Институт биологии

И. В. ЗАБОЕВА, А. М. ТАСКАЕВ

**ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ
КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК**

Сыктывкар 2002

УДК
055(02)7

061.62:57(09)(470.13)

И.В. Забоева, А.И. Таскаев Институт биологии Коми научного центра УрО Российской АН (становление, развитие). – Сыктывкар, 2002. – 160 с.

В 2002 г. исполняется 40 лет Институту биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук.

Дается краткое изложение результатов исследований биологических возобновимых природных ресурсов Коми края. Планомерные исследования в этой сфере начались с 1944 г., когда была создана научно-исследовательская База АН СССР в Коми АССР. В тот период развернулись исследования растительного покрова, животного мира, земельных ресурсов. Приступили к составлению геоботанической и почвенной карт, фаунистического районирования.

С организацией в 1962 г. Института биологии усилились комплексные биологические исследования. В книге приводятся основные итоги фундаментальных исследований института, их народнохозяйственное значение, наиболее крупные публикации. Излагаются научно-организационная деятельность института в проведении научных форумов, в укреплении международного научного сотрудничества, его роль в охране биологических природных ресурсов в условиях Севера.

Рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся научным потенциалом Республики Коми в области изучения особенностей возобновимых природных ресурсов, сохранения их многообразия.

ISBN 5-89606-125-0

© Институт биологии Коми НЦ УрО Российской АН, 2002

© И.В. Забоева, А.И. Таскаев, 2002

© Р.А. Микушев, оформление, обложка, 2002

Предисловие

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук – единственное научное учреждение, проводящее комплексные исследования возобновимых природных ресурсов на европейском Северо-Востоке.

Институт был организован в 1962 г. по инициативе Петра Петровича Вавилова, председателя Президиума Коми филиала АН СССР (1957-1965 гг.), в последующем академика ВАСХНИЛ, члена-корреспондента АН СССР, президента ВАСХНИЛ.

Биологические исследования на территории Республики Коми начинались задолго до создания института. Особую роль играли крупные комплексные экспедиции АН СССР в начале XX в. по изучению флоры и фауны, земельных и лесных ресурсов европейского Северо-Востока. Систематические исследования биологических природных ресурсов Республики Коми начинаются с 1944 г. – с создания Базы АН СССР в Коми АССР, которая в 1949 г. была преобразована в Коми филиал АН СССР. В тот период развернулись исследования растительного покрова, животного мира, земельных ресурсов. Приступили к составлению геоботанической и почвенной карт, фаунистического районирования региона.

Первой обобщающей работой того времени является многотомная монография «Производительные силы Коми АССР» (1953 г.), в которой были обобщены геологические, фаунистические, геоботанические и почвенные исследования.

С созданием Института биологии усилились исследования закономерностей формирования возобновимых природных ресурсов на этой обширной территории, биоклиматических особенностей их размещения и продуктивности. Это направление исследований составило основу развития института, профилирует в течение всего периода его деятельности вплоть до настоящего времени.

Институт проводит фундаментальные эколого-биологические исследования, разрабатывает научные основы комплексного решения вопросов оптимизации природопользования, осуществляет координацию региональных исследований. Основные научные направления исследований института составляют: изучение современного состояния флоры и фауны; биоразнообразие таежных и тундровых экосистем;

эколого-географические закономерности формирования почвенного покрова и диагностика почв; биологическое действие ионизирующего излучения на живые организмы и природные экосистемы; биологически активные соединения в растениях природной флоры и интродуцентах.

Выполнено крупное монографическое обобщение – опубликована «Флора Северо-Востока европейской части СССР», вышло в свет многотомное издание по фауне животных европейского Северо-Востока России, завершена инвентаризация ихтиофауны. Выявлены закономерности продукционного процесса таежных биогеоценозов. Определены параметры биогеохимических циклов и их изменения вследствие антропогенных воздействий на лесные экосистемы. Разработаны научные основы сохранения генетического разнообразия полезных растений (кормовых, декоративных, лекарственных, плодово-ягодных), выявляются пути их адаптации к условиям Севера. Проведена инвентаризация биоразнообразия особо охраняемых территорий Республики Коми.

Большую работу институт ведет по подготовке молодых специалистов и высококвалифицированных научных кадров по биологическим специальностям.

В написании данной книги использованы источники из научного архива Коми научного центра, годовые отчеты и воспоминания сотрудников института. В процессе работы неоценимую помощь оказали заведующие лабораториями и отделами, которые внесли свои дополнения, уточнения. Всем им мы приносим глубокую благодарность.

СТАНОВЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

Возобновимые природные ресурсы Коми края давно привлекали исследователей. Первые сведения о растительном покрове Вычегодского бассейна были опубликованы академиком И.И. Лепехиным, который в 1771 г. проехал через Коми край в Сибирь. Академик Л.И. Шренк в 1857 г. совершил семимесячное путешествие по маршруту Петербург – Архангельск – Мезень – Усть-Цильма – Колва – Большеземельская тундра – о-в Вайгач – Урал – Пустозерск. Он дал первые сведения о растительном покрове, этнографии, археологии, описал тундры, северные пределы лесов. Работы Л.И. Шренка Российской академией наук были удостоены Демидовской премии.

Первым описал вычегодские луга ботаник А.А. Снятков. В начале XX в. А.П. Шенников исследовал растительность бассейна верхней Печоры. В 30-е гг. вышла работа И.А. Перфильева «Флора северного края». Значительные зоологические исследования были начаты в 20-х гг. XX столетия – на Урале работала экспедиция Академии наук, в ее составе были зоологи К.К. Флеров, В.Ю. Фридолин, Л.А. Портенко. Характеристику орнитофауны Припечорья дал А.В. Дмоховский. В 30-х гг. впервые провел почвенные исследования в Большеземельской тундре и изложил концепцию о морозном выветривании в Заполярье Ю.А. Ливеровский. Также в 30-е гг. болотовед с мировым именем Н.Я. Кац исследовал болота Припечорского края. Ему принадлежит монография «Болота земного шара».

В 1930 г. был создан Печоро-Илычский заповедник для сохранения важнейших объектов охотничье-промысловой фауны (соболя, куницы, выдры, северного оленя, лося). В заповеднике работали крупные зоологи В.П. и Е.Н. Тепловы, Ю.П. Язан, Г.Г. Шубин, Е.П. Кнорре, ботаник-флорист Л.Б. Ланина.

Систематические исследования европейского Северо-Востока начались с 1934 г., когда Президиум АН СССР назначает известного ботаника А.И. Толмачева председателем бюро по изучению северного края при Полярной Комиссии Академии наук. На базе этого бюро в 1936 г. в Архангельске под руководством Александра Иннокентьевича организуется Северная База АН СССР.



*Александр Иннокентьевич Толмачев
– основоположник флористических
исследований на европейском
Северо-Востоке.*

История возникновения и становления Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН неразрывно связана с тем научным заделом, который был накоплен к тому времени не одним поколением исследователей, работавших на территории европейского Северо-Востока.

В организационном плане все началось с августа 1941 г., когда эвакуировали в Сыктывкар Кольскую и Северную (из Архангельска) Базы АН СССР. В сентябре 1941 г. решением Президиума АН СССР (Президентом АН был академик В.Л. Комаров) они были объединены в одну Базу по изучению Севера. Это была еще не Коми База, она просуществовала три года в составе двух отделов – геологического и агробиологического. Перед Базой была одна задача – выявить и охарактеризовать минеральное и растительное сырье, необходимое для нужд обороны страны. Агробиологический отдел возглавляла к.б.н. С.А. Каспарова. Занимались в основном сельским хозяйством. В ту пору в земледелии главное место было отведено зерновым, которые колхозы по обязательным поставкам сдавали государству. С.А. Каспарова вела тему «Послеуборочное дозревание зерна на Севере». Со-



*Агробиологический отдел Базы АН СССР по изучению Севера, 1942 г.
Слева направо – сидят: В.М. Болотова, Н.П. Белов, О.С. Полянская,
С.А. Каспарова (зав. отделом), И.С. Хантимер, А.А. Дедов;
стоят: А.Н. Кузнецова, М.А. Грехнев, С.Н. Игнатьевская,
С.М. Вартапетян, И.В. Глазунов, неизв., Н. Минина,
А.Н. Лащенкова, М.С. Щенкова, неизв.*

трудник отдела к.б.н. С.М. Вартапетян изучала иммунитет картофеля и овощных культур к различным заболеваниям в условиях Севера, к.б.н. С.Н. Игнатъевская – интродукцию кормовых растений на Севере. За три года она многое успела сделать – заложила кормовой питомник в совхозе «Нижний Чов», в 7 км к северу от Сыктывкара. В ее коллекции насчитывались 24 сорта красного клевера, 25 – люцерны синей и желтой, донник белый, эспарцет, тимофеевка. В отчете С.Н. Игнатъевской дан анализ обеспеченности животноводства Коми республики кормами в 1940-1941 гг. В то время в Коми АССР было более 700 колхозов. В полевом кормопроизводстве лидировал клевер, занимавший 4500 га, получали по 0.5-0.8 ц семян с гектара. В колхозах было 42 тыс. голов лошадей, которых в войну тысячами гнали на фронт, 106 тыс. голов крупного рогатого скота, 31 тыс. овец, обеспеченность грубыми кормами составляла 82, сочными – 50%, а урожайность печорских лугов – 16, вычегодских – 12 ц/га сена.

В агробиологическом отделе под руководством проф. Е.Н. Ивановой работали известные почвоведы О.А. Польшцева, Н.А. Ногина, К.П. Богатырев, Н.П. Белов, А.В. Рыбалкина, А.В. Барановская. В годы войны по заданию директивных органов Коми АССР они исследовали почвенный покров вдоль строящейся Северо-Печорской железной дороги Воркута – Котлас. Необходимо было выявить ближайшие перспективы сельскохозяйственной колонизации малообжитой территории. Исследовались почвы десятикилометровой полосы вдоль трассы протяженностью 800 км, что позволило впервые выявить основные закономерности формирования почв на европейском Северо-Востоке в зональном разрезе. Была составлена почвенная карта исследованной территории масштаба 1:200000, определен земельный фонд, пригодный для сельскохозяйственного освоения, с указанием наиболее перспективных участков.

В 1944 г. после восстановления Кольской Базы АН и возвращения ее в Кировск, в Сыктывкаре остались только два почвовед – старший научный сотрудник О.А. Польшцева и консультант проф. Е.Н. Иванова.

В составе отдела агробиологии была лаборатория биохимии и физиологии растений, ее возглавлял к.х.н. И.В. Глазунов, определяли ферменты в картофеле, капусте, луке. Научным консультантом этой лаборатории был будущий академик А.Л. Курсанов. Под его руководством велись изыскания в области новых видов растительного сырья в пищевых целях и расширения пищевой базы. Были разработаны технологии изготовления чая из листьев земляники и клубники, выработки патоки из сахарной свеклы и картофеля, получения витаминных

экстрактов из хвои, метод получения кристаллического салицина из ивовой коры, произведены опыты по окислению салицина в салициловую кислоту, минуя стадию гидролиза.

В тот период в Базе по изучению Севера работал будущий лауреат Сталинской премии к.х.н. М.А. Грехнев, для которого была организована лаборатория химии древесины. Он вел тему оборонного значения – эфирные масла пихты и возможности их получения в условиях Коми, разработал методику получения моторного топлива и смазочных масел из сухоперегонных смол хвойных, изучал химический состав сосновых скипидаров районов Крайнего Севера.

Вся тематика Базы АН по изучению Севера прекратила свое существование в 1944 г. В июне 1944 г. состоялось распределительное заседание Президиума АН СССР, которое признало обоснованным ходатайство мурманских областных организаций о восстановлении Кольской Базы и приняло постановление – просить Совнарком СССР восстановить Кольскую Базу АН СССР. Одновременно, учитывая просьбу директивных органов Коми АССР, было решено создать научно-исследовательскую Базу АН СССР в Коми АССР. Северную Базу в Архангельске не восстановили, создали в этом городе стационар АН. Большая часть сотрудников Кольской Базы вернулась в г. Кировск, произошла полная реорганизация. Кольчане увезли с собой библиотеку – дар академика Ферсмана, а также оборудование, научные наработки.

Датой создания Базы АН СССР в Коми АССР является 1 июля 1944 г. Директором Базы Президиум АН СССР утвердил академика В.Н. Образцова – специалиста в области железнодорожного транспорта (отца талантливого кукольника С.В. Образцова). Заместителем В.Н. Образцова был назначен к.э.н. И.И. Оплеснин, депутат Верховного Совета Коми АССР. Академик В.Н. Образцов редко бывал в Сыктывкаре, он защищал интересы Коми Базы в Москве. Все текущие дела выполнял Иван Ильич: прием и увольнение, руководил работой Ученого совета. Первым ученым секретарем Коми Базы АН СССР был к.б.н. К.А. Моисеев.

Структура Коми базы представляла собой два отдела – геологический во главе с проф. А.А. Черновым и биологический – заведующий к.б.н. А.А. Дедов. Биологический отдел можно считать «прародителем» будущего Института биологии, который возник 20 лет спустя. Нелегко было начинать исследования во вновь созданной Базе АН СССР. Осталась небольшая группа научных сотрудников, из них шесть геологов, девять биологов: ботаники А.А. Дедов, В.М. Болотова, А.Н. Лашенкова, О.С. Полянская, почвовед О.А. Полынцева, болотовед Я.Я. Гетма-

нов, зоологи Н.А. Остроумов, О.С. Зверева, Е.С. Кучина. Все перечисленные ученые были высококвалифицированные специалисты, кандидаты наук – это они заложили основы будущему Институту биологии, создали свои школы учеников, внесли неоценимый вклад в развитие биологической науки на Севере.

В составе биологического отдела создали четыре сектора: географии почв, растительных ресурсов, геоботаники, гидрологии и гидробиологии.

В секторе географии почв заведующая к.с.-х.н. О.А. Полинцева вела исследования физико-химических свойств тундровых почв. Ею впервые были заложены полевые опыты по улучшению пищевого и водно-воздушного режимов тундровых глеевых почв при освоении. Сектор растительных ресурсов под руководством к.б.н. П.П. Зворыкина вел исследования по теме «Биологическое обоснование возделывания сельскохозяйственных культур на Севере». Выявляли перспективные сорта картофеля, вели интродукцию кормовых растений, заложили коллекцию в Выльгортской биологической станции: 62 образца красного клевера, семь образцов шведского клевера, тимофеевка, пырей, костер безостый, эспарцет, донник, люцерна. Изучали биологию цветения красного клевера с целью разработки вопросов семеноводства. К неперспективным были отнесены эспарцет, пырей американский, частично кострец безостый (растения погибли от вымерзания). Заметный след по интродукции овощных культур на Севере оставил к.с.-х.н. М.П. Таранец. Он приехал в Сыктывкар с Кольской Базой, после реорганизации остался в Коми Базе АН СССР. До войны занимался введением в культуру бобовых растений за Полярным кругом. М.П. Таранец организовал работы по интродукции овощных культур в составе агробиологического отдела Базы АН по изучению Севера в 1941-1943 гг. Под его руководством эти работы велись в зональном разрезе. Исполнителями были специалисты – агрономы, работающие на опытно-производственных участках системы МВД в Воркуте, Вожаеле, Кедровом Шоре, в Сыктывкарском овощном совхозе. Изучались капуста, брюква, репа, морковь, свекла, томаты, а в южных районах – кабачки, бобы, острые перцы. Образование отдельных плодов томатов в открытом грунте наблюдалось даже в совхозе «Кедровый Шор». Были разработаны технологии возделывания овощных с учетом климатических факторов, приемов семеноводства. Выявлено преимущественное развитие вегетативных органов и недостаточное – органов отложения запасов. Капуста к Северу замедляет формирование кочанов. Михаил Петрович Таранец впервые разработал метод наклонной посадки тома-

тов на Севере, исследовал причины массовой гибели картофеля в военные годы и впервые установил заболевание картофеля фитофторой, был инициатором организации службы по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений в Коми АССР. М.П. Таранец подготовил монографию «Биологические основы главнейших приемов семеноводства овощных культур в Коми», но она не была опубликована.

В секторе растительных ресурсов к.б.н. К.А. Моисеев изучал перспективные сорта ягодников, В.М. Потоплицына выявила наиболее продуктивные сорта и формы картофеля из существующих сортосемей в колхозах Коми АССР, выделяла наиболее крахмалистые и устойчивые к хранению. И.С. Хантимер изучал сорную растительность, в целях разработки эффективных приемов борьбы с ними был заложен экспериментальный участок наиболее злостных сорняков. Геоботаническим сек-



Зачинатели геоботанических исследований в Республике Коми, слева направо: А.Н. Лащенкова, В.М. Болотова, А.А. Дедов (зав. сектором геоботаники), М.А. Кабанова, О.С. Полянская. 1945 г.

тором, в котором работали опытные ботаники к.б.н. О.С. Полянская, к.б.н. В.М. Болотова, А.Н. Лащенкова, руководил А.А. Дедов. Они приступили к созданию геоботанической карты Коми АССР. В секторе гидрологии и гидробиологии (заведующий к.т.н. В.А. Толмачев) изучали сырьевые водные ресурсы, их роль в народном хозяйстве, исследовали поверхностные воды республики для целей технического и бытового водоснабжения. К.б.н. Н.А. Остроумов и к.б.н. Е.С. Кучина исследовали рыбные ресурсы, выявляли промысловую ихтиофауну р. Печоры и условия ее существования, изучали влияние гидро- и метеорологических факторов на движение проходных и полупроходных рыб.

Закончилась война. Вернулись с фронтов геоботаник Ю.П. Юдин, лесобиолог Н.А. Лазарев, специалист в области интродукции ягодных и декоративных растений М.М. Чарочкин, биолог-селекционер зерновых культур П.В. Парначев, почвоведы С.В. Беляев, Д.М. Рубцов, В.А. Попов, растениевод П.П. Вавилов, картофелевод В.А. Космортов. Тематика биологического отдела стала меняться. Основное направление принимают ресурсосведческие работы – приступили к составлению

первой почвенной карты Коми республики м-ба 1:1000000, карты растительности, к исследованию биологии развития лесов, болот, растительных ресурсов, животного мира. Значительное место занимала и сельскохозяйственная тематика. Это были первые послевоенные годы, карточная система, закрытые ведомственные магазины.

В Коми Базе АН СССР недолгое время работал д.б.н. Александр Александрович Баев, будущий академик, крупнейший ученый в области генной инженерии. Он работал с ноября 1947 по февраль 1949 г. в должности старшего научного сотрудника лаборатории биохимии в составе сектора растительных ресурсов. Разрабатывал две темы: «Биологические свойства картофеля, культивируемого в Коми АССР, в связи с сортом и географическим фактором» и «Биохимия созревания ячменного зерна». За этот короткий период он оставил в душе каждого, кто работал в те годы в Коми Базе АН, добрый след. Работа А.А. Баева в Коми Базе АН СССР совпала с периодом становления Коми филиала АН СССР – единственного академического учреждения на европейском Северо-Востоке. В этот период роль А.А. Баева, как крупного ученого, была очень существенна. Особенно много он помогал начинающим исследователям.

В период становления научно-исследовательской Базы АН СССР в Коми республике степень изученности природных воспроизводимых ресурсов этой обширной территории была весьма слабой, во многом она представляла собой белое пятно. Вопросы рационального использования земельных и растительных ресурсов, животного мира крайне нуждались в научном поиске. Именно эти задачи стали главными перед биологами Коми Базы АН СССР.

В подготовке и подборе научных кадров решающую роль сыграла аспирантура, учрежденная при Коми Базе АН в 1945 г. Первыми аспирантами были шесть человек – два по почвоведению, два по коми языкознанию и два по коми истории. Через эту аспирантуру прошли почти все будущие кандидаты и доктора наук, работающие в Коми крае. В настоящее время в аспирантуре идет прием по 44 специальностям, из них 10 – биологического профиля.

Расширялась структура Коми Базы. В 1946 г. с научной деятельностью Коми Базы ознакомилась комиссия АН СССР во главе с академиком К.Г. Скрябиным. По решению комиссии были созданы новые сектора – леса и зоологии. Заведующим сектором леса стал к.б.н. Г.О. Голято, зоологии – к.б.н. Н.А. Остроумов. Во всех подразделениях развернулись исследования по изучению природных производительных сил Коми края. В секторе почвоведения во главе с О.А. Полынце-



*Сектор почвоведения. Слева направо – сидят: Л.А. Макарова, Л.А. Верховланцева, О.А. Полянцова (заведующая), Е.Н. Иванова (научный консультант), 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.
1947 г.*

вой начались работы по составлению почвенной карты республики с участием С.В. Беляева, Л.А. Верховланцевой, Д.М. Рубцова, В.А. Попова, И.В. Забоевой, Т.А. Стениной. Работа над картой объединила не одно поколение почвоведов и продолжалась несколько десятилетий. Одновременно были организованы стационарные исследования тундровых и таежных почв – сезонной динамики водного и температурного режимов, миграционных процессов, изучали гумусообразование, продуктивность целинных почв. Эти работы выполнялись Т.А. Стениной, А.В. Слобода, А.Н. Цыпановой, А.В. Кононенко. В последующие годы эти исследования развивались И.Б. Арчеговой, В.Л. Кочетковой, Г.А. Симоновым, Е.Г. Кузнецовой, Н.А. Антоновым.

Зачинателями исследований растительных ресурсов в Коми Базе были А.А. Дедов, Ю.П. Юдин, А.Н. Лашенкова, В.М. Болотова, О.С. Полянская. Ими составлена первая карта растительности Коми АССР м-ба 1:1000000, заложены основы геоботанической карты, начаты работы над флорой европейского Северо-Востока, определителем высших растений Коми АССР. А.А. Дедов впервые подчеркнул, что географическое положение Коми республики делает эту территорию областью перекрещивающихся границ распространения, с одной стороны, многих северных (арктических) и южных, с другой – восточных (сибирских) и западных (европейских) растений. С учетом данной особенности растительности Коми края А.А. Дедов разработал план специальных флористических исследований в некоторых районах. Он был реализован. Без него было бы невозможно дать распространение многих растений, особенно редко встречающихся.

Работа над флорой была продолжена, затем в 70-е гг. появилась публикация ботаников В.А. Мартыненко, З.Г. Улле, Н.С. Котелиной, Н.И. Непомилуевой, Т.П. Кобелевой (руководитель А.И. Толмачев). В Коми крае повсеместно развиты мохообразные, впервые они были исследованы и систематизированы к.б.н. И.Д. Кильдюшевским, который

Идет подписка на Государственный заем. 1954 г. Сектор сельскохозяйственной биологии и экономики. Ведет запись М.С. Щенкова. Стоят: М.Н. Новикова, Ф.Г. Баева, А.С. Быстрозоров (заведующий), Л. Димогло, М.М. Чарочкин, Д. Кода-н е в а, И.С. Хантимер, Н.С. Котелина.



собрал и обработал сотни гербарных пакетов различных мхов. В настоящее время эти исследования продолжаются д.б.н. Г.В. Железновой и к.б.н. Т.П. Шубиной. Основоположником исследования болот Коми края является Я.Я. Гетманов. Он изучал генезис болот на Севере, эволюцию развития, причины безлесия отдельных болот, разработал их классификацию. Первая биологическая работа Коми Базы АН, опубликованная в издательстве «Наука», была у Я.Я. Гетманова – «Насыпной и смешанный метод культуры северных болот». Яркой личностью была к.б.н. М.С. Щенкова, она оставила бесценный памятник, опубликовав в издательстве «Наука» монографию «Дикорастущие многолетние кормовые травы Коми АССР», в которой основное внимание уделено дикорастущему печорскому красному клеверу. В отзыве на эту работу проф. Е.Н. Синская (крупный специалист в области ботаники) пишет: «Очень интересные сведения о разнообразных способах вегетативного размножения печорского клевера, значительный интерес представляет сравнение северного и горного клеверов. Совершенно неожиданным является открытие вегетативно размножающихся форм красного клевера корневыми отпрысками». Мария Сергеевна пыталась внедрить этот зимостойкий клевер в производство.

Фаунистические исследования по Коми республике до организации Коми Базы АН СССР имели разрозненный характер. Комплексные зоологические материалы были даны в работах экспедиции Географического Общества, которой руководил А.В. Журавский (1907, 1909 гг.). В 1914 г. на верхней Печоре работал ихтиолог Р.П. Якобсон. В 20-е гг. на Урале в составе экспедиции АН СССР работали зоологи К.К. Флеров, В.Ю. Фридолин, Л.А. Портенко. В 1941 г. экспедиция МГУ под руководством Н.В. Никольского провела гидробиологическое и рыбохозяйственное обследование верхнего течения рек Печора и Илыч. Зачинателем исследований наземных позвоночных был Г.П. Наумов.

Начало систематических исследований животного мира республики связано с созданием Коми Базы АН СССР, с именами фауниста Н.А. Остроумова – первого заведующего лаборатории зоологии, ихтиолога Е.С. Кучиной, гидробиолога О.С. Зверевой. В трудные военные годы они обследовали бассейны рек Вычегды, нижней Печоры, пойменные озера, выявили их рыбохозяйственное значение. В 1952 г. в Совет Министров Коми АССР была направлена докладная записка Н.А. Остроумова об акклиматизации печорской пеляди в озерах бассейна Вычегды. Докладная не была реализована. В 1959 г. Л.Н. Соловкина направила вторую докладную «О целесообразности акклиматизации усинской пеляди в Вычегду, в озерах Вычегды». Были обследованы пойменные озера бассейнов Вычегды и Сысолы. Центральная производственная акклиматизационная станция запланировала в 1964 г. сбор икры печорской пеляди для выпуска в Вычегду. Но работа не была доведена до конца. При акклиматизации пеляди необходимо было запретить молевой сплав по р. Вычегде, что в то время было невозможно. Н.А. Остроумов в 1949 г. опубликовал первую и пока единственную обобщающую монографию «Животный мир Коми АССР». Основополагающими стали фаунистические исследования О.С. Зверевой, В.В. Турьевой, А.Н. Романова, Л.М. Купчиковой. Основной задачей того времени были исследования ресурсов животного мира. Важнейшим итогом зоологических исследований стало издание книги авторского коллектива в составе О.С. Зверевой, В.И. Маслова, Н.А. Остроумова, А.Н. Романова, В.В. Турьевой «Производительные силы Коми АССР. Т. III, ч. 2. –Животный мир» (1953). Велись исследования фауны и экологии охотничье-промысловых животных, биологии шмелей,

методов борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, ре-акклиматизации речного бобра (А.Н. Романов, Н.А. Остроумов, В.В. Турьева, Е.Н. Габова, Л.М. Купчикова).

Эколого-фаунистические работы были продолжены А.А. Естафьевым, Н.М. Полежаевым, Р.Н. Ворониным, Ю.Н. Минеевым, В.Ф. Юшковым, Т.С. Остроушко, Э.Н. Новожиловой, Г.П. Сидоровым, Ю.В. Лешко, В.Н. Шубиной. Это они выполнили огромный



Зачинатели фаунистических исследований. Слева направо – сидят: В.В. Турьева, Л.М. Купчикова; стоят: А.Н. Романов, Н.А. Остроумов (зав. лабораторией зоологии). 1950 г.

объем исследований, позволивших впоследствии написать и опубликовать многотомную монографию «Фауна Европейского Северо-Востока». Вместе с зоологами-ветеранами внесло свой вклад в написание «Фауны...» молодое поколение зоологов: В.М. Ануфриев, С.К. Кочанов, А.Н. Петров, А.Н. Пыстин.

Гидробиологи (ученики О.С. Зверевой) В.К. Барановская, В.Н. Шубина, О.С. Цембер, Ю.В. Лешко, О.А. Лоскутова совместно с гидрохимиками Т.А. Власовой, Л.Г. Хохловой, альгологом М.В. Гецен одни из первых выявили биоиндикаторы водных экосистем, подающие сигналы бедствия на техногенные загрязнения водоемов в Республике Коми.

Систематические исследования лесов начались с 1946-1947 гг. с появлением лесоводов Н.А. Лазарева, А.Н. Модянова, А.С. Дмитриева, В.Д. Надуткина, В.А. Артемова, В.Н. Старковой. В тот период в Республике Коми, как в одном из многолесных районов европейского Севера, широко разворачивались лесозаготовительные работы. Происходил переход от выборочных и условно-сплошных рубок к сплошным концентрированным с механизацией процессов заготовок и трелевкой леса. Стали появляться открытые безлесные ландшафты, где были допущены перерубы годичной лесосеки, возникли проблемы восстановления лесов. В секторе леса организовали исследования путей содействия естественному возобновлению на концентрированных вырубках. Выявлена необходимость сохранения предварительного возобновления (подроста) на лесосеках, разработаны рекомендации для обеспечения лесовосстановления на массивных вырубках.

В исследованиях Института биологии значительное место занимали работы, связанные с сельским хозяйством. В годы становления института в Коми АССР не было научного учреждения сельскохозяйственного профиля, поэтому наши сотрудники изучали вопросы продуктивности не только естественных биогеоценозов, но и агроценозов, выявляли резервы повышения продуктивности земледелия, растениеводства, животноводства в условиях Севера.

В 1945 г. был создан сектор сельскохозяйственной био-



*Сектор лесного хозяйства.
Слева направо: Н.А. Лазарев,
А.Н. Модянов, Л.А. Белякова, Г.О. Голято
(заведующий), А.С. Дмитриев,
В.Д. Надуткин. 1952 г.*



*Сектор сельскохозяйственной биологии и экологии.
Слева направо – сидят: М.Н. Новикова, Е.С. Болотова, А.С. Быстрозоров
(заведующий), Ф.Г. Баева, Я.Я. Гетманов, Н.С. Котелина;
стоят: А.А. Дедов, И.С. Хантимер, П.В. Парначев, Р.А. Лятиева,
М.С. Щенкова, М.М. Чарочкин, Л. Димогло, В.А. Космортов. 1955 г.*

логии и экономики (заведующий к.с.-х.н. А.С. Быстрозоров), который в 1955 г. был преобразован в лабораторию экономики и сельского хозяйства.

На протяжении более 40 лет проработал на Севере д.б.н. К.А. Моисеев, известный специалист в области интродукции растений с широким диапазоном изучаемых объектов. Он приехал в Сыктывкар в составе Кольской Базы. В 1942-1944 гг. в агробиологическом отделе Базы АН СССР по изучению Севера он вел тему: «Видовой и сортовой состав ягодников для производственной культуры на Севере». В целях реализации резервов в сельскохозяйственном производстве К.А. Моисеев в 1945-1950 гг. исследовал овощные культуры, уделив основное внимание капусте. Он разработал агротехнику выращивания ее с учетом характера светового режима растения. Рекомендации К.А. Моисеева сразу дали эффект, овощеводы стали получать более высокие урожаи капусты – до 500 ц/га. Наверное, и поныне при выращивании рассады капусты остались приемы К.А. Моисеева, но уже мало кто из овощеводов знает их разработчика. Особенно остро в те годы в Коми республике стояла проблема создания надежной местной кормовой базы животноводства. К.А. Моисеев знал, какие резервы хранит в себе интродукция кормовых растений в условиях Севера, где благодаря длинному световому дню в безморозный период и достаточному количеству влаги и тепла происходит значительное нарастание вегетативной массы растений. Изучались биолого-биохимические особенно-

сти однолетних (мальва, редька масличная, горчица белая) и многолетних растений (борщевики, горцы, маралий корень, белокопытник, сальфия и др.). Эти исследования в дальнейшем заняли главное место в лаборатории интродукции растений Института биологии.

Значительный вклад в северное картофелеводство внес д.с.-х.н. В.А. Космортов, который пришел в Коми Базу АН СССР сразу после фронта. Он отдал Институту 40 лет. Вместе со своей женой Н.В. Размановой (они работали в одной лаборатории) в течение многих лет изучали в условиях Севера видовое и сортовое разнообразие картофеля. В.А. Космортов был учеником проф. А.Г. Лорха – ведущего специалиста по картофелю. Коллекция картофеля, созданная В.А. Космортовым на полях Вьльгортской биологической станции, насчитывала более 300 сортообразцов. Были отобраны перспективные сортотипы для выращивания на производственных площадях и широкого испытания в селекционной работе. Академик С.М. Букасов дал высокую оценку работам В.А. Космортова. В своем отзыве на его монографию «Биология картофеля в Коми АССР» он пишет: «Это ценнейший вклад в мировую науку в области биологии развития картофеля».

Всю свою жизнь посвятил Северу И.С. Хантимер. Он начинал исследования в составе сектора растительных ресурсов, изучал в годы войны биологию и экологию сорняков в Коми АССР. Основным делом его жизни стало создание сеяных лугов в Заполярье, высокопродуктивных ценозов из злаков природной флоры в условиях тундры. Это уникальный научно-практический опыт, раскрывающий возможности тундрового луговодства. Особенно перспективно использование данного опыта в целях рекультивации нарушенных тундровых земель.

С фронта вернулся в науку П.В. Парначев, который очень хотел, чтобы жители Коми АССР ели свой хлеб. Он много труда вложил в создание новых сортов зерновых на Севере: ячмень «Сысольский 96» и овес «Северный 209». Защитил диссертацию по ячменю, где есть фотографии коми пирогов и шанег из сортовой ячной муки. Но зерновые в Коми республике перестали выращивать, а сорта Прокопия Васильевича, к сожалению, так и пропали.

В шинели после войны появился в Коми Базе АН СССР Михаил Михайлович Чарочкин. Его светлое имя неразрывно связано с ботаническим садом Института биологии. Он по площади невелик – около гектара, но очень богат по своему составу – 350 видов древесно-кустарниковых растений, более 2000 видов многолетних цветочных. М.М. Чарочкин вел исследования по отбору перспективных форм плодово-ягодных и декоративных растений. Много сил вложил в озеленение Сык-

тышкара. Благодаря ему впервые в скверах и на улицах города появились сирень, боярышник, ирга, а во дворах сыктывкарцев – малина, смородина, мелкоплодная яблоня.

В 1949 г. в Коми филиал АН СССР был принят на работу проф. П.Ф. Рокицкий, крупный генетик, ученик академика Н.К. Кольцова, автор учебников по генетике, вариационной статистике в биологии. Объектом его исследований в прошлом была дрозофила. Он работал в одном из московских институтов АН СССР. В 1948 г., после известной сессии ВАСХНИЛ, П.Ф. Рокицкий был уволен из института и работал учителем математики в Балашихинской средней школе под Москвой. В Коми филиал АН СССР Петр Фомич был приглашен П.П. Вавиловым. П.Ф. Рокицкий проработал в филиале всего девять лет – до 1957 г., но он многое успел сделать, заложил основы некоторых научных направлений. С 1952 по 1957 г. Петр Фомич был заведующим отделом животноводства и зоологии. Под его руководством начали генетические исследования сельскохозяйственных животных (П.Н. Шубин) по изучению наследуемости и изменчивости хозяйственно полезных признаков животных. Разработанная Петром Фомичем оценка наследуемых признаков продуктивности молочного скота дала первую объективную основу для планирования методов разведения и селекции животных. Был разработан план племенного развития молочного животноводства в условиях Севера.

Когда П.Ф. Рокицкому стало известно, что в Коми республике под



*Отдел животноводства и зоологии.
Слева направо – сидят: А.Н. Романов,
В.И. Маслов, А. Ларева, Л.Н. Соловкина,
проф. П.Ф. Рокицкий (заведующий), П.Н. Шубин,
Г.Н. Урнев; стоят: Э.И. Попова, К.И. Маслова,
В.В. Турьева, О.С. Зверева, Е.Н. Кучина. 1956 г.*

Ухтой добывают радий из глубинных пластовых вод и там возник крупный природный полигон, загрязненный радионуклидами, и что в этом районе живут люди, он рекомендовал П.П. Вавилову начать комплексные исследования по аккумуляции и миграции радионуклидов в возникшем биоценозе: почвы – растения – животный мир – человек. Так появилось еще одно направление –

радиобиология. Петр Петрович Вавилов организовал в 1959 г. новую лабораторию радиобиологии во главе с В.И. Масловым. Всеволод Иванович приложил огромные усилия по развитию и сохранению исследований в области радиобиологии. Ученик Петра Фомича П.Н. Шубин начал в те годы генетические работы по изучению полиморфизма белков крови парнокопытных животных с целью определения его эволюционного значения. Спустя несколько лет П.Н. Шубин успешно защитил докторскую диссертацию по итогам этих фундаментальных исследований.

Новыми для Севера были исследования, начатые Н.Е. Кочановым в 1957 г., по изучению кислотно-щелочного равновесия в организме жвачных животных. Работы выполнялись в составе отдела биологии животных (Г.М. Иванова, Т.В. Симакова, А.Ф. Симаков). Его организовали в 1957 г., заведующим был утвержден к.с.-х.н. И.С. Марков. Отдел объединял исследования в области биологии и физиологии сельскохозяйственных животных, в его состав входили также зоологи и гидробиологи. Под руководством И.С. Маркова изучали породные качества сельскохозяйственных животных (Г.М. Иванова, Ф.А. Дерягина, Г.С. Урнев). К.б.н. Л.И. Иржак исследовал дыхательную функцию крови животных в онтогенезе.



Отдел биологии животных. Слева направо – первый ряд: Г.М. Иванова, О.С. Зверева, И.С. Марков (заведующий), Е.С. Кучина, Н.Е. Кочанов, Л.Н. Соловкина; второй ряд: М.В. Гецен, Т.С. Остроушко, В.В. Турьева, Е.Н. Габова, А.С. Ларева, В.Н. Шубина, В.Н. Логинова, В.К. Барановская; третий ряд: А.Н. Романов, П.И. Шубин, Г.П. Сидоров, Л.И. Иржак, В.К. Попов, М.П. Роцевский. 1961 г.

В 1960 г. в отделе биологии животных начинал свою деятельность к.б.н. М.П. Рошевский. Под его руководством развернулись электрофизиологические исследования (Д.Н. Шмаков, В.А. Головкин, Н.А. Черных, В.И. Прошева, А. Крафт). Была выявлена специфика активации миокарда парнокопытных животных, разработаны методы регистрации электрокардиограмм и векторкардиограмм, которые нашли широкое применение в физиологических работах и клинической практике. Исследования М.П. Рошевского с сотрудниками в области эволюционной электрокардиологии с годами усиливались. В 1971 г. была создана лаборатория сравнительной кардиологии, на ее базе вырос Институт физиологии, организованный в 1988 г. Михаил Павлович Рошевский в 1990 г. был избран в действительные члены АН СССР.

В 1949 г. Советом филиалов и Баз Академии наук СССР был направлен на работу в Коми филиал АН СССР к.с.-х.н. Петр Петрович Вавилов. Вначале он был младшим научным сотрудником сектора растительных ресурсов, затем ученым секретарем Президиума Коми филиала АН СССР, заместителем председателя Президиума, а с 1957 по 1965 г. – председателем Президиума Коми филиала АН СССР. П.П. Вавилов начал свою деятельность на этом посту с того, что уже в 1958 г. организовал Институт геологии, а в 1962 г. – Институт биологии. Тогда было тоже трудное время, в стране шла реорганизация Академии наук. Закрывали Карельский, Дагестанский, Казанский филиалы. Намечали закрыть и Коми филиал, но Петр Петрович при поддержке Коми ОК КПСС его отстоял. Благодаря организаторскому таланту Петра Петровича Вавилова, Коми филиал АН СССР постепенно превращался в крупный научный центр. Много сил и энергии Петр Петрович вложил в создание и становление Института биологии Коми филиала АН СССР.



*Петр Петрович
Вавилов.*

При непосредственном участии П.П. Вавилова выявлялось физиолого-биохимическое своеобразие растений на Севере, создавались научные основы северного растениеводства. По его инициативе организуется лаборатория физиологии растений, бессменным научным руководителем которой он был даже после переезда в Москву.

Современный Институт биологии – достойный памятник П.П. Вавилову. Это единственное академическое учреждение в системе РАН, проводящее фундаментальные эколого-биологические исследования в целях комп-

лексного решения вопросов рационального природопользования на европейском Северо-Востоке России.

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ – РАЗВИТИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

День рождения Института биологии – 23 марта 1962 г. По инициативе председателя Президиума Коми филиала АН СССР П.П. Вавилова при поддержке Коми Обкома КПСС и Совета Министров Коми АССР было принято Постановление Президиума АН СССР от 30 июня 1961 г. № 591 «Об организации Института биологии Коми филиала АН СССР». В Постановлении сказано: «В целях повышения теоретического уровня и усиления комплексности биологических исследований считать необходимым организовать Институт биологии Коми филиала АН СССР на базе существующих пяти лабораторий: радиобиологии, почвоведения, биологии растений и геоботаники, лесоведения и лесоводства, биологии животных и экспериментальной биологической станции. Просить Госкомитет Совета Министров РСФСР по науке разрешить организовать Институт биологии в 1961 г.». В ту пору президентом АН СССР был академик М.В. Келдыш. В обосновании создания института П.П. Вавилов в 1961 г. писал в разделе о производственных площадях: «Коми филиал заканчивает строительство лабораторного корпуса, в котором намечено выделить Институту биологии 800 кв. метров». Кроме того, готовились документы для строительства специального здания под радиобиологическую лабораторию – это здание было еще на бумаге. На решение Президиума АН СССР о создании Института биологии Министерство финансов РСФСР дало отрицательное заключение. Тогда Коми ОК КПСС и П.П. Вавилов обратились к академику Сидоренко А.В. – он был заместителем председателя Госкомитета РСФСР по науке, и лишь при его поддержке было получено согласие Минфина. Окончательным является распоряжение Совмина РСФСР от 23 марта 1962 г. № 1014-р об организации Института биологии: «Произвести организацию института в пределах существующей численности работников, фонда заработной платы, установленных на 1962 г.» – председатель Совмина РСФСР – Полянский. А уже 28 марта 1962 г. П.П. Вавилов направил письмо председателю Госкомитета Совмина РСФСР по науке Аброскину с просьбой установить вновь созданному Институту биологии Коми филиала АН СССР первую категорию оплаты труда научных работников. Первона-

чально оплата труда была запланирована по 2-й категории. На письмо П.П. Вавилова получили положительный ответ. Директором Института биологии утвердили председателя Президиума Коми филиала АН СССР П.П. Вавилова, первым ученым секретарем — С.В. Беляева.

В штате института в год создания работали 90 чел., в том числе 47 научных сотрудников, из них 19 кандидатов наук.

1961 г.

Лаборатории биологического профиля в составе Коми филиала АН

	Заведующие
1. Радиобиологии –	В.И. Маслов
2. Биологии растений и геоботаники –	К.А. Моисеев
3. Лесоведения и лесоводства –	Н.А. Лазарев
4. Биологии животных –	Н.Е. Кочанов
5. Почвоведения –	И.В. Забоева
6. ВНЭБС –	Н.И. Иевлев

1962 г.

Структура Института биологии Коми филиала АН

Лаборатории:	Заведующие
1. Радиобиологии –	В.И. Маслов
2. Физиологии растений –	В.М. Швецова
3. Геоботаники и систематики растений –	Н.С. Котелина
4. Интродукции растений с ботаническим садом –	К.А. Моисеев
5. Лесоведения и лесоводства –	Н.А. Лазарев
6. Ихтиологии и гидробиологии –	О.С. Зверева
7. Экологии и физиологии животных –	Н.Е. Кочанов
8. Генезиса и географии почв –	И.В. Забоева
9. Химии и физики почв –	А.А. Поповцева
10. ВНЭБС –	Н.И. Иевлев

В Постановлении Президиума АН СССР и Совмина РСФСР были сформулированы следующие основные направления исследований Института биологии:

1. Изучение богатейших природных ресурсов европейского Северо-Востока СССР;
2. Изучение влияния малых доз естественной радиации на живые организмы;
3. Физиолого-биохимические особенности роста растений;

4. Обогащение культурной флоры новыми ценными видами (интродукция и акклиматизация растений);

5. Специфика почвообразовательных процессов целинных и пахотных земель;

6. Комплексное изучение лесов;

7. Основные черты экологии промысловых зверей, птиц, ихтиофауны;

8. Особенности обмена веществ у сельскохозяйственных животных.

Изложенная в этом программном документе тематика исследований Института биологии осталась профилирующей на все последующие годы. Научные разработки были посвящены изучению особенностей биологических природных ресурсов таежной и тундровой зон европейского Северо-Востока, повышению продуктивности агроценозов, обогащению культурной флоры, влиянию малых доз радиации на живые организмы в природных условиях. По мере наращивания научного материала появлялись новые разделы, развивающие отдельные стороны исследуемой проблемы.

Первое заседание Ученого совета Института биологии провел П.П. Вавилов 8 января 1963 г. Члены Ученого совета одобрили создание новых лабораторий. А.А. Дедов выразил полное удовлетворение восстановлением лаборатории геоботаники и систематики растений. Он особо подчеркнул, что ботаники в перспективе должны продвигаться далее на северо-восток от р. Северная Двина, где предполагается встретить дополнительно 1500 видов растений, не имеющих в наших сборах. Этот прогностический аспект полностью подтвердился последующими работами флористов.

Профилирующая тематика Института биологии корнями уходит в 50-е гг., она объединяет большинство лабораторий, проходит красной нитью во все годы деятельности института. Значительное место занимали исследования в области сельскохозяйственной биологии, так как институт долгое время был единственным научным учреждением, где изучались биологически обусловленные резервы повышения продуктивности агроценозов. Связь Института биологии с нуждами земледелия и животноводства на Севере была весьма конкретной и существенной. Большое место занимали радиобиологические исследования, касающиеся слабо изученных проблем влияния малых доз радиации на биоценозы в природных условиях.

Особое значение приобрели исследования природных ресурсов в связи с возникшей в 60-е гг. проблемой переброски части стока рек бассейнов Печоры и Вычегды в бассейн Волги, известной как Камо-Вычегдо-Печорский водохозяйственный комплекс (КВП). Это был первый вариант проекта переброски северных рек, разработанный Волж-

ским филиалом Ленинградского института «Гидропроект». Этот проект предусматривал сооружение гидроузлов, водохранилищ и соединительных каналов, намечалось затопить около 28000 км², что составляет 7% площади Коми республики. В Коми филиале АН СССР были организованы под руководством Л.А. Братцева комплексные исследования по оценке влияния переброски части стока северных рек в бассейн Каспия на народное хозяйство, природные условия Коми республики. Было показано влияние подобного гидростроительства на нефтегазовую промышленность, лесное и сельское хозяйство, рыбопродуктивность, климат, размещение населения. Достаточно сказать, что некоторые деревни намечалось полностью затопить, например, Носим, Керчомья, Дон. В итоге исследований, выполненных Коми филиалом АН СССР, были показаны размеры ущербов от комплекса КВП, причиняемых всем отраслям народного хозяйства республики в целом, они достигали шестикратной величины сметной стоимости КВП. Благодаря этим исследованиям удалось отвести эту беду от Республики Коми. Однако спустя десять лет Гидропроект СССР вернулся к Печоре, правда, с несколько измененным проектом, и биологам пришлось вновь заниматься проблемой переброски стока северных рек. Были составлены почвенные карты м-ба 1:300000 Усть-Цилемского, Ижемского, Троицко-Печорского и Усть-Куломского районов в зонах проектируемых водохранилищ в системе КВП (С.В. Беляев, В.А. Попов, Д.М. Рубцов, Л.А. -



Обсуждение текущих проблем. Слева направо – сидят: Н.С. Котелина – зав. лабораторией геоботаники, Л.А. Верхованцева – с.н.с. лабораторией лесоведения, А.А. Поповцева – зав. лабораторией химии и физики почв, О.С. Зверева – зав. лабораторией гидробиологии, И.В. Забоева – директор Института; стоят: В.В. Турьева – зав. лабораторией зоологии, В.М. Швецова – зав. лабораторией физиологии растений. 1968 г.

Верхоланцева, И.В. Забоева). Показан ущерб земельным ресурсам в случае осуществления КВП. Гидропроекту, Севрыбводу и СевПИНРО направлены докладные записки о рыбных ресурсах и организации рыбного хозяйства в районе проектируемой Усть-Ижемской ГЭС. Сделан вывод о неприемлемости строительства ГЭС с точки зрения интересов рыбного хозяйства. Лесобиологами направлены в Гидропроект прогнозные

материалы по ущербу влиянию перекрытия р. Печоры в устье р. - Ижмы на прилегающие леса Усть-Цилемского лесхоза.

С созданием Института биологии усилились исследования природных ресурсов, ежегодно отправлялись в разные районы республики 15-18 экспедиционных отрядов. Работы выполнялись не только в Коми крае, изучали сопредельные территории, на севере исследования велись вплоть до Ледовитого океана. Составлялись почвенные карты, карты растительности, проводилось зоогеографическое районирование, готовились материалы для Атласа Коми АССР, опубликованного ГУГК в 1964 г.

Академическая проблема «Растительный мир как производительные силы природы и пути рационального использования их для народного хозяйства» объединяла в течение многих лет флористические исследования. Обобщение материалов по теме «Флора Северо-Востока европейской части СССР» производилось на обширной площади в бассейне рек Печоры, Мезени и правобережной части р. Северной Двины, включая полностью бассейн ее главного правого притока р. Вычегды. В административном отношении к данной территории относятся Коми АССР, Ненецкий национальный округ, Мезенский, Лешуконский, Пинежский, Каргопольский, Ленский, Сольвычегодский, Вилегодский, Верхне-Томский, Красноборский, Котласский районы Архангельской области. В ботанико-географическом отношении область «Флоры...» принадлежит двум зонам – тундровой и лесной, с переходной лесотундровой полосой. К тундровой зоне относятся острова Колгуев, Вайгач и Канинская, Тиманская, Малоземельская, Большеземельская, Карская тундры. Расположенные южнее пространства принадлежат к лесной зоне с ее подзонами крайнесеверной, северной, средней и южной тайги.

В 1962 г. вышел из печати капитальный труд – «Определитель высших растений Коми АССР», в котором представлено 1293 вида, в том числе местных дикорастущих – 1025, сорных – 178 и культурных растений – 90 видов (авторы В.М. Болотова, А.А. Дедов, А.Н. Лашенкова, А.И. Толмачев, Т.П. Кобелева).

В 60-е гг. под руководством А.И. Толмачева ботаниками А.А. Дедовым, А.Н. Лашенковой, Т.П. Кобелевой, В.А. Мартыненко, З.Г. Улле велась работа над «Флорой Северо-Востока европейской части СССР». Область «Флоры...» выходила далеко за пределы Коми республики. «Флора...» была опубликована в 1974-1977 гг. в издательстве «Наука» в четырех томах общим объемом 125 печатных листов. И.Д. Кильдюшевский обработал сборы бриологических материалов и опубликовал определитель «Главнейшие мхи и печеночники Севера». Н.С. Котелина

дала впервые описание основных съедобных и ядовитых грибов (175 видов) тайги и тундры Республики Коми. Геоботаниками были изучены видовой и внутривидовой составы элементарных флор высших споровых и семенных растений на европейском Северо-Востоке с целью выявления хозяйственно ценных и редких видов растений. Анализ конкретных флор таежной зоны европейского Северо-Востока показал преобладание бореальных видов с широкими голарктическими и евразийскими ареалами. Своеобразие придает им близость к Субарктике и Арктике, а также к Сибири, что выражается в повышении роли арктоальпийских и гипоарктических элементов и увеличении азиатских видов в направлении с запада на восток.

Были предприняты усилия по реализации Постановления Президиума АН СССР от 13 апреля 1972 г. «Об основных проблемах изучения биологических ресурсов суши Крайнего Севера СССР». Развернуты исследования почв южной тундры в районе Воркуты (Т.А. Стенина, И.Б. Арчегова, А.В. Кононенко, А.Н. Цыпанова). Усилены работы на экспериментальных участках искусственных травостоев, созданных И.С. Хантимером в 1958 г. В опытных посевах отработывались агротехнические приемы введения в культуру перспективных местных видов трав – мятлика и лисохвоста. Исследования геоботаников, почвоведов, физиологов растений на сеяных лугах в тундре выявили устойчивость луговых фитоценозов многолетнего пользования в условиях тундры, их высокую продуктивность при регулярном внесении минеральных удобрений даже при экстремальных погодных условиях, развитие дернового процесса в мерзлотных почвах. Результаты экспериментов по залужению тундры позволили подойти в 90-е гг. к обоснованию приемов биологической рекультивации и предложить систему природовосстановления тундровых техногенно нарушенных территорий, конечная цель которой – возобновление разрушенной экосистемы зонального типа (И.Б. Арчегова).

В 70-е гг. завершен систематический и географический анализ флоры таежной зоны европейского Северо-Востока, дана ее хозяйственная оценка – участие и распределение важнейших кормовых, пищевых, лекарственных и декоративных видов естественной флоры. Проведена инвентаризация семейства бобовые, описаны два новых для науки вида, установлены ареалы таких растений, как копеечник, остролодочник, астрагалы (З.Г. Улле).

В 1976-1980 гг. вышли в свет «Геоботаническая карта Нечерноземной зоны РСФСР», «Карта растительности европейской части СССР», «Нечерноземная зона РСФСР, карта охраны растительного мира», в

которых разделы по Коми АССР составлены Н.И. Непомилуевой и А.Н. Лашенковой.

Геоботанические и флористические исследования на Среднем Тимане (бассейн Белой Кедвы) выявили уникальные ландшафты, типы леса и редкие виды растений, которые надлежит взять под охрану (А.Н. Лашенкова, Н.И. Непомилуева). Найдены реликтовые комплексы на береговых обнажениях Белой Кедвы. Выявлена уникальность состава флоры елово-лиственничных лесов Среднего Тимана. Своеобразие растительного покрова и флоры этого района вызывает необходимость выделения отдельных участков в качестве лесных эталонов и флористических заказников по сохранению этой оригинальной флоры.

Для выявления редких видов и сообществ и организации их охраны проводились флористические исследования в Усть-Цилемском, Троицко-Печорском, Прилузском, Сыктывдинском, Воркутинском районах и Ямало-Ненецком национальном округе. В результате долготных маршрутных и стационарных исследований на лугах Республики Коми даны их классификация, типологический состав, динамика под влиянием погодных условий и хозяйственной деятельности человека, разработаны способы правильного их использования и улучшения (Н.С. Котелина).

Изучался флористический состав естественных лугов республики (В.А. Мартыненко). При общем падении числа видов растений в направлении с юга на север пойменные луга Лузы, Сысолы, Вычегды и Печоры такой закономерности не обнаруживают, имея от 200 до 225 видов независимо от географического положения. Однако их качественная структура в значительной степени меняется. Установлено, что естественные луга являются резерватами почти половины всей флоры таежной зоны Коми АССР. Видовая насыщенность луговых сообществ заметно снижается с юга на север (от 32 до 20 видов на 100 кв. м) в связи с общей тенденцией обеднения флоры в этом направлении.

Проведена инвентаризация дикорастущих растений, пригодных для кормовых целей, начаты работы по семеноводству местных луговых трав (канареечника тростниковидного). Эти исследования позволят сохранить местный генофонд кормовых растений, перспективных для Севера. Геоботаниками (И.С. Хантимер, Н.С. Котелиной, Л.П. Турубановой, К.Н. Дулесовой, Е.С. Братенковой) более десяти лет велось эколого-ценотическое изучение природных и культурных фитоценозов. Созданы производственные посевы местного дикорастущего злака канареечника тростниковидного в совхозах от южной тайги до тундры, даже в условиях тундры можно получать до 50 ц/га канареечничкового сена.



*Лаборатория геоботаники – победитель в соцсоревновании 1977 г.
Слева направо – сидят: Е.С. Братенкова, Н.С. Котелина (заведующая),
В.А. Мартыненко, Л.П. Турубанова; стоят: А.М. Патова, В.Э. Лопатина,
Н.И. Непомилуева, Г.В. Железнова, А.А. Кустышева, А.Н. Лаценкова, Е.В. Оверина,
З.Г. Улле, Г.А. Кравчук, Р.Н. Алексеева.*

Изучение пространственной и функциональной структур долголетних сеяных лугов в тундровой и таежной зонах, а также естественных пойменных и материковых лугов в бассейне Вычегды показало, что связи между видами в посевах слабее и менее многочисленные, чем в природных сообществах, где имеют место сложившиеся отношения.

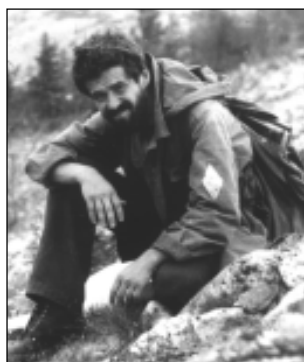
С конца 1980-х гг. к.б.н. С.В. Дегтевой изучались ценотическая и флористическая структуры, динамика мелколиственных лесов (березняков, осинников и сероольшаников) подзон южной и средней тайги Коми АССР. Во флористических комплексах лиственных насаждений выявлено 404 вида сосудистых растений, принадлежащих к 216 родам из 68 семейств. Установлено, что разнообразнее по флористическому составу формация березовых лесов (361 вид), наименьшим видовым богатством характеризуются сероольшаники (262 вида). Численность видов в березняках и осинниках в 1.5-2 раза выше, чем в ельниках, и в 2-2.5 раза выше, чем в сосняках. Высокий уровень видовой разнообразия лиственных лесов определяется увеличением числа многолетних травянистых растений. Показано, что специфика видовой состава лиственных насаждений (существенное видовое разнообразие представителей южных широтных групп, преобладание мезотрофов и эумезотрофов), так же, как их значительное видовое богатство и альфа-разнообразие, обусловлена специфическими биотопическими условия-

ми, складывающимся под их пологом – уменьшение кислотности почв, возрастание элементов минерального питания. При классификации лиственных лесов выделены два типа и три группы типов насаждений, включающих 68 ассоциаций, из которых 40 охарактеризованы с геоботанической точки зрения впервые. Предложены схемы сукцессионных рядов лесной растительности в пойменных и водораздельных местообитаниях.

В 1984-1990 гг. изучалась флора сосудистых растений одного из ландшафтных районов Печоро-Ильчского заповедника. Кариотаксономические исследования флоры Печоро-Ильчского заповедника выявили ранее не известные цитотипы. Впервые проведено детальное флористическое исследование бассейна р. Уньи на Северном Урале, собран кариологический материал по мохообразным, сосудистым, споровым и семенным растениям. Обнаружено пять новых для Европы и Западной Сибири видов. Кариологическому обследованию подверглись 33 популяции растений Урала и Тимана. Определены хромосомные числа у 74 видов цветковых растений Печоро-Ильчского заповедника. Установлены кариологическое своеобразие и изменение плоидности отдельных видов североуральской флоры (А.Н. Лавренко). Впервые для региона определены числа хромосом и изучены кариотипы у 20 видов из десяти родов семейств лютиковые и пионовые, получены данные о структуре кариотипа отдельных таксонов (А.Н. Лавренко, Н.П. Сердитов).

В 1989-1995 гг. были подведены итоги многолетних детальных исследований растительности и флоры сосудистых и споровых растений Печоро-Ильчского биосферного заповедника. Выделены ценопопуляции редких растений. Установлены уровни видового богатства конкретных флор южной части бассейна Печоры, насчитывающие от 332 до 470 видов сосудистых растений.

Исследованиями в 80–90-е гг. дан анализ природной флоры тундровой и таежной зон в пределах Республики Коми и Ненецкого автономного округа, выявлены закономерности таксономической и географической структур флоры сосудистых растений, альго- и бриофлоры региона. Эти крупные систематические группы растений включают соответственно свыше 1200, 1500 и 500 видов. На примере Большеземельс-



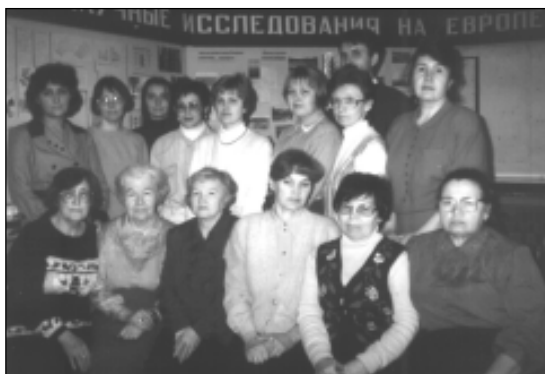
*Александр Николаевич
Лавренко.*

кой тундры полнее раскрыта роль водорослей в экосистемах Крайнего Севера. В наибольшей степени водоросли освоили водную среду – большое таксономическое разнообразие — 985 видов с 1300 внутривидовыми таксонами (М.В. Гецен, Е.Н. Патова, А.С. Стенина).

Оценено биоразнообразие водорослей водных и наземных экосистем Большеземельской тундры, включая приморские тундры и арктические острова. Флористический список насчитывает 1026 видов (1626 видов с разновидностями и формами): 1460 – водоемы, 253 – почва. Показана индикационная роль водорослей в оценке современного состояния природной среды тундры.

Выявлено 28 новых для Мезенско-Вычегодской равнины видов мхов (Г.В. Железнова, Т.П. Шубина) и 45 новых для Большеземельской тундры видов лишайников (Т.Н. Пыстина). В 1994 г. положено начало планомерной инвентаризации лишайников Республики Коми (Т.Н. Пыстина, эколог муниципалитета г. Людвика Я.-О. Херманссон). Впервые по Республике Коми обобщены все имеющиеся сведения о лишенофлоре, аннотированный список включает 564 вида из 149 родов и 60 семейств, приведен аннотированный список 139 видов лишайников восточно-европейских тундр, прилегающих к дельте р. Печоры (на западе Большеземельской тундры). Для Канино-Печорской провинции отмечено 38 видов лишайников (И.А. Лавриненко, О.В. Лавриненко, Т.Н. Пыстина). Совместно со специалистами научно-исследовательской станции Гримзе (Швеция) начато создание эксикатной коллекции лишайников ЕСВ. Собрано около 700 образцов более 250 видов лишайников (преимущественно эпифитных).

Разрабатывались вопросы структурно-функциональной организации фитоценозов Большеземельской тундры в условиях антропогенного воздействия, проведен отбор видов-индикаторов в качестве объектов



Отдел геоботаники и рекультивации. Слева направо – сидят: И.Б. Арчегова, Н.С. Котелина, В.А. Листарова, В.Д. Козубова, Г.В. Железнова, А.А. Кустышева; стоят: М.Ю. Маркарова, И.А. Романова, Н.И. Новикова, Т.Н. Шубина, Т.Н. Пыстина, Н.А. Оплеснина, Л.В. Тетерюк, Б.Ю. Тетерюк, С.В. Дегтева (заведующая). 1997 г.

экологического нормирования. На основании изучения механизмов трансформации тундровых экосистем предложена двухкомпонентная модель баланса углерода у травянистых арктических растений. Модель позволяет описать скорость накопления биомассы многих видов в условиях непрерывного полярного дня как функцию температуры воздуха на уровне растительного покрова, температуры почвы – на глубине залегания основной массы подземных органов и температурной зависимости фотосинтеза и дыхания. Модель использована для суждения о современной экспансии южных элементов флоры на Север в тундровой зоне под влиянием глобального потепления климата (С.К. Назаров).

Продолжались исследования в области интродукции растений – выявление резервов повышения продуктивности северного растениеводства, земледелия, животноводства. Особенно остро стояли вопросы кормопроизводства, создания местной кормовой базы для общественного животноводства и перевода его с сеного типа кормления на смешанный с силосным. Обеспеченность местными кормами составляла 60-70%. Для решения этой задачи под руководством К.А. Моисеева были развернуты поисковые работы по обогащению состава кормовых культур, введению в кормопроизводство новых высокоурожайных кормово-силосных растений. Исследования выполнялись на базе Вильгортской биологической станции (ВНЭБС) коллективом лаборатории интродукции растений (во главе с К.А. Моисеевым) в составе М.И. Александровой, Т.Ф. Коломийцевой, В.Г. Дорошенко, К.А. Варламовой, А.Г. Корбут, Н.П. Фроловой, Т.Н. Воткиновой, В.А. Космортова, Ю.М. Фролова, В.П. Мишурова, И.А. Коюшева, Г.А. Волковой, Т.Б. Лапшиной, Г.А. Рубан, В.И. Малышева. В процессе изучения были отобраны однолетние и многолетние виды растений, которые в течение короткого вегетационного периода образуют значительную зеленую массу. Проведены анализы биохимического, витаминного, микроэлементного составов, определена их энергетическая ценность (М.И. Александрова, Т.Ф. Коломийцева, Н.П. Фролова). Изучался коэффициент усвоения ФАР, у новых



Заведующий лабораторией физиологии растений С.К. Назаров. 1983 г.

силосных растений он колебался от 1.5 до 6.5%, достигая максимума у видов с высоким содержанием сахаров (борщевики). С первых лет введения в культуру интродуцентов был отмечен высокий ритм нарастания наземной биомассы, превышающей в несколько раз биомассу стародавних кормовых трав в одинаковых почвенных условиях. Одновременно велась работа по интродукции ягодных древесно-кустарниковых и декоративных растений для озеленения северных городов (М.М. Чарочкин, Г.А. Волкова).

Эколого-биологические исследования возможностей северного растениеводства, выполняемые под руководством К.А. Моисеева, подтвердили перспективность интродуцированных новых видов растений. Из кормовых изучались многолетние: борщевики — свыше 20, окопники — десять, горцы — три вида, топинамбур, сельфия и др.; однолетние: мальва — три вида, редька масличная, горчица белая, кормовые бобы, сахарная свекла. Установлены высокие кормовые достоинства и питательная ценность многих видов растений. Например, выход протеина у горца Вейриха достигает 20, окопника — 15, мальва — до 20 ц/га. Некоторые растения являются богатым источником каротина. В листовых пластинках борщевика содержание каротина достигает 108-150 мг % в пересчете на сухой вес. Силосные растения имеют в



*Знакомство с мальвой.
В центре д.б.н. П.Ф. Медведев
(Северо-Западный НИИ сельского хозяйства). 1965*

основном весь набор незаменимых аминокислот, наиболее богаты ими мальва и окопники. В целях кормовой оценки новых растений были выполнены лабораторные опыты по их силосуемости, изучено свыше 70 вариантов силосуемых растений. По инициативе П.П. Вавилова и К.А. Моисеева в изучение новых кормовых растений вовлекаются специалисты различных направлений: интродукторы-биологи, физиологи растений и животных,

биохимики, специалисты-практики.

Исследовались биологические основы репродукции и приемов культуры интродуцированных растений. Был выявлен высокий ритм нарастания биомассы у большинства изучаемых видов борщевика — урожай зеленой массы через 60-70 дней с начала вегетации достигает 1000 ц/га. Выделены виды борщевиков с содержанием сахаров до 20% на сухой вес, высоким содержанием каротинов, аскорбиновой кислоты, рутина, фолиевой кислоты и рибофлавина (М.И. Александрова, Т.Ф. Коломийцева).

В 1961 г. в коллекционный питомник по изучению биолого-биохимических особенностей новых видов и форм силосных растений была включена кукуруза. Она представляла особый интерес (как теплолюбивая культура) для изучения особенностей ростовых процессов, фотосинтеза в экстремальных условиях Севера. При высокой агротехнике и отсутствии поздних весенних и ранних осенних заморозков урожайность зеленой массы кукурузы в центральной части Республики Коми достигала 500-800 ц/га. Однако в неблагоприятные вегетационные периоды даже при высокой агротехнике урожайность была в десять раз ниже. Исследования показали, что выращивание кукурузы в таежной зоне в кормовых целях бесперспективно. Вместе с тем эти исследования выявили некоторые биологические особенности роста и развития теплолюбивого растения на Севере. На основании их были разработаны агротехнические приемы оптимизации возделывания кормовых растений, в частности, кулисные посевы с высокостебельными растениями (К.А. Моисеев, К.А. Варламова, Н.П. Фролова).

В целях реализации итогов исследований по новым силосным культурам ежегодно рассылали семенной и посадочный материалы этих растений в более 100 хозяйств Республики Коми и за ее пределы. На Вильгорской биологической станции Института регуляр-



*Кулисные посевы: борщевик Сосновского и горец Вейриха (25 июня).
Стоит К.А. Моисеев. 1962 г.*

но проводили экскурсии-семинары для специалистов сельского хозяйства. Организовывали выездные заседания Ученого совета в районы с докладами по конкретным вопросам растениеводства и животноводства. Первая выездная сессия Ученого совета состоялась в совхозе «Сысольский» (с. Визинга) в августе 1964 г., посвященная реализации научных рекомендаций, раскрывающих резервы повышения производительности труда в сельском хозяйстве. С докладами выступили Д.М. Рубцов – о качественной оценке (бонитировке) пахотных почв, Т.А. Стенина – об эффективности удобрений на подзолистых почвах, Н.С. Котелина – о подкормке пойменных лугов, Н.Е. Кочанов – о рациональном кормлении сельскохозяйственных животных. С совхозом (директор А.Ф. Коданев, главный агроном А.Г. Беляев) был заключен договор, согласно которому создали производственные посевы борщевика, гречихи, мальвы и других кормовых культур. На базе Визингской средней школы совхоз заложил опытно-производственный участок, где испытывали большой ассортимент новых силосных растений, отрабатывали агротехнику. Наиболее перспективные виды затем переносили на поля совхоза. В 1968-1978 гг. школа была постоянным участником ВДНХ и неоднократно отмечалась медалями.

Лабораторией интродукции растений проводилось многоплановое изучение свыше ста различных видов, сортов и экоформ высокопродуктивных кормово-силосных растений, пригодных для возделывания в условиях Севера. Отдельные многолетние виды можно использовать 15-20 лет (борщевик Сосновского и горец Вейриха). Осуществлено производственное силосование борщевика с кострцом безостым (1:1) в результате скашивания кулисных посевов.

Для опытных работ с топинамбуром в 1953 г. был получен посадочный материал от Майкопской опытной станции ВИРа, Ивановского сельскохозяйственного института, Горно-Алтайской опытной станции по животноводству. Было привлечено 20 сортов и гибридов топинамбура. Исследования показали большую перспективность некоторых сортов и гибридов (тописолнечник) для условий Севера, хорошую зимостойкость их клубней при перезимовке в почве (В.А. Космортов, Т.И. Вотинова, Т.Б. Лапшина).

Работы по интродукции и акклиматизации силосных культур имели большую практическую значимость. В августе 1965 г. в Институте биологии состоялся III Всесоюзный симпозиум по новым кормовым культурам, проведенный при участии Ботанического Института АН СССР. Симпозиум рекомендовал новые силосные растения для широкого внедрения в сельскохозяйственное производство. Эти культуры

испытывались и размножались в 85 областях СССР. Институт осуществлял координацию исследований по интродукции новых кормовых растений, проводимых различными учреждениями страны, научным консультантом работ был д.б.н. В.С. Соколов (БИН АН СССР).

Исследовалась изменчивость биологических, морфологических и биохимических признаков растений, интродуцируемых на Севере. В изучении находилось свыше 150 видов, форм и сортов. В результате сравнительного изучения видов рода борщевик получены данные о перспективности введения в культуру борщевиков Мантегацци и Понтийского с меньшей урожайностью (500-600 ц/га), но более ценных в кормовом отношении (отсутствие фурукумаринов, повышение содержания сухого вещества и протеина). Были выявлены эколого-биологические механизмы их адаптации к условиям Севера (повышение фертильности, коэффициента семенификации, потенциальной плодовитости и др.). Л.А. Скупченко проведен анализ анатомических признаков ассимиляционного аппарата в процессе онтогенеза некоторых многолетних полезных растений (виды борщевика и белокопытника, козлятник восточный, клевер красный). Выявлено, что анатомические признаки в условиях Севера изменяются в сторону доминирования мезофильных признаков. При изучении внутривидового разнообразия горца Вейриха в местах его естественного произрастания описан новый вид горца — «Итурупский» (В.П. Мишуров). В услови-



П.П. Вавилов (слева) встречает гостя III Всесоюзного симпозиума по новым силосным растениям д.б.н. В.С. Соколова (БИН АН СССР). 1965 г.



Идет регистрация участников III Всесоюзного симпозиума по новым силосным растениям. Слева направо: П.Н. Шубин, Н.А. Лазарев, М.П. Роцевский, И.А. Коюшев (сидит). 1965 г.

ях коллекционного участка прослежен полиморфизм вида и выделены перспективные для селекции формы. На основании отбора лучших форм изучаемых растений выведены новый сорт борщевика Сосновского «Северянин» и сорт горца Вейриха «Сыктывкарский».

За разработку интродукции новых кормовых растений и внедрение их в производство сотрудники П.П. Вавилов, К.А. Моисеев, В.П. Мишуров, М.И. Александрова, главный агроном совхоза «Сысольский» А.Г. Беляев были удостоены премии Совета Министров СССР 1984 г.

К.А. Моисеев, как руководитель работ по интродукции новых растений, подчеркивал, что в полевом кормопроизводстве Республики Коми ведущими остаются стародавние культуры — тимофеевка, лисохвост, клевер, горохо-овсяные смеси. Новыми силосными растениями рекомендуется занимать не более 10% кормовой пашни. Общая площадь под новыми культурами в республике составляла в 80-е гг. около 10 тыс. га, в основном это были борщевик, горец Вейриха. Однако в последующие годы площади под ними стали сокращаться. Причин тому несколько. Основная — отсутствие необходимых в агротехнике машин, посев всех новых растений производился вручную, так как семена по своей архитектонике отличались от семян традиционных культур. В.И. Малышев сконструировал агрегат для малосыпучих семян борщевика, гречи, но он был в единственном экземпляре. Трудности возникали и с уборкой высокостебельных растений с большой зеленой массой — до 1000 ц/га — поскольку она обладала высокой сочностью, то необходимо было в процессе силосования добавлять менее сочные компоненты (злаки, солома). Отрицательную роль сыграли фурукумарины в борщевике. Они не снижали кормовые достоинства борщевика в животновод-



К.А. Моисеев (чет-вертый слева) знакомит группу специалистов с плантацией новых кормовых растений. 1975 г.

стве, но служили фактором беспокойства для человека в процессе возделывания и уборки (в солнечную погоду при соприкосновении с растением могут возникнуть ожоги на коже).

В области интродукции и акклиматизации растений выявлялась изменчивость биологических, морфологических и биохимических признаков растений, интродуцируемых на Севере. Длительное выращивание борщевика в условиях Севера привело к отбору особей с более развитой генеративной сферой: формируются пыльцевые зерна и мерикарпии крупнее по размеру и с высокой фертильностью (Л.А. Скупченко). Проведено изучение родового комплекса окопника флоры СССР и разработана система рода (Ю.М. Фролов).

В процессе интродукции новых силосных растений в 1967 г. начаты исследования в области репродуктивной биологии на примере трех видов мелкоцветковой мальвы (Н.П. Фролова). Изучались биология и экология размножения этих растений и возобновление популяций. Было установлено, что на Севере происходит выщепление рецессивных признаков — антоциановая окраска растений, в результате чего у всех видов мальвы выявлены черностебельные разновидности, отличающиеся большей устойчивостью к низким температурам, скороспелостью и продуктивностью, чем зеленостебельные. Благодаря самоопылению данный признак наследуется.

Изучение репродуктивной биологии крупнотравных видов окопника проводилось в 1970-1993 гг. Ю.М. Фроловым. Было выявлено, что закладка осей соцветий в среднетаежной подзоне происходит осенью в год, предшествующий цветению, в условиях пониженных температур. Поэтому потенциальная плодовая продуктивность интродукции значительно выше, чем в местах естественного произрастания.

С именем В.А. Космортова связаны многолетние исследования биологии развития картофеля на Севере как научной основы его возделывания. В коллекции Василия Александровича насчитывалось более 300 образцов, включая дикий картофель. Производился отбор перспективных форм, многие из которых были востребованы в хозяйствах республики. В.А. Космортов совместно с Т.Б. Лапшиной вели интродукционные исследования топинамбура, ими был отобран новый сорт «Вьльгортский». Дальнейшее изучение картофеля продолжила Н.П. Караваява. Она провела многолетние исследования по светоимпульсному облучению семенных фракций картофеля, как альтернативы предпосадочному проращиванию и обработке клубней микроэлементами. Предпосадочная обработка клубней картофеля светоимпульсным концентрированным светом позволяет ускорить развитие растений и повысить

продуктивность картофеля; наряду с этим снижается поражаемость клубней нового урожая паршой, ризоктониозом, что способствует повышению семенных качеств картофеля.

В 1989 г. в отделе Ботанический сад начали заниматься изучением распространения вирусных болезней на картофеле и разработкой научных основ безвирусного семеноводства картофеля с использованием биотехнологических методов (В.П. Мишуров, З.А. Носкова, Н.Ю. Шелаева, Н.П. Ромашко, С.И. Семенчин). Выявлено распространение вирусных болезней картофеля в зависимости от географии и антропогенных факторов, с учетом особенностей сорта и технологических приемов возделывания.

Дальнейшие исследования по мобилизации растительных ресурсов с целью введения в культуру перспективных видов проводились с изучением дикорастущих образцов костреца безостого, двукосточника тростниковидного, ежи сборной, овсяницы тростниковидной, люцерны желтой, клевера красного. Получены данные о продолжительности продуцирования многолетних растений: для дикорастущих популяций костреца — 17, ежи сборной — 16 лет, люцерны желтой — 4, клевера красного — 3-4 года. Для сбора материала в 1988 г. работали экспедиции в Республике Коми, на Кавказе, Камчатке, собран материал из мест естественного произрастания. Отобрано 490 образцов кормовых растений, относящихся к 40 видам. Из местной флоры выделены две формы костреца безостого с высоким содержанием протеина (16-18%), у районированных сортов оно составляет 10-12% (И.А. Коюшев).

Моделированием агроценозов создали перспективный ценоз (кострец безостый, овсяница луговая, канареечник тростниковидный, тимфеевка луговая), дающий 100-107 ц/га сена, у него хорошая отавность, неполегаемость (В.П. Мишуров, Г.А. Рубан, А.А. Потапов).

В интродукции растений значительное место стали занимать вопросы введения в культуру хозяйственно полезных растений из генофонда местной флоры, обогащения состава сеяных травостоев, создания высокопродуктивных агрофитоценозов в таежной зоне. Проведено испытание в посевах (в различных экологических условиях) местных популяций канареечника тростниковидного, ежи сборной, костреца безостого. Выявлялся характер изменчивости биологических, морфологических и биохимических признаков. Установлена возможность двуукосного использования интродуцированных из местной флоры костреца безостого, ежи сборной, а также семенного воспроизводства костреца, ежи, овсяницы тростниковидной. Установлена мощная конкурентоспособность канареечника — через 11 лет после посева его участие в агроценозе составляет 99.7% сухого веса травостоя (А.А. По-

тапов, Л.П. Турубанова). При изучении посевов тимopheевки с клевером длительного пользования выявлена ведущая роль зональных ценологических факторов в изменении видового состава посевов (Н.С. Котелина, А.А. Потапов).

В целях мобилизации растительных ресурсов и обогащения культурной флоры Севера в 1990 г. поисковые ботанические экспедиции по сбору видов растений и изучению их биологии в ареале работали в районах Республики Коми, на Алтае, Камчатке, Сахалине и Дальнем Востоке, собрано около 2000 образцов различных видов кормовых растений.

Разработка проблемы интродукции и акклиматизации растений приобретает все более широкий характер. Для сохранения и изучения генофонда растений, выявления путей адаптации не только кормовых, но и декоративных и лекарственных растений к условиям Севера обогащается коллекционный фонд Ботанического сада.

Живая коллекция Ботанического сада составляет свыше 2000 видов, разновидностей, сортов и форм, в том числе 1800 таксонов декоративных открытого грунта и оранжереи, около 100 кормовых, 150 плодово-ягодных и 100 лекарственных видов. Многие из этих растений выделены и внедрены в производство.

С 1985 г. под руководством В.П. Мишурова начинается новый этап в исследованиях Ботанического сада — от видовой оценки адаптации растений к изучению внутривидовой изменчивости, продолжается отбор исходного материала для практического использования.

Интродукция декоративных растений начиналась с 1945 г. М.М. Чарочкиным, затем ее продолжила Г.А. Волкова. Коллекция декоративных насчитывает около 1800 таксонов. Изучались биоклиматические основы адаптации китайской астры (в коллекции насчитывается свыше 100 сортов), флокса метельчатого (84 сорта), собран обширный исходный материал по луковичным.

С группой древесных растений работал Л.Г. Мартынов. Объектом его изучения стали 225 ботанически выверенных



*Сотрудники отдела Ботанический сад.
Слева направо: Н.А. Моторина,
Н.И. Иевлев, Н.П. Ромашко, С.И. Буракова,
О.П. Пилипенко, В.В. Хроленков,
М.Г. Павлова, Г.А. Волкова,
В.П. Мишуров (заведующий), Д.Д. Олейник,
А.А. Потапов. 1998 г.*

таксонов, произрастающих в дендрарии. Были выделены 179 таксонов для широкого использования в озеленении населенных пунктов Республики Коми.

В 1984 г. на территории ВНЭБС введена в строй трехсекционная теплица площадью 360 кв. м, где проводятся работы по созданию и изучению коллекции тропических и субтропических растений, по выгонке рассады декоративных растений в зимне-весенний период. В настоящее время коллекция оранжерейных растений насчитывает 600 таксонов, относящихся более чем к 60 семействам. Самое активное участие в сборе исходного материала приняли Г.А. Волкова, С.В. Храмова, Н.В. Моторина.

Сотрудниками сада ведутся исследования по теоретическим аспектам интродукции растений, расширяются исследования по видовой и внутривидовой изменчивости растений, привлекаемых в интродукцию. В.П. Мишуоровым обобщен опыт интродукции новых высокоурожайных кормовых растений, и на основе этого предложена и теоретически обоснована программа поэтапного изучения кормовых растений – от поиска и мобилизации исходного материала до выведения сорта, экономического обоснования его использования в народном хозяйстве. Усиливаются исследования кормовых растений местной флоры. Для изучения исходного материала рода *кострец* был использован метод родовых комплексов (К.С. Зайнуллина), изучался внутривидовой потенциал наиболее перспективных видов на кормовые цели, отобраны образцы некоторых видов с высокой побегообразовательной способностью и продуктивностью. Эколого-популяционный анализ *костреца безостого*, произрастающего на территории Республики Коми, позволил выделить районы, где поиск кормовых форм *костреца* может оказаться наиболее продуктивным (О.В. Шалаева). Проведена сравнительная оценка образцов, сортов и гибридов нескольких видов *люцерны* (В.П. Мишуоров, И.А. Коюшев), рода *белокопытник* (Л.А. Скупченко), кормовых семейства *бобовые* (Н.И. Иевлев, А.А. Потапов).

Сотрудниками Ботанического сада в условиях стационара выявляются пути адаптации полезных растений, проводится видосравнительная оценка на продуктивность, зимостойкость, долголетие, дается биохимическая оценка сырья, разрабатываются научные основы агротехники возделывания *овсяницы*.

Успешному выполнению научно-исследовательских работ в области интродукции и акклиматизации растений способствовали научно-технические сотрудники лаборатории, проработавшие в разные годы. Это А.А. Мартюшова, Г.Я. Елисеева, А.С. Морозова, Н.В. Разманова, А.С. Стар-

цева, Р.П. Шишаева, С.В. Вавилова, Л.П. Лисовая, Н.А. Борисова.

В перспективе будет продолжена работа по привлечению исходного материала в интродукцию и разработке научных основ репродуктивной биологии некоторых видов растений. Усилятся исследования с эфиромасличными и пряно-ароматическими группами растений.

Более чем 30-летние исследования ботаников-флористов института показали, что природная флора Республики Коми включает большую группу (27 видов) редких и исчезающих видов растений — продуцентов ценных биологически активных веществ, которые могут использоваться в фармацевтике, косметической и пищевой промышленности. Разрабатываются научные основы выращивания лекарственных растений. Полнее в этом отношении изучена родиола розовая. Детальному изучению подлежат пион уклоняющийся, живучка ползучая, медуница, копытень, зверобой.

В кормовом балансе в животноводстве Республики Коми около 80% кормов получают с естественных пойменных лугов. В 50-е гг. были организованы стационарные опытные работы на вычегодских лугах с внесением удобрений, введением в состав травостоев новых более ценных в кормовом отношении компонентов (Н.С. Котелина, Е.С. Братенкова). Изучались приемы улучшения естественных лугов таежной зоны — виды и дозы внесения удобрений, сроки (Н.С. Котелина). В разработке вопросов культурного луговодства в таежной зоне установлено, что при выращивании трав на сено рациональнее возделывать сложные злаковые и злаково-бобовые травосмеси.

В 1967-1970 гг. по рекомендации Отделения общей биологии АН СССР отдельные проблемы изучения продуктивности биоценозов разрабатывались институтом в свете Международной Биологической Программы (МБП). В осуществление МБП выявлена биологическая продуктивность надземной и подземной массы луговых ценозов Крайнего Севера (Н.С. Котелина). Общий запас органической массы на мезофитных лугах лесотундры составляет около 500 ц/га (в воздушно-сухом состоянии). Из этого количества на долю надземной массы приходится лишь 12%. На базе совхоза «Центральный» в Воркуте на месте материковой ерниковой тундры в 1958 г. по инициативе И.С. Хантимера был создан сеяный многолетний луг из местных форм лисохвоста и мятлика, разработаны приемы залужения целинной тундры с целью создания многолетних кормовых угодий — подбор травосмесей, нормы и сроки высева семян, способы обработки.

Проведено лабораторное исследование влияния промораживания на

состав, свойства, миграцию гумусовых соединений почв (И.Б. Арчегова). Изучали гумусовые вещества из разных типов почв. Изучение в лабораторных условиях влияния отрицательных температур на состав и свойства гумусовых веществ показало, что промораживание вызывает концентрирование воднорастворимых органических веществ, уменьшение оптической плотности новообразованных гумусовых кислот, дифференциацию органического вещества при вертикальной миграции в почвенной колонке, закреплению их в верхней части профиля почвы.

Исследования тундровых поверхностно-глеевых почв выявили специфику их развития, заключающуюся в процессах оглеения, грубогумусовой аккумуляции, криогенеза. Криогенная трансформация органического вещества заключается в обезвоживании, упрочении его связей с минеральными компонентами. Для целей сельскохозяйственного использования тундровых почв рекомендуются ерниковые мелкобугорковатые тундры дренированных увалов с поверхностно-глеевыми почвами. Для создания местной кормовой базы в условиях тундры перспективнее создание сеяных лугов. При ежегодном внесении азотных удобрений, через два-три года — фосфорно-калийных луг сохраняет в течение длительного времени высокую продуктивность — до 20 ц/га сена.

Изучались закономерности накопления азота растениями в условиях Крайнего Севера. Показана роль различных групп цветковых и споровых растений в накоплении азота тундровыми фитоценозами (Л.К. Грунина). Впервые для условий Крайнего Севера установлено накопление азота в водоемах и почвах за счет азотфиксации синезелеными водорослями. Обобщены материалы по экологии азотфиксации в Большеземельской тундре. Надземная масса эдификаторных растений содержит достаточно много азота при крайне низких его значениях в почве. Предполагается существенная роль азотфиксирующих прокариотов в обогащении экосистем тундры азотом.

В связи с планируемым развитием Тимано-Печорского территориально-производственного комплекса (ТПК) особое значение приобретают исследования возобновимых природных ресурсов этой обширной территории. Около 30% ТПК размещается в зоне тундры. Выявлены особенности трансформации тундровых поверхностно-глеевых почв в процессе их сельскохозяйственного освоения. Под многолетними сеяными травами при регулярном внесении удобрений развивается дерновый процесс, возникает аккумулятивное гумусообразование на фоне первичного криогеннокоагуляционного гумусонакопления, опускается верхняя граница многолетней мерзлоты, возрастает роль бактерий и

актиномицетов (Т.А. Стенина, А.В. Кононенко, А.Н. Цыпанова).

Исследовались эколого-адаптационные аспекты освоения и охраны восточноевропейской тундры. Изучалась аккумуляция азота — способность к азотфиксации высшими споровыми (мхи, лишайники). Установлено сравнительно высокое накопление ими азота (Г.Г. Романов). На примере травянистых фитоценозов в Большеземельской тундре дана количественная оценка биологической фиксации азота. Показано, что ассоциативная азотфиксация злаков не является практически значимым источником азота — $104 \text{ гN}_2/\text{га}$ за сезон, тогда как симбиотическая азотфиксация у бобовых — $20\text{-}70 \text{ кгN}_2/\text{га}$ за сезон (Г.Г. Романов). Не менее 60% азота, содержащегося в надземной массе бобовых, — результат его симбиотической фиксации из атмосферы, накопление азота биогенным путем в травянистых фитоценозах в тундре.

В экосистемах Большеземельской тундры изучена активность основных организмов-азотфиксаторов (свободноживущие, эпифитные и симбиотические), дана количественная оценка азотфиксации, выявлена преимущественная роль водорослей в азотфиксации (по сравнению с гетеротрофной у микроорганизмов или симбиотической у бобовых).

В коренных фитоценозах Большеземельской тундры — в подзоне южных мохово-кустарниковых тундр — в водных и наземных условиях обитания изучен состав азотфиксирующих растений, показаны участие и тесная сопряженность водорослево-лишайникового (азотфиксирующего) компонента со мхами. Установлена преимущественная роль водорослей в связывании атмосферного азота. В условиях тундры симбиотическая азотфиксация у бобовых идет при более низких температурах, чем в средних широтах. Биологический азот составляет 60-70% для бобовых и 80% — для азотфиксирующих лишайников.

В процессе изучения земельных ресурсов, составления почвенных карт возникла необходимость организации стационарных исследований по углубленному изучению генетических особенностей зональных почв. Стационарные работы по выявлению гидротермических режимов почв на целинных и пахотных угодьях выполнялись на типичных подзолистых (Сыктывкар, средняя тайга), глееподзолистых (Усть-Цильма, крайнесеверная тайга), тундровых почвах (Воркута). Впервые были выявлены параметры промывного водного режима в таежных почвах: сквозное промачивание имеет место лишь весной и осенью, в летний период осадки проникают не глубже 20-30 см (А.В. Кононенко). С этим связано формирование маломощного подзолистого горизонта, а также гумусово-железистой каймы под ним. Современная граница северной и средней тайги проходит примерно по 63° с.ш. Отличительные

признаки, создающие зональные особенности таежных ценозов, связаны с температурными условиями, с запасами тепловых ресурсов. В северной тайге почвы находятся в мерзлом состоянии семь месяцев. По температурному режиму глееподзолистые почвы относятся к типу очень холодных сезонно-промерзающих. Корнеобитаемый 20-сантиметровый слой не прогревается до биологически активных температур. Среднегодовая температура в слое 0-20 см равна +1-2° (И.В. Забоева, В.Г. Казаков). В средней тайге в типичных подзолистых почвах мерзлота держится пять месяцев в году. Благоприятные для роста корней температуры в слое 0-20 см сохраняются в течение трех-четырех месяцев. Среднегодовая температура почвы в слое 0-20 см равна +4-5° (А.В. Кононенко). Выявлялась взаимосвязь с климатом почвы динамики элементарных почвенных процессов: окислительно-восстановительных, трансформации и миграции оксидов железа и алюминия, органо-минеральных соединений, гумусообразования, биологической активности (А.Н. Цыпанова, А.В. Слобода, Т.А. Стенина). Исследования Т.А. Стениной по характеристике микрофлоры наиболее распространенных типов почв таежной зоны являются основополагающими. Она впервые выявила особенности биологической активности почв Республики Коми, установила четко выраженную укороченность микробного профиля почв, прижатость активно протекающих микробиологических процессов к поверхности почвы. Биологически активными являются лишь верхние горизонты почвы, доминирующей микрофлоре присущи толерантные свойства: олиготрофность, психрофильность, способность фиксировать атмосферный азот.

Исследовался режим питательных элементов в системе почва-растение в целинных подзолистых и болотных почвах. Работами И.Б. Арчевой, Г.В. Русановой, А.В. Кононенко, А.В. Слобода, В.Е. Чайки, А.Н. Цыпановой, А.А. Поповцевой выявлена малая емкость биологического круговорота зольных элементов и азота (158 кг/га) ельника-зеленомошника средней тайги, тип химизма азотный (N>Ca), биологический круговорот сильно заторможен. На пахотных подзолистых почвах отчуждение азота и зольных веществ с урожаем составляет 50-71% от вовлекаемого в биологический круговорот количества элементов. Исследования круговорота питательных элементов в системе осушенная болотная почва — растение показали, что оттаивание осушенных торфяников запаздывает на 25-30 дней по сравнению с минеральными почвами, в них складывается неблагоприятный азотный режим — минеральные формы азота составляют лишь 0.5% общего азота (Т.А. Стени-

на, В.А. Рычкова, Н.И. Иевлев).

Эколого-биологические исследования в области северного земледелия выявили резервы повышения его эффективности. Была заложена серия полевых опытов в производственных условиях на базе совхозов «Сыктывкарский», «Межадорский», «Сысольский» по изучению эффективности минеральных и органических удобрений, известкования на малогумусных подзолистых почвах (Т.Г. Заболоцкая, И.И. Юдинцева, Э. Келле). Возможности использования болотных торфяных почв в кормопроизводстве в высоких широтах (Инта) изучались В.Л. Кочетковой. Выявлено ухудшение температурного режима этих почв при осушении – возникает вторичный мерзлотный горизонт в корнеобитаемой среде. Исследовались генетические особенности подзолистых почв, органо-минеральные коллоиды и формы гумуса в почвах среднетаежной подзоны (А.В. Слобода), микрофлора различных типов почв (Т.А. Стенина). Выявлена прямая и обратная зависимость эффективности фосфорных и азотных удобрений от дозы удобрений, кислотности и влажности почвы.

В целях разработки научных основ эффективного использования удобрений на подзолистых почвах изучались сезонная динамика почвенных процессов и их изменения при освоении (Т.А. Стенина, Т.Г. Заболоцкая, И.И. Юдинцева, А.В. Кононенко, А.Н. Цыпанова, Н.И. Иевлев, В.А. Рычкова, А.В. Слобода, А.А. Поповцева, Е.В. Пономарева, М.Н. Лютоева, Е.Н. Бушуева). Выявлено влияние различных доз и сочетаний удобрений на структуру урожая на средне- и слабоокультуренных почвах, а также их последствие. Исследования с удобрениями выполнены также на освоенных тундровых почвах — на полях с многолетними травами (Н.А. Антонов).

Согласно МБП выполнены стационарные работы по изучению режима питательных элементов в системе почва — растение в подзолистых и болотных почвах. Исследования велись в средней (Сыктывкар) и крайнесеверной тайге (Усть-Цильма). В системе ельник-зеленомошник — подзолистая почва проведен полный учет биомассы фитоценоза и зольного состава ее компонентов, установлен некомпенсированный тип биологического круговорота зольных элементов и азота (Г.В. Русанова, И.В. Забоева, И.Б. Арчегова, А.В. Слобода, А.В. Кононенко, В.Г. Казаков). Балансовые исследования биологического круговорота в системе пахотная подзолистая почва – сельскохозяйственная культура послужили научной основой расчета доз минеральных удобрений под планируемый урожай (Т.Г. Заболоцкая, И.И. Юдинцева). Изучены режимы питательных элементов и биологическая активность осушен-

ных перегнойно-торфяных почв, используемых под кормовые культуры (Т.А. Стенина, Н.И. Иевлев, В.А. Рычкова, В.Е. Чайка).

В 1971-1972 гг. И.И. Юдинцевой и Т.Г. Заболоцкой впервые заложены вегетационные опыты со стабильным изотопом N^{15} в целях выяснения судьбы различных азотных удобрений при внесении их в пахотную слабокультуренную почву и использования азота удобрений растениями. Было выявлено, что на слабокультуренной почве с низкими запасами питательных веществ внесение как одних азотных, так и азотно-калийных удобрений не решает проблемы улучшения азотного питания растений. Без внесения фосфорных удобрений азот плохо усваивается растениями, коэффициент их использования при этом составляет всего 10%. Недостаток фосфора в почве ограничивает поступление в растения азота. Многофакторные полевые опыты с азотными удобрениями с N^{15} выявили снижение коэффициента использования азота с 48 до 33% при возрастании дозы азотных удобрений с 60 до 120 кг/га. На низком азотном фоне при увеличении дозы фосфора этот коэффициент также снижается. При одновременном увеличении доз фосфорных и азотных удобрений использование азота растениями возрастает.

Продолжались работы над почвенной картой республики. В 70-е гг. в течение нескольких лет составлялась почвенная карта масштаба 1:1000000 листа Q-41 (Воркута). Впервые исследовались почвы Полярного Урала и субарктической тундры. Выявлены особенности тундрового почвообразования в целинных условиях и агроценозах. Выполнены почвенные экспедиции в Прилузском районе. Исследовались дерново-подзолистые почвы южной тайги. Отмечен аккумулятивный характер гумусовых соединений этих почв, гумусовый профиль укорочен, почвы диагностируются как слабо-дерновоподзолистые. Составлена почвенная карта Прилузского района масштаба 1:300000 (М.Д. Рубцов). По заданию Госкомитета Республики Коми по делам строительства дана «Характеристика земельных ресурсов Прилузского, Койгородского и Усть-Куломского районов в связи с разработкой схемы районной планировки на период до 2000 г.» с почвенными картами.

Агрочувствительные исследования на подзолистых почвах с помощью многофакторных опытов с изотопами азота и фосфора выявили соотношения этих элементов, потребляемых растениями, с их непроизводительными потерями. Разработаны рациональная схема севооборотов на подзолистых почвах и система применения удобрений в различных севооборотах (Т.Г. Заболоцкая, И.И. Юдинцева, Т.А. Стенина). Установлено, что более 40% фосфора связывается в почве полуторфяными

окислами в труднодоступные формы, непроизводительные потери азота составляют 40-50%.

В свете решений июльского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС по сельскому хозяйству, а также Постановления Общего собрания АН СССР по вопросу «Фундаментальная наука — сельскому хозяйству» были усилены исследования, способствующие интенсификации сельского хозяйства. Выделена группа полезных растений, перспективных в кормопроизводстве как источники растительного белка в кормах, витаминов, микроэлементов. Разработаны научные основы создания сеяных лугов в таежной и тундровой зонах с использованием местных популяций злаковых и бобовых трав. Получила практическое применение рекомендованная методика расчета доз минеральных удобрений под планируемый урожай картофеля и кормовых культур.

Выявлены параметры плодородия подзолистых почв и их связь с продуктивностью агроценозов. С помощью изотопного метода проведена оценка миграционных и газообразных потерь азота удобрений. На суглинистых почвах они составляют под растениями 30-40, в пару — до 52%. Потери азота удобрений за счет внутрипрофильного выщелачивания незначительны как в летний, так и осенний и зимний периоды. Это связано со спецификой водного режима — слабой водопроницаемостью, образованием гидрологической двучленности из-за промерзания указанных почв.

Изотопный метод дал истинный баланс азота подзолистых почв, выявил процессы иммобилизации — минерализации (В.А. Безносиков). Преобладают процессы минерализации, что определяет дефицит азота в этих почвах. При промораживании почвы азот перемещается к фронту промерзания. За период с октября по январь в слое 0-30 см азота увеличилось с 6.2 до 8.8 г/м² и соответственно уменьшилось в слое 20-50 см от 3.2 до 1.1 г/м². Балансовые расчеты показали, что основное количество азота от осеннего внесения до начала вегетации оставалось на месте: в мае в слое 0-30 см — 51-59, мигрировало — 5, газообразные потери — 26%. К примеру, коэффициент использования азотудобрений райграсом однолетним при внесении осенью составляет 47, весной — 46.8%. Разработана эколого-агрохимическая концепция регулирования азотного питания в агроценозах Севера, основанная на интенсивности и направленности метаболизма азота в системе почва — удобрение — растение, обеспечивающая экологическую безопасность применения удобрений (В.А. Безносиков). Установлено преимущественное накопление азота в растениях за счет почвенных запасов, что говорит о важности учета потенциально минерализуемого азота почвы при расчете



Лаборатория географии и генезиса почв, лаборатория химии и физики почв.

Слева направо – сидят: М.Н. Лютоева, Е.Н. Бушуева, Т.Н. Полуботко, Г.Н. Туркина, Л. Туркина, Е.М. Пономарева; стоят: В.А. Безносиков (зав. лабораторией химии и физики почв), Н.А. Антонов, Г.В. Русанова (зав. лабораторией географии и генезиса почв), Г.А. Симонов, Л.А. Акутина, И.В. Соболева,

Т.А. Константинова, А.В. Котова, В.Г. Казаков, Е.И. Иржак, М.Д. Рубцов, Е.Г. Кузнецова, А.В. Кононенко, И.Н. Хмелинин.

потребности удобрений под планируемый урожай.

Химизация земледелия, значительно увеличивая хозяйственно полезную фитомассу, вызывает усиление декомпенсированности круговорота веществ в агроценозах. В связи с этим увеличивается нагрузка на почву, возрастает роль почвенного плодородия.

В целях улучшения водно-воздушного режима тяжелосуглинистых почв, испытывающих сезонное верховое переувлажнение, целесообразны выборочное осушение, ускорение стока верховодки при помощи устройства системы гряд с водоотводящими бороздами. Закрытый дренаж малоэффективен (В.А. Безносиков, Г.В. Русанова, В.Г. Казаков, Т.П. Константинова). Исследованиями Г.Я. Елькиной выявлены параметры оптимизации питания картофеля макро(N, P, K, Ca, Mg)- и микроэлементами (Cu, Zn, B, Mg), что позволяет получать урожай до 560, на контроле — 190 ц/га.

Выполнены опытные работы в целях эффективного окультуривания подзолистых почв с использованием навоза и компоста (птичий навоз, древесная кора, торф) в дозах 100, 200 и 500 т/га под однолет-

ние культуры (горох, овес, подсолнечник). За два года в варианте 200 и 500 т увеличилась мощность пахотного горизонта с 20 до 30 см, уменьшилась плотность, возросла биологическая активность (интенсивность разложения целлюлозы возросла с 36-49 до 80-86%), улучшился азотный режим. Максимальный урожай составил 718 ц/га зеленой массы, в контроле – 389 ц/га (И.И. Юдинцева, А.В. Кононенко).

Продолжались исследования в области генезиса и эволюции почв европейского Северо-Востока. Предложены количественные критерии диагностики ведущих профиледифференцирующих почвенных процессов — оподзоливания, лессиважа и оглинивания, выявлены закономерности развития этих процессов, определяющих трансформацию минеральной массы основных зональных типов почв европейской территории России. Во всех исследуемых почвах зонального ряда профильная дифференциация минералогического состава илистой фракции является преимущественно по содержанию отдельных ее подфракций (тонких и грубых коллоидов, предколлоидной фракции), имеющих разный минералогический состав. Основным генетическим типам почв европейского Северо-Востока свойственны процессы растворения минералов и дезинтеграции их кристаллитов (Г.А. Симонов). Выявлены зональные черты почвообразования пойменных почв р. Печоры, заключающиеся в разном проявлении процессов оглеения, конкрециеобразования, распределения силикатных и несиликатных форм железа, степени кислотности, ненасыщенности основаниями, в фульватном характере гумуса (Е.М. Лаптева). Развивается гипотеза о полигенетичности современных подзолистых почв. Реконструированы основные черты трех этапов предголоценовой истории почв и ландшафтов холмистого рельефа на покровных суглинках: I — поздневалдайский (ярославский) криогенез; II — аллеред — начало таяния подземных льдов; III — поздний дриас — малый криогенез (Г.М. Втюрин).

Наметился переход к количественной оценке физико-химических механизмов формирования свойств почв, развития элементарных почвенных процессов. Так, в 1997 г. впервые начаты исследования кислотностной буферности подзолистых и подзолисто-болотных почв, которые позволяют диагностировать текущие почвенные процессы (Е.В. Шамрикова). Изучаются парамагнитные свойства гумусовых веществ этих почв (Е.Д. Лодыгин).

Дана оценка влияния степени гидроморфизма на кислотностную буферность торфянисто-подзолисто-глееватых почв. Показаны различные механизмы нейтрализации протонов в органогенных и минеральных горизонтах. Буферность подстилки определяется необменны-

ми реакциями (растворение комплексных соединений алюминия, марганца и солей органических кислот). В элювиальных горизонтах в создании буферности повышается роль катионного обмена, а также участвуют реакции растворения аморфных форм алюминия, в иллювиальных горизонтах в основном происходит замещение катионов в почвенно-поглощающем комплексе протонами (Е.В. Шамрикова). Определены концентрация парамагнитных центров гумусовых веществ подзолистых и болотно-подзолистых почв, их реакционная способность, идентифицированы функциональные группы. Установлено, что гуминовые кислоты обладают наибольшей способностью к реакциям полимеризации и комплексообразования по радикальному механизму (В.А. Безносиков, Е.Д. Лодыгин).

Разработана эколого-агрохимическая концепция регулирования азотного питания в агроценозах Севера, основанная на интенсивности и направленности метаболизма азота в системе почва — удобрение — растение, обеспечивающая экологическую безопасность применения удобрений (В.А. Безносиков). Выявлен общий земельный фонд Республики Коми, пригодный для освоения без осушительных мелиораций, который составляет более 5 млн. га — это автоморфные подзолистые почвы (И.В. Забоева). Созданы серии почвенно-экологических карт, имеющих значение для принятия управленческих решений по охране окружающей среды. Разработана программа «Плодородие почв Республики Коми». Рекомендованы приемы оптимизации почвенной среды макро- и микроэлементами в агроценозах таежной зоны.

Вся аналитическая обработка материалов в области почвоведения выполнялась лабораторией химии и физики почв, организованной в 1962 г. под руководством А.А. Поповцевой. В составе лаборатории в различные годы работали Л.Ф. Акутина, В.А. Алешина, Е.Н. Бушуева, Р.А. Буткина, Е.И. Иржак, В.П. Кириенко, В.Г. Казаков, В.А. Листарова, М.Н. Лютоева, Л.В. Попов, Т.Н. Полуботко, Е.И. Пономарева, Г.М. Туркина, Л.П. Туркина, В.А. Безносиков, Ю.В. Шумков. Выполнялось более 25 видов химических анализов почв и растительных образцов, велась методическая работа. Методическое руководство по зольному анализу опубликовано в 1974 г. А.А. Поповцевой и до сих пор широко используется в аналитической практике.

Исследования, связанные с проблемами северного растениеводства, разрабатывались в ряде лабораторий. С созданием в 1962 г. по инициативе П.П. Вавилова новой лаборатории физиологии растений усилились работы в области фотосинтеза, питания и развития растений как теоретические основы земледелия. В 1962-1979 гг. лабораторию возглавляла к.б.н.

В.М. Швецова, в 1980-1984 гг. – к.б.н. С.К. Назаров, а с 1985 г. и по настоящее время – д.б.н., проф. Т.К. Головки. В разные годы научными консультантами были чл.-корр. АН СССР

А.А. Ничипорович, акад. АН СССР А.Т. Мокроносов, доктора наук О.В. Заленский и О.А. Семихатова. При создании лаборатории перед сотрудниками были поставлены задачи изучения физиолого-биохимических основ продуктивности растений на Севере. Актуальность решения проблем развития растениеводства в условиях холодного климата на многие годы предопределила научные интересы коллектива. В 60-е—80-е гг. были проведены комплексные исследования закономерностей фотосинтетической деятельности важнейших сельскохозяйственных культур. Выявлены и количественно проанализированы взаимосвязи между поступлением солнечной радиации на поверхность фитоценозов, размерами, структурно-функциональной организацией и продуктивностью работы фотосинтетического аппарата. Е.С. Болотовой получены оригинальные данные о характере формирования листовой поверхности, величинах чистой продуктивности фотосинтеза и коэффициентах хозяйственной продуктивности



*Лаборатория физиологии растений.
Слева направо: Т.Л. Богданова, М.И. Александрова, В.М. Швецова (заведующая),
Л.П. Селянинова, С.В. Куренкова,
Р.А. Роцевская. 1962 г.*

Лаборатория физиологии растений на уборке урожая подсолнечника. Слева направо – сидят: З. Морозова, А.Г. Корбут, П.П. Кононова; стоят: К.П. Козлова, Л.В. Костина, Г.В. Тырышкина, Н.В. Чебыкина, В.М. Швецова (заведующая), Р.А. Роцевская, В.М. Болотова, Л.К. Грунина, С.В. Куренкова. 1967 г.



различных культур (кормовых трав, подсолнечника, кукурузы, картофеля, ячменя, овса). В.М. Швецов исследованы закономерности функционирования фотосинтетического аппарата растений, выявлены зависимости ассимиляции CO_2 от внешних и внутренних факторов. С.В. Куренковой определены адаптивные возможности пигментного комплекса растений и дана оценка продуктивности работы хлорофилла при различных условиях выращивания и действии неблагоприятных факторов среды (избыточное увлажнение, пониженные температуры, загущение ценоза, дефицит элементов минерального питания). Н.В. Чебыкиной исследованы закономерности роста корневых систем в связи с почвенными условиями, получены первые данные о дыхании подзолистых почв сельскохозяйственного назначения. Р.А. Рощевская провела детальные исследования поглощения, распределения по органам растений и выноса с урожаем элементов минерального питания (НРК). А.М. Швецовой определены величины транспирации и эффективности водопотребления агроценозов. Показано, что на образование единицы биомассы в северных условиях культуры потребляют в 1.5-2 раза больше воды, чем в умеренной зоне. Р.А. Рощевской, Л.К. Груниной, А.Г. Корбут, Г.Н. Табаленковой изучены особенности и направленность метаболизма растений в условиях пониженных температур и короткого вегетационного периода. Определены химический состав биомассы, содержание углеводов, азотистых и фосфоорганических соединений.

Т.К. Головки выполнены фундаментальные исследования по физиологии дыхания, разработана система показателей для оценки адаптивного и продукционного потенциалов растений. Впервые сформулированы представления о роли дыхания в донорно-акцепторной системе растений, показаны функции дыхания как метаболического акцептора углерода, соединяющего фотосинтез со всеми последующими звеньями продукционного процесса и проявлениями жизнедеятельности растений. Совместно с Г.Н. Табаленковой исследованы закономерности постфотосинтетического использования меченого углерода, определены затраты ассимилятов на дыхание.

В результате обобщения результатов многолетних исследований физиологами разработана концепция о физиолого-биохимических особенностях продукционного процесса культурных растений на Севере. Показано, что важнейшими факторами являются широкий диапазон варьирования скорости и сравнительно низкий температурный оптимум фотосинтеза; повышенное содержание фотосинтетических пигментов, входящих в светособирающий комплекс; продолжительный рост листовой поверхности, увеличение дыхательной цены ее формирования

и поддержания; распределение значительной части ассимилятов в вегетативные органы; снижение интенсивности биосинтезов, сдвиг метаболизма в сторону уменьшения накопления высокомолекулярных азотистых и фосфоорганических соединений — компонентов энергетического обмена.

Исследования физиолого-биохимических основ продукционного процесса видов и сортов позволили предложить производству методические разработки по оптимизации агротехнологии возделывания клевера красного, картофеля, кормовых трав и овощей. Впервые в республике были развернуты работы по научному обоснованию применения регуляторов роста в растениеводстве (А.М. Швецова, Г.Н. Табаленкова, С.В. Куренкова). Исследовано их действие на рост и физиолого-биохимические показатели растений. Испытаны на картофеле, тепличных томатах, зерновых и лекарственных культурах различные препараты, ускоряющие развитие культур и накопление хозяйственно ценной биомассы. Показана эффективность инокуляции бобовых (клевер красный) и обработки зерновых (ячмень) препаратами азотфиксирующих бактерий на накопление урожая и его качество. Физиологи принимали участие в комплексных исследованиях сеяных лугов в тундре. Были изучены динамика, формирование листовой поверхности и биохимический состав растений, урожайность биомассы.

В настоящее время эколого-физиологические исследования продолжают интенсивно развиваться. Изучены CO_2 -газообмен и рост рапонтика сафлоровидного, ценного лекарственного и кормового растения, интродуцированного с Алтая (Е.В. Гармаш). Выявлены структурно-функциональные свойства фотосинтетического аппарата, способствующие сохранению во флоре средней тайги неморальных (дубравных)

Лаборатория физиологии растений. Слева направо: С.И. Колосов, Г.Н. Табаленкова, А.Г. Корбут, А.М. Швецова, проф. Б.И. Гуляев (Институт физиологии и генетики растений, Украина), Т.К. Головки (заведующая), С.В. Куренкова, В.В. Май, Э. Коновалова.



трав, реликтов климатического оптимума голоцена (О.В. Дымова). Показаны функциональные адаптации и пластичность растений, на основании изменчивости морфофизиологических и биохимических показателей дан прогноз относительно влияния глобального изменения климата на неморальные виды растений. Эколого-физиологическими данными, полученными И.В. Далькэ, дополнены работы Ю.М. Фролова по биологии родиолы розовой — редкого вида с сокращающейся численностью.

Совместно с кафедрой ботаники Коми пединститута (проф. А.М. Маркаров) Т.К. Головки, С.П. Масловой и Г.Н. Табаленковой разработаны современные представления о морфофизиологии клубнеобразующего растения, отличительной особенностью которого является образование подземного метамерного комплекса. Выявлены структурно-функциональные особенности подземных побегов, закономерности роста и развития stolона и формирования клубня. Исследована физиология клубня как специализированного органа запасаения и репродуктивной биоморфоструктуры.

В целом работы физиологов внесли существенный вклад в представления о фотосинтезе, дыхании и донорно-акцепторных системах, выявили закономерности продукционного процесса растений в условиях холодного климата.

Систематическое изучение лесов, как возобновимых природных ресурсов, началось с приходом Н.А. Лазарева, изучавшего естественное возобновление на концентрированных вырубках в сосновых лесах. Для обеспечения естественного возобновления он настойчиво добивался сохранения подростка на лесосеках. Исследования лесных биоценозов, начиная с 50-х гг. и в последующие периоды, сопровождались разработкой научных основ пользования, восстановления и улучшения лесов. Изучались процессы смен пород на вырубках и гарях в различных типах леса, процессы развития и взаимовлияния древесных растений в смешанных молодняках (Н.А. Лазарев, В.Д. Надуткин, А.Н. Модянов, Л.Н. Фролова, Т.Л. Богданова, А.С. Дмитриев, Л.А. Верхованцева, В.Н. Старкова).

С 60-х гг. комплексные биогеоэкологические исследования лесных сообществ с привлечением экспериментальных методов стали одними из ведущих направлений в изучении взаимоотношений между компонентами лесных экосистем. Были организованы лесные стационары. Основателем стационарных лесобиологических исследований в Республике Коми стал заведующий лабораторией лесоведения и лесоводства к.с.-х.н. Н.А. Лазарев. Под его руководством в 1966 г. начал функционировать северотаежный Зеленоборский стационар (Печорс-

кий район), где проводили свои изыскания лесоводы, таксаторы, почвоведы, климатологи, физиологи растений, фитопатологи — В.Д. Надуткин, Н.А. Лазарев, Л.А. Верхоланцева, В.А. Артемов, К.С. Бобкова, Э.П. Галенко, Э.А. Бусова, Е.И. Макарова. В 1973 г. был создан Чернамский стационар (Сыктывдинский район), на котором начались систематические исследования хвойных фитоценозов средней тайги. В то время ряды исследователей значительно пополнились, пришли молодые ученые: В.В. Тужилкина, В.Б. Скупченко, С.Н. Сенькина, Н.В. Ладанова, В.Е. Богомолова, С.В. Загирова, А.И. Патов. Изучение среднетаежных хвойных и хвойно-лиственных насаждений продолжается на Ляльском лесозоологическом стационаре (Княжпогостский район), созданном в 1986 г. В институт поступили новые сотрудники — З.П. Мартынюк, Т.А. Шиханова, С.Н. Кузин, Е.А. Робакидзе, Н.В. Торлопова. Первоначальная задача, стоявшая перед исследователями, — изучение биологии и экологии сосны обыкновенной и ели сибирской, основных лесообразующих пород, и исследование экологических основ биопроductивности сосновых и еловых лесов. В последующий период разрабатывается теория биоразнообразия, биопроductионного процесса, обмена вещества и энергии в хвойных и лиственно-хвойных экосистемах Севера.

Установлены зональные, фитоценотические и экотопические закономерности структурной организации и биологической продуктивности, обмена веществ и энергии основных типов хвойных сообществ. В северной тайге хвойные фитоценозы зеленомошной группы типов к 30 годам накапливают массу органического вещества от 30 до 50, а к спелому возрасту — от 100 до 140 т/га. В спелых хвойных сообществах заболоченных типов леса запасы биомассы составляют 36-120 т/га. В условиях средней тайги средневозрастные и припевающие фитоценозы образуют массу 70-180, спелые — 160-214 т/га. Спелые еловые насаждения аккумулируют 160-210 т/га



*Зеленоборский лесной стационар.
Отбор образцов лесной подстилки.
Слева направо: Н.В. Торлопова,
Э.П. Галенко, К.С. Бобкова.*

фитомассы (В.Д. Надуткин, А.Н. Модянов, К.С. Бобкова, А.И. Патов, Н.В. Торлопова). В хвойных фитоценозах северной тайги первичная нетто-продукция (NPP) равна 4.0-7.7, средней — 5.1-10.5 т/га. Годичная продукция в единицах энергии в зависимости от типа леса изменяется от 40×10^9 до 205×10^9 Дж/га, а коэффициент использования ФАР за вегетационный период — от 0.4 до 1.9%. Темп накопления фитомассы в древостоях средней тайги в 1.5 раза выше, чем северной. Количество энергии, аккумулированной фитомассой в хвойных фитоценозах северной тайги, составляет от 1.1×10^{12} до 2.7×10^{12} , а средней — от 2.0×10^{12} до 3.9×10^{12} Дж/га. Основная часть этой энергии фиксируется древостоем — 80-99% (К.С. Бобкова.). Установлены закономерности динамики роста вегетативных органов в зависимости от экологических факторов (А.И. Патов).

В хвойных сообществах бореальной структуры в вегетационный период световой режим благоприятный. Растения почти во всех типах экосистем по всему профилю получают достаточное количество солнечной энергии. Наименьшее количество солнечной радиации (14-16%) проходит через полог двухъярусного сосново-елового древостоя, наибольшее (36-43%) — через полог сосняка. Сквозь древесный ярус ельника проникает 22-31% радиации. Высокая светопроницаемость полога сосновых лесов позволяет такой теневыносливой породе, как ель, успешно возобновляться и расти под пологом. Радиация, поглощенная пологом древостоя и играющая наиболее существенную роль в энергетическом балансе фитоценоза, составляет в северной подзоне тайги в сосняке 42-69, ельнике — 66-70%, а в средней подзоне этот показатель изменяется от 54-75% в сосняках до 81% в двухъярусном сосново-еловом древостое. Низкая интенсивность продукционного процесса в хвойных сообществах европейского Севера определяется дефицитом тепла и коротким периодом биологической активности (30-40 дней в северной, 70-80 — в средней тайге) (Э.П. Галенко). В большинстве типов леса создаются крайне жесткие экологические условия в подземной части фитоценозов. Гидротермические условия обуславливают жизнедеятельность корней в пределах верхней толщи почвы (Л.А. Верхоланцева).

Выявлены основные закономерности CO_2 -газообмена сосны обыкновенной и ели сибирской — ключевого звена в системе продукционных процессов и углеродного цикла лесных фитоценозов. Отмечено, что наибольший вклад в накопление органического вещества вносит хвоя первых трех лет жизни из верхней и средней частей кроны (В.В. Тужилкина, С.В. Загирова). Накопление углеводов в хвое изменяется в

процессе ее развития и определяется интенсивностью ростовых и экспортных процессов (Е.А. Робакидзе).

В сосновых и еловых фитоценозах определено проективное содержание хлорофилла (хлорофилльный индекс — ХИ), который изменяется от 4.2 до 26.6 кг/га. Установлены взаимосвязи между ХИ и величинами связанного углерода за вегетационный период, что позволяет использовать проективное содержание хлорофилла в сосновых и еловых фитоценозах для оценки ежегодного фотосинтетического стока углерода в хвойные фитоценозы (В.В. Тужилкина). Для хвойных растений установлены функциональная зависимость скорости фотосинтеза и числа тиллакоидов в хлоропластах, скорости темнового дыхания и числа митохондрий в клетках мезофилла. Различия количественных параметров пластидного аппарата в хвое и нелистовых органах хвойных растений отражают различия в скорости CO_2 -газообмена между органами и средой, которые сложились в процессе эволюции. Основной объем затрат на дыхание принадлежит хвое (34%), при этом затраты на дыхание стволов, ветвей и скелетных корней составляют всего 29% выделяемой деревьями углекислоты (С.В. Загирова). Разработан метод оценки стока CO_2 в лесных сообществах. Показано, что величина стока углекислого газа в спелом ельнике черничном составляет 0.173 кг/м³ в год (З.П. Мартынюк).

Выявлены особенности водообмена хвойных древесных растений в возрастном и экологическом аспектах, определены расходы влаги фитоценозами в зависимости от состава и структуры древостоев. Интенсивность транспирации в условиях средней тайги составляет в среднем у сосны 170, ели 90, березы 400 мг/г сырой массы в час (С.Н. Сенькина).

Проведены цитоэмбриологические исследования прохождения этапов морфогенеза репродуктивных органов как факторов, определяющих количественные и качественные показатели урожая семян хвойных. В северотаежной зоне установлены критические периоды микроспорогенеза ели и сосны и главные факторы его регуляции (В.А. Артемов). В 70-е гг. выявлены важные этапы морфогенеза вегетативных и генеративных почек у ели, сосны, лиственницы, пихты. Под руководством Г.М. Ко-



*Ляльский лесозоологический стационар. Исследование фотосинтетической активности ели.
В.В. Тужилкина.*

зубова исследована биология их плодоношения (В.А. Артемов, В.Б. Скупченко). С применением методов световой и электронной микроскопии изучены структурные основы образовательных тканей побегов хвойных растений (В.Б. Скупченко, Н.В. Ладанова, С.В. Загирова). Отмечено, что в ходе органогенеза интерактивных меристем локализация НК, в особенности РНК, различна по тканям (В.Е. Богомолова).

Впервые исследована динамика накопления, отпада и разложения органического вещества в сосновых фитоценозах средней тайги. Составлен годичный баланс круговорота элементов минерального питания. Установлено, что средневозрастные сосняки характеризуются сильнозаторможенным круговоротом азота и зольных элементов. Разницу между выносом элементов минерального питания при формировании годичного прироста (100-160 кг/га) и их возвратом с опадом (90-120 кг/га) можно компенсировать внесением минеральных удобрений. Мочевина (126 кг/га) оказывает заметное влияние через год после внесения на хвою, повышая продуктивность сосны (К.С. Бобкова). Выявлены особенности формирования древостоев лишайниковых боров (А.А. Листов).

Установлены адаптационные способности ели и сосны к условиям



Отдел лесобиологических проблем Севера.

Слева направо – сидят: Н.В. Ладанова, К.С. Бобкова, В.Б. Ларин, Р.Н. Алексеева, С.В. Загирова, В.В. Тужилкина; стоят: В.В. Алексеев, А.И. Патов, С.Н. Сенькина, А.Л. Федорков, Т.А. Пристова, С.Н. Кузин, Н.А. Ивасишина, Н.В. Торлопова, О.Н. Тихонова, В.В. Пахучий (заведующий), С.Н. Плюснина, Е.А. Рабакидзе, С.В. Ильчуков. 1997 г.

Севера, заключающиеся в относительно высокой их активности при низких положительных температурах и увеличении продолжительности жизни хвои и сосущих корней. Рост вегетативных органов начинается поздно, протекает интенсивно в сжатые сроки. В июне-июле фотосинтез в средней тайге протекает 17-20, а в северной — 24 ч в сутки. Хвоя в этот период транспирирует круглосуточно, полуденная депрессия фотосинтеза в ней отсутствует. Сосущая сила и интенсивность дыхания корней имеют относительно высокие показатели. С продвижением на Север увеличивается отношение всасывающей поверхности корней к фотосинтезирующей поверхности хвои.

Исследовалось влияние технологии рубок главного пользования на лесовосстановительные процессы и формирование производных насаждений. Обсеменение вырубок ельников-черничников неудовлетворительно даже при наличии источников семян ели, возобновление идет мелколиственными породами, в основном березой. Оставляемые на вырубках зеленомошных и долгомошных ельников подрост и тонкомер ели отличаются групповым размещением, высоким возрастом и низким адаптационным потенциалом. До 40% крупного подростка и тонкомера ели усыхает в течение первого десятилетия после рубки. Последующее возобновление ели первоначально затруднено из-за мощного слоя неразложившейся подстилки и быстрого задержания минерализованных участков вырубки. Активное поселение ели начинается после образования сомкнутого защитного полога лиственных пород, т.е. через 10-20 лет после рубки (В.Б. Ларин, Ю.А. Паутов, С.В. Ильчуков).

Разработаны научные основы лесосушительной мелиорации в условиях северной и средней тайги, дано обоснование рубок главного пользования и рубок ухода в притундровых и горных лесах (В.В. Пахучий). Проведен анализ структуры темнохвойных с кедром насаждений в девственных таежных массивах Северного Приуралья. Они относятся в основном к черничному влажному и крупнопоротниковому типам леса. Эдификаторами являются ель сибирская, пихта сибирская, кедр сибирский. Запас древостоев достигает 460 м³/га, что связано с длительностью развития и накопления древесной массы (для кедра 300 лет и более), сравнительно высокой производительностью условий местопроизрастания (III класс бонитета). Возраст господствующего по древесному запасу поколения ели соответствует 160-200 годам. Распределение ели по возрасту приближается к кривой J-образной формы, что наряду с другими характеристиками указывает на возможность отнесения этих насаждений к собственно коренным климаксовым сообществам темнохвойной тайги (В.В. Пахучий).

Эколого-фаунистические исследования курировались академической

проблемой «Изучение, охрана и рациональное использование животного мира». За годы исследований выявлены распространение, ареалы, особенности экологии доминирующих видов млекопитающих и птиц европейского Северо-Востока. В 1968 г. на базе отдела экологии и физиологии животных была восстановлена лаборатория зоологии (в 1968-1978 гг. заведовала лабораторией В.В. Турьева, с 1978 г. — Ю.Н. Минеев, с 1986 г. — лаборатория экологии животных, заведующий А.А. Естафьев). Сотрудники лаборатории разрабатывали проблемы «Биологические основы освоения, реконструкции и охраны животного мира». Изучались основные черты экологии пушных зверей таежной части Коми АССР (А.Н. Романов, В.В. Турьева, О.Н. Ларионов, С.С. Беляев, В.П. Балибасов).

Исследования западного склона Приполярного Урала, выполненные в начале 70-х гг., выявили высокую численность промысловых животных. Дана характеристика эктопаразитов мелких млекопитающих и обитателей их гнезд (Э.Н. Новожилова), а также характеристика гельминтофауны куньих и мелких млекопитающих (В.Ф. Юшков). Большинство экто- и эндопаразитов зарегистрированы впервые, описан новый вид нематоды. Этот регион особенно интересен в зоогеографическом отношении. Уральские горы служат границей распространения сибирских представителей фауны на запад и, наоборот, европейских — в Сибирь. Только здесь, в европейской части, встречаются такие виды, как северная пищуха, полевка Миддендорфа, соловей красношейка и др. По склону Уральского хребта далеко на юг спускаются песец, северный олень, тундряная куропатка. Проведены исследования животных на зараженность экто- и эндопаразитами (В.В. Турьева, Н.М. Полежаев, Э.Н. Новожилова, В.Ф. Юшков).

Результатами исследований в Республике Коми установлены изме-



Лаборатория зоологии. Слева направо – сидят: Ю.Н. Минеев, В.Ф. Юшков, И. Леканова, Т.С. Остроушко, А.П. Тютюник; стоят: А.А. Ермаков, Р.Н. Воронин, А.А. Естафьев, В.П. Балибасов, Э.Н. Новожилова, Н.М. Полежаев, В.В. Турьева (заведующая). 1977 г.

нения структуры природных зооценозов под влиянием хозяйственной деятельности человека.

В Большеземельской и Малоземельской тундрах, Югорском п-ове выяснено распространение водоплавающих птиц и куликов. На европейском Северо-Востоке (Большеземельская, Малоземельская, Тиманская и Канинская тундры, Югорский п-ов и Республика Коми) в течение нескольких лет проводили аэровизуальный учет численности водоплавающих птиц. Впервые для этой обширной территории выполнены исследования по миграции птиц в весенний период, дан количественный анализ весенней миграции лебедей, гусей, куликов и ряда воробьиных птиц (Ю.Н. Минеев, А.А. Естафьев). Установлена географическая изменчивость величины кладки и размеров яиц белой куропатки (Р.Н. Воронин). Дана комплексная оценка продуктивности песцовых угодий Большеземельской тундры и Югорского п-ова (А.А. Ермаков).

Выполнен экологический анализ населения водоплавающих птиц на гнездовании и в период линьки, миграции, определены ресурсы. Предложены территории для охраны в качестве местообитаний, имеющих международное и национальное значение (Ю.Н. Минеев). В низовьях Печоры изучена структура населения птиц (видовой состав и численность) в 20 местообитаниях с различной степенью антропогенной нагрузки.

Выявлены видовой состав и биология двукрылых кровососущих насекомых в таежных ценозах (Т.С. Остроушко, Е.Н. Габова). Выполнены исследования по изучению пчелиных средней тайги как опылителей культурных и дикорастущих растений (Л.М. Купчикова).

В таежной зоне Республики Коми изучены особенности зооценологических связей между фоновыми видами животных на трофическом и топическом уровнях, дано обоснование необходимости создания системы заказников-убежищ для сохранения некоторых популяций. Обобщен эколого-фаунистический материал по птицам, млекопитающим, гельминтам млекопитающих, кровососущим комарам европейского Северо-Востока. Изучены процессы антропогенной трансформации сообществ птиц и мелких млекопитающих в таежной зоне.

В начале 90-х гг. зоологи приступили к публикации многотомной «Фауны европейского Северо-Востока». Подведены итоги многолетних эколого-фаунистических исследований на европейском Северо-Востоке. Обобщены данные по 115 видам десяти отрядов млекопитающих, 112 видам четырех классов паразитических червей, 33-м видам кровососущих комаров и 20-ти видам мокрецов. Изучена фауна и экология девяти видов амфибий и рептилий региона. Проведен учет численности

популяций промысловых зверей и птиц на севере национального парка «Югыд ва». Выполнены эколого-фаунистические исследования птиц городов Республики Коми.

У водоплавающих птиц выявлен 41 вид нематод, 21 из них впервые найден в регионе, для 15 видов установлены новые хозяева. Отдельные виды патогенны не только для хозяина, но и для человека, домашних птиц и промысловых млекопитающих (В.Ф. Юшков).

Завершен важный этап эколого-фаунистических исследований. В 1995 г. вышли в свет тома «Фауны европейского Северо-Востока России: «Птицы (неворобьиные)», «Млекопитающие (насекомоядные, рукокрылые, зайцеобразные, грызуны)», «Гельминты млекопитающих».

Для сохранения биоразнообразия населения птиц ведутся работы по расширению сети охраняемых территорий в массивах оставшихся первичных лесов.

Впервые для южных районов Республики Коми выявлено обитание безногрой ящерицы — веретеницы ломкой, описано распространение змей — ужа, гадюки. Систематизирован видовой состав скребней и нематоды (21 вид) охотничье-промысловых водоплавающих и куриных птиц. Отмечено 30 видов новых для региона паразитических червей, что имеет важное санитарно-эпидемиологическое значение.

Завершен этап эколого-фаунистических исследований по амфибиям и рептилиям (В.М. Ануфриев). Обобщены материалы по фауне моллюсков европейского Северо-Востока России (Ю.В. Лешко). Получены новые данные по экологии гнездования, динамике численности лебедей в дельте р. Печоры и п-ове Русский Заворот — совместно с Гронингским университетом (Голландия). Совместно с учеными из Голландии апробирован метод идентификации наземных наблюдений и космической съемки территории (Ю.Н. Минеев). Впервые собраны материалы о видовом составе, численности, местах концентрации линных, водных, околоводных и других видов птиц в дельте Печоры и на Коровинской губе.

Обобщены многолетние исследования по фауне и экологии 41 вида млекопитающих (китообразные, хищные, ластоногие, парнопалые) европейского Северо-Востока России. Проведен анализ распространения, динамики численности, экологии размножения, миграции, проблем охраны и экономической значимости ресурсных видов.

Подведены итоги исследований млекопитающих. Опубликовано два тома «Млекопитающие» (китообразные, хищные, ластоногие, парнопалые) (Н.М. Полежаев, А.Н. Петров, А.Н. Пыстин, В.А. Потелов, Б.Н. Тюрнин), даны сведения о распространении, динамике численности, экологии раз-

множения, проблемы охраны и использования ресурсных видов (для 41 вида четырех отрядов). Опубликовано том «Моллюски» (Ю.В. Лешко) — даны сведения о 91 виде пресноводных моллюсков, относящихся к двум классам и 12 семействам.

Анализируются данные за 60-летний период по распространению и динамике численности птиц на европейском Северо-Востоке — материалы опубликованы в «Атласе гнездящихся птиц Европы» (Лондон) — А.М. Ануфриев, А.А. Естафьев, С.К. Кочанов, Ю.Н. Минеев.

Обобщены результаты многолетних исследований гельминтов млекопитающих европейского Северо-Востока, изучена эпизоотология наиболее опасных гельминтозоонозов — трихинеллеза, альвеококкоза, эхинококкоза (В.Ф. Юшков). Описаны новые для науки виды: два вида из класса нематод и один вид из класса цестод — *Multiuterina uralensis* Jushkov (1995), обнаружена у северной мышовки на Приполярном Урале; *Chabaudistrongylus gujikovi* Jushkov (1971), найдена у сибирской красной полевки на Приполярном Урале; *Chabaudistrongylus timani* Jushkov (1981), установлен у сибирской красной и красно-серой полевок на Тимане.

Подведены итоги исследований фауны и экологии наземных и почвенных беспозвоночных лесных экосистем. Опубликовано том «Булавоусые чешуекрылые» (А.Г. Татаринев, М.М. Долгин), вышел из печати «Каталог панцирных клещей Республики Коми» (Е.Н. Мелехина, Д.А. Кривоуццкий) и учебное пособие «Определители дневных бабочек Республики Коми» (А.Г. Татаринев, М.М. Долгин).

Обобщены материалы по фауне и населению птиц естественных и трансформированных ландшафтов равнин и горных систем европейского Северо-Востока. Установлено 279 видов птиц 18 отрядов, из них 238 имеют статус гнездящихся. Работа служит научной основой программ по сохранению и восстановлению биоразнообразия (А.А. Естафьев, С.К. Кочанов).

В настоящее время лаборатория экологии позвоночных животных с 1986 г. (заведующий А.А. Естафьев) ведет изучение современного состояния фауны, ресурсов, динамики структуры популяций и населения диких животных, их паразитофауны на европейском Севере с целью оптимизации природопользования.

По проблеме «Гидробиология, ихтиология и использование биологических ресурсов водоемов» исследования ведутся с первых лет возникновения Коми филиала АН СССР. В начале 50-х гг. выявлялись закономерности биологического продуцирования и перспективы рыбохо-



Гидробиологи за обсуждением материалов. Слева направо: В.Н. Шубина, О.С. Зверева (зав. лабораторией ихтиологии и гидробиологии), Т.А. Власова, В.К. Барановская, Г.П. Сидоров. 1964 г.

зыйственного освоения водоемов бассейна р. Вычегды, лимнологические и ихтиологические исследования проведены в районе верхнего течения Вычегды и древнеозерной Керчомской низины (О.С. Зверева, Л.Н. Соловкина, Т.А. Власова, В.К. Барановская, В.Н. Шубина, Э.И. Попова).

Изучались закономерности формирования биологического режима рек и озер бассейна р. Печоры, ихтио-

фауна и ее кормовая база. Сотрудниками Г.П. Сидоровым, Л.Н. Соловкиной, М.В. Гецен, В.К. Барановской, Ю.В. Лешко, В.Н. Шубиной под руководством О.С. Зверевой выполнены гидробиологические и ихтиологические исследования Вашуткиных озер (Большеземельская тундра). Они отличаются от других озер арктической зоны Евразии высокой продуктивностью, относятся к типу мезотрофных, что объясняется более древним происхождением данной системы озер. В составе ихтиофауны установлено 15 видов. Разработаны рекомендации по перспективам промысла рыбы в этих озерах.

В свете программы МБП в конце 60-х гг. изучено биологическое продуцирование Харбейских озер (Большеземельская тундра). Выявлены перспективы освоения Вашуткиных озер (Г.П. Сидоров). Впервые проведены определения интенсивности фотосинтеза, учет биомассы макрофитов (Т.А. Власова, Э.И. Попова, М.В. Гецен, В.К. Барановская). Выявлены большие продукционные возможности водоемов тундры и Приполярного Урала. Исследован биологический режим водоемов Приполярного Урала и прилегающей равнинной тундры. Проведено обследование тундровых озер в верховьях р. Коротайхи. Выявлено значительное число безрыбных озер, в перспективе эти озера целесообразно использовать для товарного выращивания рыбы (Г.П. Сидоров).

Изучена специфика размерно-возрастной и половой структур нерестового стада семги и ее молоди в бассейне р. Щугор. Экологические условия верхнего Щугора и богатая кормовая база выделяют его как важный район для нагула молоди семги и хариуса. Биологические параметры промысловых рыб выявили недостаточную обеспеченность

рыб кормами из-за высокой плотности популяций. Внесены существенные поправки в рамки представлений о бедности водоемов этих зон. Получены новые данные по биологии семги, впервые зарегистрированы нерестилища в верховьях Щугора выше порогов.

Исследовались условия естественного воспроизводства печорской популяции семги и их влияние на ее биологические показатели. Было установлено, что промысловый отбор на перекрытии Печоры крупных особей семги отрицательно повлиял на генетическую структуру щугорских популяций. В этой популяции возросла доля впервые нерестующих особей. На перекрытии на нижней Печоре происходит иррациональное изъятие производителей из локальных стад, идущих на нерест в отдельные притоки Печоры. На основании проведенных исследований в 1989 г. перекрытие в низовьях Печоры было снято. Внесение запрета на промысел семги в р. Печора в 1989 г. связано с депрессией стада семги. Предполагалось, что популяции смогут восстановить численность на протяжении поколения при соответствующей охране. Но в данный период произошли социально-политические и экономические изменения в стране, которые не только не способствовали соблюдению нужного режима охраны атлантического лосося, но, наоборот, инициировали развитие массового незаконного изъятия его в размерах, превышающих промысловый лов. Это подтвердил многолетний мониторинг, проводимый лабораторией экологии водных организмов, показавший возможность исчезновения лосося как вида, если не будут приняты радикальные меры.

Выявлена генетическая неоднородность популяций европейского хариуса в реках Уральского и Тиманского регионов в бассейнах Печоры, Северной Двины, доказана его гибридизация с сибирским хариусом в зоне вторичного контакта (Ю.П. Шубин, А.Б. Захаров).

В 1986-1990 гг. изучалась популяционная биология атлантического лосося и других доминирующих видов в сообществах лососевых рек Печоры, Северной Двины, Мезени, Солзы, Иоканьги (Г.П. Сидоров, В.Г. Мартынов). В лаборатории экологии водных организмов разработана программа «Мониторинг за состоянием и численностью печорских популяций атлантического лосося». Уточнено долевое участие отдельных притоков Печоры в воспроизводстве семужьего стада.

Впервые исследованы физиолого-биохимические механизмы адаптации организма рыб к условиям Севера (на примере пищеварительной системы). Установлено, что формирование нутритивных и температурных адаптаций обусловлено экологической спецификой вида и осуществляется, с одной стороны, за счет регуляции количественного содер-



*Ихтиологи в экспедиции.
Слева направо: Г.П. Сидоров,
Ю.А. Постников, А.Б. Захаров (зав. лабораторией водных организмов), А.К. Рубан.*

жания ферментов, с другой — путем изменения роли механизмов полостного и мембранного пищеварения (В.И. Пономарев). Впервые для вида у атлантического лосося обнаружен полиморфизм белков в зоне альбуминов. Исследования гемоглобинов показали, что в ходе подготовки к смене среды обитания река — море у лосося синтезируется новый тип гемоглобина (А.Б. Захаров). Из-за аварии на нефтепроводе Возей-Головное в

августе-сентябре 1994 г. на прилегающих к зоне аварии участках р. - Колвы видовой состав беспозвоночных снизился втрое, а численность упала в 20-30 раз.

Популяционный мониторинг выявил крайне депрессивное демографическое состояние печорской семги, процесс нарушения ее генетической структуры. В разной степени депрессии находятся также локальные популяции европейского хариуса, сига, исчез в бассейне Печоры таймень. Оправданными на современном этапе являются развитие рекреационной отрасли, возрождение традиционного уклада жизни коренного населения.

Изучены видовое разнообразие и распространение флоры и фауны Тиманских и Уральских лососевых рек бассейна Печоры. Выявлено 24 вида рыб, 730 видов беспозвоночных планктона и бентоса, в том числе 12 новых, 41 вид высших растений и 56 мохообразных, 321 таксон водорослей (В.Н. Шубина, О.С. Лоскутова, Г.П. Сидоров, М.В. Гецен, В.К. Барановская, Ю.В. Лешко). Показаны изменение метаболизма и снижение скорости роста промысловых видов в реках с повышенной антропогенной нагрузкой. Разработана схема рыбохозяйственного и экологического контроля за состоянием водоемов региона.

В конце 90-х гг. гидробиологические и ихтиологические исследования проведены в бассейне Печоры на различных водоемах и водотоках, подверженных хроническому загрязнению и аварийным разливам нефти. Оценена экологическая эффективность реабилитационных работ в поймах и на водосборах. Разработана программа биомониторинга нефтезагрязненной акватории (Ю.П. Шубин, А.Б. Захаров).

Эколого-фаунистические исследования показали, что притоки Северной Двины в области Тиманского кряжа приурочены к территориям, не подверженным постмаксимальным оледенениям. Для этих рек характерны богатые заросли водной растительности, наличие древнего элемента фауны. «Зрелые» биоценозы включают 27 систематических групп беспозвоночных. Ревизия гидробиологического районирования позволила заключить, что р. Вымь ближе к рекам Тиманского района, чем Средне-Вычегодского, к которому она была отнесена ранее (В.Н. Шубина, Е.К. Роговцева).

Фауна беспозвоночных животных, в отличие от позвоночных, изучена пока слабо. Существенный вклад в гидробиологические исследования рек Вычегды, Печоры, Усы, озер Крайнего Севера, в изучение фауны водных беспозвоночных, особенно хирономид, внесла О.С. Зверева. Изучением зообентоса водоемов Печорского бассейна занимались Э.И. Попова, В.Н. Шубина, Ю.В. Лешко, зоопланктона — В.К. Барановская. Более 20 лет фауну, экологию, биологию кровососущих насекомых (комаров, мокрецов и мошек) изучала Т.С. Остроушко, эктопаразитов млекопитающих — Э.Н. Новожилова, гельминтов — В.Ф. Юшков. К.Ф. Седых вложил много сил в изучение беспозвоночных, написал серию статей о бабочках.

В 1996 г. в структуре Института биологии была создана лаборатория беспозвоночных животных (заведующий М.М. Долгин). Завершена инвентаризация фауны дневных чешуекрылых Северного и Приполярного Урала, Большеземельской тундры, равнинной части тайги Республики Коми. Выявлено 113 видов, из них один новый для фауны России, семь впервые отмечаются для европейского Северо-Востока. Исследована зоогеографическая структура фауны беспозвоночных, предложена гипотеза о путях формирования региональной фауны булавоусых чешуекрылых. Начаты исследования свободноживущих почвенных нематод, которые до настоящего времени на европейском Северо-Востоке не изучались. В Красную книгу Республики Коми включены 53 представителя беспозвоночных животных.



Лаборатория беспозвоночных животных.
Слева направо — сидят: Е.Н. Мелехина,
М.М. Долгин (заведующий), А.А. Колесникова,
О.А. Ужакина, Е.В. Юркина; стоят:

А.Г. Татаринов, А.А. Медведев. 2000 г.

Рождение нового научного направления в Коми филиале АН СССР — радиоэкологии — было продиктовано жизнью. Массовые испытания ядерного оружия вслед за атомными бомбардировками Хиросимы и Нагасаки привели к глобальному радиоактивному загрязнению биосферы Земли и вызвали глубокую озабоченность ученых.

В Республике Коми имелись предпосылки для развития исследований в данном научном направлении. Во-первых, как и другие приарктические регионы планеты, территория республики оказалась особенно подвержена загрязнению радиоактивными осадками в силу специфики распределения радионуклидов в стратосфере. Во-вторых, в Коми республике под Ухтой с 1931 по 1957 г. добывали радий из глубинных пластовых вод. После закрытия радиевого производства возник крупный природный полигон с естественно и техногенно повышенным фоном радиации. В марте 1957 г. в Москве состоялось координационное совещание Отделения биологических наук АН СССР, призвавшее биологов усилить исследования в области радиобиологии. Присутствовавший на этом совещании П.Ф. Рокицкий — генетик, стал инициатором идей организации в филиале исследований по радиоэкологии. Его горячо поддержали П.П. Вавилов — председатель Президиума Коми филиала АН СССР и В.И. Маслов — сотрудник отдела биологии животных. Зимой 1957 г. под их руководством была разработана программа первой радиоэкологической экспедиции в район Ухтинского Воднинского промысла. 10 июля 1957 г. в район Ухты выехала экспедиция, положившая начало радиоэкологическим исследованиям в Республике Коми. Участниками этой экспедиции были В.И. Маслов, К.А. Моисеев, В.А. Космортов, Д.М. Рубцов, В.В. Турьева, Г.В. Русанова,



Первая радиобиологическая экспедиция перед вылетом в Воднинский. Второй справа — П.Ф. Рокицкий, третий — А.А. Передельский. 1957 г.

Г.М. Иванова, П.Н. Шубин. На базе сложившейся группы 21 сентября 1959 г. создается лаборатория радиобиологии в составе 12 чел. во главе с В.И. Масловым. При активной консультативной поддержке доктора биологических наук И.Н. Верховской, ставшей на долгие годы постоянным научным консультантом коми радиоэкологов, были начаты исследования природных биогеоценозов в районах с повышенной естественной радиоактивностью.

Сотрудники лаборатории в короткий срок провели инвентаризацию районов и участков с повышенной природной радиоактивностью на территории Республики Коми, выполнили большой объем дозиметрических работ. В пределах обширного экологического региона были выделены перспективные для последующих исследований локальные радиевые, урано-радиевые, ториевые участки, различающиеся по комплексу геохимических и экологических условий. На них в последующем проводились основные научные работы радиобиологов: Ухтинский район — пос. Водный; Южный, Северный, Полярный Урал, Средний Тиман. Первые результаты давали основание предполагать неблагоприятное влияние повышенной радиоактивности на живые организмы. Предстояло кропотливое изучение в различных направлениях всех компонентов биогеоценозов: почвы, воды, наземной и водной флоры и фауны, а также обследование людей, проживающих в пос. Водный.

Первые исследования водных биогеоценозов позволили установить формы нахождения естественных радионуклидов в воде и донных отложениях и выявить растения-индикаторы радиационных эффектов от радионуклидов. Э.И. Попова, Т.А. Власова, Г.И. Есова обследовали на значительной территории многочисленные радионосные скважины, ручьи и прочие мелкие водоемы, загрязняющие бассейн протекающей здесь р. Ухта.

С организацией радиоэкологических исследований объектом постоянного изучения стала местная флора. Исследуя коэффициенты биологического поглощения радионуклидов растениями в различных растительных ассоциациях и климатических зонах Северо-Востока европейской части СССР, Б.И. Груздев оценил неодинаковую роль различных групп растений в поглощении урана, радия и тория в



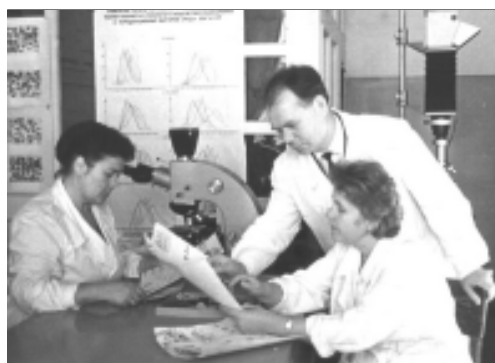
И.Н. Верховская – научный консультант лаборатории радиобиологии, В.И. Маслов – зав. лабораторией. 1960

зависимости от содержания этих радионуклидов в почвообразующей породе. Проведены обширные многолетние эксперименты по изучению хронического низкофонового облучения вегетирующих растений культурной флоры (Р.П. Коданева, З.Г. Иевлева, О.Н. Попова).

В.И. Маслов возглавил исследования по изучению биологического действия ионизирующего излучения в малых дозах на организм и популяции млекопитающих в биогеоценозах с повышенной естественной радиацией. Было установлено, что радиоэкологический фактор оказывает на организм животных отрицательное воздействие даже при малых уровнях радиации. Им была создана классификация млекопитающих и птиц северной тайги с разделением животных на три радиоэкологические группы: тесного, умеренного и слабого контакта с радиоактивными веществами. Эта классификация позволила выйти на основные объекты для последующего изучения мышевидных грызунов. Полевка-экономка стала тест-объектом для биоиндикации уровня радиоактивности природной среды. На ней проведены комплексные морфологические, гистологические, биохимические, цитологические и другие исследования (К.И. Маслова, Л.Д. Материй, А.Т. Алиев, Г. Салаяев). Группа энтомологов (Е.Н. Габова, Т.С. Остроушко) проводила исследования энтомофауны в регионе радиевого промысла.

Сбор, обработка и анализ большого фактического материала показали необходимость создания унифицированных методов описания радиационной обстановки. В.С. Никифоров разработал алгоритм решения этой задачи в сложных экологических условиях. Для всех исследуемых районов были построены карты гамма-полей и вычислены значения эк-

вивалентных доз. Для изучения содержания ^{238}U , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{222}Rn и других элементов в разнообразных биотических и абиотических объектах была создана радиохимическая группа во главе с В.Я. Овченковым, исследовавшая качественный и количественный составы радионуклидов, их распределение в различных компонентах биогеоценозов (В.А. Лодыгин, А.Н. Басырова, А.Н. Тырина, Э.Г. Ржани-



*Обсуждение результатов исследований.
Слева направо: К.И. Маслова, П.А. Бородкин,
О.Н. Попова. 1969 г.*

цына, Т.М. Семяшкина, И.И. Шуктомова, Л.И. Адамова, Э.И. Кирушева, Т.Н. Музакка). На участках-стационарах северной и крайне-северной тайги были начаты исследования по миграции урана, радия и тория в почвах (Д.М.Рубцов, Т.В. Гиль, Н. Бадлуева, Э.И. Правдина).

Медицинские исследования населения пос. Водный (П.А. Бородкин, С.Н. Катаева, В.А. Беляков) выявили некоторые особенности заболеваний как по структуре, так и по частоте встречаемости отдельных болезней (профессиональный лучевой дерматит, тиреотоксикоз). Тогда же П.А. Бородкин начал изучать отдаленные последствия хронического облучения людей, подвергшихся профессиональному облучению на бывшем радиевом промысле.

Большое внимание уделялось разработке методов радиэкологических исследований. И это было замечено! В 1967 г. научный совет по комплексной проблеме «Радиобиология» проводит в Сыктывкаре Всесоюзный радиэкологический симпозиум по методам радиэкологических исследований. Здесь коллективом отдела радиобиологии были подведены итоги комплексных исследований закономерностей миграции естественных радионуклидов в различных компонентах природных биогеоценозов, а также биологических эффектов, вызываемых у растений и животных ионизирующей радиацией. Правильные выбор радиэкологических полигонов, проведение на них детальной гамма-съемки, составление карт гамма-полей, дозных нагрузок и растительности (В.С. Никифоров, А.И. Таскаев, В.И. Маслов, Б.И. Груздев), а также карт вертикального распределения естественных радионуклидов в почвенном покрове, разработка картографо-статистического метода комплексного изучения территории повышенной радиоактивности (А.И. Таскаев, Р.М. Алексахин) послужили основой для проведения дальнейших исследований сформированного в 1965 г. Отдела радиэкологии.

Проведенные в первое десятилетие комплексные исследования легли в основу разработки методических подходов к решению некоторых проблем наземной радиэкологии. Они получили положительную оценку на выездной сессии Научного совета по проблемам радиобиологии АН СССР, на бюро отделения биохимии и биофизики физиологически активных соединений. Материалы исследований прозвучали на международных симпозиумах в Швеции (1966 г.) и во Франции (1969, 1971 гг.).

Уже в 1960 г. радиобиологи филиала принимали участие во внеплановых исследованиях по оценке загрязнения Коми АССР радиоактивными атмосферными осадками. В сборе материала участвовали все

экспедиционные отряды Института биологии. Было проведено дозиметрическое обследование 250 пунктов, получены данные по накоплению стронция-90, цезия-137 в растениях и организме животных. В 1968 г. в отчете «Изучение больших природных сообществ (биоценозов) в условиях локальных выпадений продуктов ядерных взрывов», были подведены итоги многолетнему непрерывному изучению огромного северного региона страны.

В 70-е гг. существенно расширились работы по изучению закономерностей сочетанного действия факторов радиационной и нерадиационной природы на популяции животных и растений, обитающих в природных биогеоценозах.

Б.В. Тестов и А.А. Моисеев исследовали популяцию красной полевки, обитающей на урано-радиево-ториевом Северо-Уральском радиоэкологическом полигоне. Биохимические исследования мышевидных грызунов (А.Т. Алиев, В.Ф. Удот, А.Г. Кудяшева) выявили у полевки-экономки, обитающей на урано-радиевом и радиевом участках (Ухтинский район), нарушения белкового и энергетического обменов. Проводимые на тех же животных многолетние изучения состояния органов, тканей и систем (репродуктивной, иммунной, эндокринной, сосудистой и печени) позволили выявить некоторые закономерности развития деструктивных и компенсаторных процессов, а также формирование необратимых патологий (К.И. Маслова, Л.Д. Материй, О.В. Ермакова).

Начаты генетические исследования хронически облучающихся в условиях эксперимента растений с привлечением чувствительных тест-систем. Выявлен генотоксический эффект радия и урана, поступающих в растения по корневому каналу (О.Н. Попова, В.И. Шершунова). Под руководством Д.А. Криволицкого проводились исследования почвенной мезофауны на территориях с повышенным содержанием естественных радионуклидов. Уменьшение численности животных прослеживалось уже при мощностях доз в 100-200 мкР/ч и было заметнее при учетах массовых групп: многоножек-костянок, дождевых червей, почвообразующих личинок насекомых, пауков (Т.М. Семьяшкина).

В 1973 г. Сыктывкар вновь стал местом встречи радиоэкологов на Всесоюзном симпозиуме по теоретическим и практическим проблемам действия малых доз ионизирующих излучений. На совещании поднимался вопрос о создании на базе радиоэкологического стационара Коми АССР Всесоюзного центра радиоэкологических исследований. В соответствии с этими рекомендациями здесь работали несколько лабораторий ИЭМЭЖ АН СССР (группы докторов биологических наук Д.А. Криволицкого, М.Ф. Поповой, Б.М. Граевской). Кафедра геохимии МГУ

(к.г.-м.н. Н.А. Титаева с сотрудниками) участвовала в постановке и проведении совместных работ на четырех стационарах в разных природных зонах. Институт общей генетики АН СССР проводил работы на урано-радиево-ториевом горно-таежном радиоэкологическом стационаре (д.б.н. В.А. Шевченко с сотрудниками). Углубленное изучение природных биогеоценозов повышенной естественной радиации продолжало оставаться главным стратегическим направлением исследований отдела.

Созданный в 70-е гг. прогрессивный метод изучения миграции естественных радионуклидов в системе почва-растение по изотопным неравновесиям позволил оценить относительную активность отдельных изотопов трех природных радиоактивных рядов, выявить преобладающие направления миграции радионуклидов в генетических горизонтах различных типов почв в условиях гумидной зоны (А.И. Таскаев, Н.А. Титаева, И.И. Шуктомова).

В Отделе радиобиологии успешно проводились также исследования по экспериментальному мутагенезу у растений (Р.П. Коданева), прикладные работы по предпосевному облучению семян (Н.П. Фролова, А.И. Таскаев). Радиобиология искала выход в практику в условиях нестабильного северного растениеводства.

Для правильной интерпретации биологических эффектов в природной среде встал вопрос о необходимости изучения сочетанного воздействия малых доз ионизирующей радиации и других факторов различной природы. Возникла проблема специального экспериментального изучения комбинированного действия малых доз на живые организмы. А.О. Ракин, В.Г. Зайнуллин изучали эффекты хронического сочетанного действия нитратов свинца, урана и тория на популяцию дрозофилы. В.И. Шершунова исследовала механизмы сочетанного действия свинца и радионуклидов на овсяницу луговую и ячмень яровой. В 1985 г. в отделе приступили к изучению генетических характеристик лабораторных и природных популяций *Drosophila melanogaster*.

Чернобыльская авария переключила внимание радиоэкологов на изучение последствий радиоактивного загрязнения Украинского Полесья. По решению Правительственной комиссии СССР (июнь 1986 г.) сотрудники Отдела радиоэкологии были мобилизованы на выявление последствий радиационного поражения в регионе аварии и изучение путей дезактивации (А.И. Таскаев, Б.В. Тестов, П.А. Бородкин, Г.П. Хлыбова, А.И. Кичигин, Л.Д. Материй, Л.А. Башлыкова, В.Г. Зайнуллин, Т.М. Семяшкина, Н.Г. Загорская, А.Г. Кудяшева, О.Н. Попова, А.О. Ракин, Н.П. Сердитов, И.И. Шуктомова, И.Г. Кочан, О.В. Ермакова, Т.И. Евсеева, Н.П. Фролова, В.И. Шершунова, Е.Б. Куприянова, Н.А. Тро-

фимова). Вместе с радиобиологами работал большой коллектив лесобихологов (Г.М. Козубов, С.В. Загирова, В.В. Алексеев, Э.П. Галенко, Н.В. Ладанова, В.Б. Ларин, Ю.А. Паутов, А.И. Патов, С.Н. Сенькина, В.М. Тарбаева, С.В. Ильчуков). Специалисты института были привлечены к выполнению 11 тем в рамках общегосударственного задания комплексной программы по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (раздел программы «Влияние радиоактивного загрязнения на флору и фауну»). Исследования в зоне под научным руководством зав. Отделом радиобиологии А.И. Таскаева проводились в течение девяти лет.

В числе первых на месте аварии работала группа по цитогенетическому обследованию лиц, подвергшихся облучению при ликвидации аварии. Результаты определения методом биологической дозиметрии поглощенных доз были переданы медикам для принятия аргументированных решений для лечения пострадавших.

Радиоэкологический мониторинг в аварийной зоне включал в себя комплексные изучения отдельных элементов природных экосистем (почва, лес, травянистый покров, мышевидные грызуны, почвенная фауна, дрозофила).



Чернобыльская АЭС, рядом с саркофагом.

Слева направо: А.А. Хомутинников (водитель), А.Г. Кудяшева, Л.А. Башлыкова, Л.Д. Материй. 1987 г.

Обследование природных популяций травянистых растений подтвердило сложившееся представление о травянистой флоре как о достаточно устойчивой к действию ионизирующих излучений. В популяциях большинства обследованных видов установлена стабильность систем семенного воспроизводства. Для чувствительных видов отмечены изменения в генетической структуре популяций, возрастание общей резистентности в условиях длительного хронического облучения ценоза.

В радиоэкологическом мониторинге были использованы мышевидные грызуны как наиболее контактирующие с почвой и растительным покровом. Использованы экологические, гистоморфологические, биохимические, биофизические и цитогенети-

ческие методы исследования. Изучены в динамике морфологическое состояние некоторых органов и тканей критических систем, процессы регуляции перекисного окисления липидов пяти видов грызунов. Выявлен сложный комплекс многообразных морфофункциональных, биохимических сдвигов, характеризующих периоды развития лучевой патологии у разных поколений.

Исследование почвенной фауны в аварийной зоне выявило изменение видовой структуры сообществ мокриц и доминирование видов, не характерных для данного типа биогеоценозов.

Совместно с сотрудниками Института общей генетики РАН и Института биологии развития РАН был осуществлен генетический мониторинг местной популяции дрозофилы. Выявлено увеличение генетического груза в зависимости от мощности и величины поглощенной дозы.

Проведены радиоэкологические исследования лесных экосистем в районе аварии Чернобыльской АЭС. Выявлены закономерности прохождения репарационных процессов в морфогенезе, ростовых и репродуктивных процессах у сосны и ели при различной степени радиационного поражения. Разработаны предложения по стабилизации радиационной обстановки в 30-километровой зоне путем сохранения лесов и облесения сильно загрязненных земель сельскохозяйственного использования. Предложения одобрены Правительственной комиссией в июле 1988 г.

Особое значение в системе мероприятий по ликвидации последствий аварии имеет проблема лесных экосистем. Наличие больших массивов лесов предотвратило массовый дальний разнос радионуклидов и способствовало сокращению трудовых расходов и материальных средств в процессе дезактивации.

Подчеркнуто, что наиболее целесообразным является сохранение имеющихся в зоне лесных массивов, необходимо провести облесение загрязненных сельскохозяйственных угодий. Посадка лесов — главное мероприятие по экологической рекультивации 30-километровой зоны. Рекомендуется для создания буферной зоны вокруг действующих и строящихся АЭС посадить или сохранить хвойно-лиственные лесные массивы шириной 30-40 км.

В 1990 г. в рамках Отдела радиоэкологии была организована лаборатория прикладной генетики (заведующий В.С. Никифоров) в составе В.Г. Зайнуллина, А.О. Ракина, Е.В. Степанюк, А.Г. Модяновой, Н. Можеговой, В.И. Шершуновой, Г.Н. Тимофеевой. Ученые вели исследования характера генетической детерминации количественных признаков крупного рогатого скота. Выполнялась тема «Генетико-ма-



В.С. Никифоров – зав. лабораторией прикладной генетики. 1992 г.

тематическое моделирование исследований генов количественных признаков и эволюция сцепления генов».

В 1999 г. создана лаборатория радиационной генетики. В экспериментах на дрозофиле показано, что малые дозы облучения, по сравнению с большими, могут вызывать больший генетический эффект. Обнаружено, что облучение в малых дозах приводит к изменению активности транспозиционных элементов. Исследован генетический контроль радиоиндуцированного изменения продолжительности жизни (В.Г. Зайнуллин).

В последующем были продолжены экспериментальные исследования хронического облучения в малых дозах на растительные и животные организмы. Установлено, что малые дозы вызывают в организме мышевидных грызунов нарушения в системе регуляции процессов перекисного окисления липидов и энергетического обмена в тканях (А.Г. Кудяшева).

В составе Института биологии до 1988 г. велись исследования не только по изучению возобновимых природных ресурсов, но и в области экологической физиологии живых организмов. Изучались механизмы адаптации – приспособительные особенности живых организмов к малоблагоприятным северным условиям.

В 1957 г. в Коми филиале АН СССР начал свои исследования Н.Е. Кочанов. На базе ВНЭБС он организовал исследования влияния типов кормления сельскохозяйственных животных на их физиологические функции и состояние обмена веществ в организме. Работы велись под его руководством сотрудниками Г.М. Ивановой, П.Н. Шубиным, Д.С. Шмаковой, Т.В. Симаковой, А.Ф. Симаковым, Н.И. Чувьюровой, Н.Г. Пушкиной, А.Э. Вебер.

Были выявлены особенности белкового, минерального и газоэнергетического обменов у жвачных животных (крупный рогатый скот, овцы, северные олени, лоси) в условиях Севера, дана физиологическая оценка местным кормам, установлена степень обеспеченности организма белками, минеральными веществами и макроэлементами за счет местных кормов.

В 1968 г. была создана лаборатория физиологии животных под руководством Н.Е. Кочанова. Исследованиями лаборатории был уста-

новлен щелочной характер обмена веществ у жвачных животных, дана сравнительно-физиологическая характеристика кислотно-щелочного равновесия в организме жвачных с позиций электро-нейтральности биологических жидкостей. Н.Е. Кочанов высказал гипотезу об участии органических кислот в создании щелочного характера ионного равновесия в организме исследуемых животных.



*Лаборатория физиологии животных.
Слева направо: Е.И. Патова, Т.В. Симакова,
Н.Е. Кочанов, Г.М. Иванова, Д.С. Шмакова,
Н.Г. Пушкина, А.Ф. Симаков. 1973 г.*

В серии опытов на коровах и овцах получены данные, подтверждающие гипотезу об участии калия, бикарбонатов и органических кислот в регуляции щелочного характера ионного равновесия в организме путем эквивалентного ионообмена в процессе пищеварения в рубце, выяснены адаптационно-компенсаторные процессы в обмене веществ в летний период. Освоены методы физиологической хирургии на внутренних органах животных (А.Ф. Симаков).

Выявлены основные закономерности и взаимосвязи процессов питания и ионного равновесия в организме жвачных животных. Для сохранения ионного равновесия в организме необходимы нормальный процесс метаболизма в рубце и эквивалентный ионообмен с сопряженным транспортом ионов по всему пищеварительному тракту, что обеспечивается наличием в рационе кормления определенного соотношения минеральных и органических ионов. Такое состояние ионного равновесия является необходимым условием для стабильных процессов метаболизма белков, углеводов, липидов и электролитов в организме жвачных животных.

В области физиологии сельскохозяйственных животных была поставлена серия опытов на овцах для выяснения процесса избирательного ионообмена в различных отделах пищеварительного тракта и их роли в регуляции обмена веществ у жвачных животных в условиях Севера. Н.Е. Кочанов с сотрудниками дали физиологическую и биохимическую оценки типов кормления крупного рогатого скота. На животных методом балансовых опытов было испытано шесть вариантов

силосов из новых кормовых растений, выяснено, насколько эти растения обеспечивают потребности организма животных в питательных веществах, витаминах, макро- и микроэлементах. Установлена высокая питательная ценность силоса борщевика.

Выяснены сравнительно-физиологические особенности белкового, электролитного, микроминерального обменов и состояние ионного равновесия в организме жвачных животных. Разработаны мероприятия профилактики нарушений обмена веществ у животных. Разрабатывалась проблема физиологических и биохимических основ кормления молодняка и высокопродуктивных животных. Установлен процесс избирательного ионообмена в различных отделах пищеварительного тракта, выявлена их роль в регуляции обмена веществ у животных, получены количественные и качественные характеристики обмена органических и минеральных веществ.

В последующем исследовании обмена веществ сопровождалось изучением репродуктивных функций жвачных животных в условиях Севера.

В 1960 г. с приходом на работу в Коми филиал АН СССР М.П. Рощевского в составе лаборатории биологии животных (заведующий И.С. Марков) были развернуты исследования физиологии сердечной деятельности млекопитающих. В 1971 г. под руководством Михаила Павловича Рощевского была создана лаборатория сравнительной кардиологии в составе Н.А. Черных, Д.Н. Шмакова, Э.А. Новожиловой, А.Э. Вебера, А.В. Крафт, В.А. Головки, В.И. Прошевой, В.С. Безносикова. Впервые исследованиями этого коллектива выявлены реакции сердца северных оленей и лосей на физическую нагрузку в условиях их естественного местообитания в тайге. Для этой цели сконструированы радиотелеметрические устройства для регистрации электрокардиограмм животных в естественных условиях их жизнедеятельности. Установлена специфика активности миокарда парнокопытных, получены оригинальные данные по формированию биоэлектрического поля сердца на поверхности и внутри тела парнокопытных и хищников, разработаны методы фронтальных и сагиттальных отведений в регистрации вектор- и электрокардиограмм животных. Эти методы стали применяться в физиологических и клинических исследованиях в России и за рубежом.

Электрокардиологические исследования выявили специфику активности миокарда животных различных классов (рыбы, птицы, копытные). Изучались кардиологические механизмы адаптации организмов к условиям Севера. Разрабатывались эволюционно-экологические аспекты электрофизиологического анализа сердечной деятельности. Выявле-

но, что порядок возбуждения предсердий у собак и овец различается незначительно и касается только начальной стадии деполяризации предсердий. Изучались физиологические, биологические и структурные основы эволюции сердечной деятельности.

В области эволюционной кардиологии в связи с проблемами адаптации к экологическим условиям Севера с помощью мультиполярных электродов изучен процесс распространения возбуждения в миокарде желудочков сердца у северных оленей. Установлено, что фронт волны деполяризации в желудочках сердца идет с большой скоростью и охватывает обширные зоны миокарда, большая часть желудочков возбуждается мгновенно.

В лаборатории сравнительной кардиологии в 1973 г. было положено начало изучению актуальных проблем экологической физиологии человека на Севере, исследованиям процессов и механизмов адаптации человека к трудовой деятельности в условиях европейского Северо-Востока на примере рабочих-лесозаготовителей из Народной Республики Болгарии, работающих в совместном советско-болгарском лесозаготовительном предприятии. Исследовали физиологию труда лесорубов-болгар (А.Т. Кеткин, В.Г. Евдокимов, Н.Г. Варламова). Выявлялись параметры тренирующего действия тяжелой физической работы на кардиореспираторную систему рабочих, адаптирующихся к труду и жизни на Севере.

В Министерство лесной промышленности СССР, в производственные объединения «Комилеспром» и «Мезеньлес» была направлена докладная записка «Физиологические критерии и методика отбора рабочих для выполнения тяжелой физической работы на Севере», рекомендации которой позволили снизить текучесть кадров, уменьшить заболеваемость, травматизм, повысить работоспособность и производительность труда. Разрабатывали критерии медико-физиологического отбора работающих в нефтегазодобывающей промышленности (Ю.Г. Солонин), даны рекомендации по улучшению условий труда и здоровья рабочих фабрики нетканых мате-



Группа лаборатории сравнительной электрокардиологии. Слева направо: Н.А. Чермных, О. Роцевская, В.И. Прошева, Д.Н. Шмаков, В.А. Безносиков, М.П. Роцевский (зав. лабораторией). Экспедиция в Печоро-Илычский заповедник, 1971 г.



Выпускники Уральского государственного университета (г. Екатеринбург) – сотрудники Института биологии.

Слева направо — 1-й ряд: Г.А. Муромцева, М.П. Роцевский, Э.А. Новожилова, Р.А. Роцевская; 2-й ряд: Н.А. Черных, О.А. Лоскутова, В.Г. Евдокимов, В.Ф. Замарев.

риалов. Исследовалась специфика функционирования гомеостатических систем организма человека в условиях Севера.

В 1970 г. была создана лаборатория экологии и генетики животных во главе с П.Н. Шубиным для изучения генетических закономерностей формирования и эволюции пород и породных групп животных в условиях Севера. Исследовали наследственно обусловленный полиморфизм белков крови у разных видов сельскохозяйственных животных (П.Н. Шубин, В.С. Матюков, М.Н. Турбанов, Э.Н. Зыкин, Н.П. Монгалев, Л.Д. Монгалева).

По проблеме «Генетические основы теории селекции животных» исследовалась эколого-генетическая дифференциация популяции северного оленя в связи с идентификацией рас и отродий в оленеводстве — изучали генетическую изменчивость и специфичность генофонда островной Колгуевской популяции северного оленя. Выявлена

дивергенция Колгуевской популяции от родительской материковой вследствие адаптации оленей острова, отличающегося по уровню обеспеченности животных минеральными веществами (П.Н. Шубин).

С помощью ВНЭБС, начиная с первых лет создания Коми Базы АН СССР, выполнялись все полевые исследования биологов.

ВНЭБС была организована в 1944 г. на базе Выльгортского болотного опытного поля, созданного в 1924 г. Это было первое научное учреждение по мелиорации низинных торфя-



Слева направо: к.б.н. П.Н. Шубин – заведующий лабораторией экологии и генетики животных, чл.-корр. ВАСХНИЛ П.А. Рочев – директор Нарьян-Марской сельскохозяйственной опытной станции, к.с.-х.н., Г.И. Гагев – директор Коми государственной сельскохозяйственной опытной станции. 1975 г.

но-перегнойных почв. Оно размещалось на старой пойме р. Сысола и занималось культурой болот. В период с 1924 по 1927 г. была впервые построена осушительная сеть — магистральные каналы, сооружены шлюзы, мосты, проведена первичная обработка почв. На торфяных почвах выращивали овес, ячмень, лен, картофель, различные овощи. Хозяйство было комплексным, кроме полеводства содержался молочный скот, были птичник и пчельник, получали свой мед. В 1936 г. М.М. Чарочкин начинал здесь работы по созданию плодово-ягодного питомника. Благодаря его стараниям сыктывкарцы впервые получили возможность приобретать посадочный материал и создавать ягодники на своих огородах.

В 1944 г. болотное опытное поле было преобразовано в научно-экспериментальную биологическую станцию и передано в созданную в том году Базу АН СССР в Коми АССР.

ВНЭБС — самостоятельное хозяйство на бюджетном финансировании. Общая земельная площадь — 203 га, из них минеральных почв — 27 га, все остальное — болотные торфяные почвы. Одним из первых заведующих ВНЭБС был М.А. Лаврентьев (до 1951 г.). В последующие годы на этом посту работали А.С. Дмитриев, Н.И. Иевлев, И.А. Коюшев, Н.Е. Кочанов, М.В. Мокиев, М.М. Кондратьев, С.Ф. Демин. В настоящее время руководителем биостанции является к.с.-х.н. С.А. Мартынов. В течение многих лет проработал на станции заместителем заведующего агрономом И.С. Холопов. Сотрудники Института биологии благодарны труженикам станции, работавшим в разные годы: М.В. Потолицыной, К.П. Козловой, Н.И. Коровинской, А.П. Москвиной, Р.И. Алайсковой, Е.И. Мишариной, М.И. и Р.И. Жителевым, А.С. Крылатых, Е.И. Бачинской, И.А. Стремаус, А.П. Ветошкиной, В.Г. Никитенко, Ф.И. и И.М. Бураковым, М.М. и И.Н. Курмышевым, Б.П. Иванову, М.Е. и С.И. Баранниковым, И.Е. Мухину, Н.В. Латышеву, О.А. Друговой, А.Н. и А.В. Тихоновым, М.А. и П.Г. Артеевым, И.Т. и Ф.П. Леготиным, А.Е. Шпикер, Т.Я. Мартыновой, Г.Я. Карпинской, А.И. Каракчиевой. Все они способствовали выполнению исследований по интродукции и физиологии растений, продуктивности торфяных и подзолистых почв, физиологии сельскохозяйственных животных.

Во второй половине 70-х гг. исследования всех ресурсоведческих лабораторий института были связаны с проблемами, возникшими с разработкой второго варианта переброски части стока северных рек в бассейн Волги. По просьбе «Союзводпроекта» в 1976 г. были организованы комплексные исследования по теме «Анализ современного и прогноз предполагаемого изменения природной среды в бассейне р. Пе-

чоры в составе ТЭО переброски части стока северных рек в бассейн р. Волги». В результате был дан анализ ожидаемых изменений гидрохимического режима и качества поверхностных вод бассейна Печоры при отъеме части стока Печоры в Волгу (Т.А. Власова, Л.Г. Хохлова). На основании почвенной карты Коми АССР и детального изучения структуры почвенного покрова впервые были составлены прогнозные почвенные карты масштаба 1:300000 (Г.М. Втюрин) зоны подтопления по периметру водохранилищ четырех вариантов переброски. Показаны прогрессирующие процессы заболачивания, дан количественный анализ невозможных потерь земельных и лесных ресурсов. В районе проектируемых водохранилищ (Митрофановское, Дутовское, Усть-Войское) и Комсомольского гидроузла затоплялось 325 тыс. га лесопокрытой площади. Это преимущественно спелые сосновые и еловые леса с запасами древесины 28,3 млн. м³. Общая фитомасса (масса стволовой древесины, ветвей, хвои, корней) составляет 19 млн. т. Под указанные водохранилища попадали лесные культуры площадью 423, вырубки — 3747 га (К.С. Бобкова, А.И. Патов, С.Н. Сенькина). Показаны зоны гидрологического и климатического влияний. Общая площадь, на которую будет распространяться влияние водохранилищ в сторону усиления гидроморфиза, составит 1200 тыс. га.

Анализ современного почвенно-растительного покрова и фауны в бассейне Печоры и прогноз их изменений в связи с проектируемой переброской части стока северных рек выявили, что на территории планируемых Митрофановского и Комсомольского водохранилищ преобладают олиготрофные сфагновые болота, Усть-Вымского и Дутовского — аапа-болота. Три болотных массива рекомендованы к охране, но они попадут в зону затопления. Неизбежно произойдет всплывание торфяников при создании водохранилищ (Р.Н. Алексеева). Огромный ущерб будет нанесен печорским пойменным лугам, исчезнут значительные площади лугов. Усилятся процессы заболачивания на подтаиваемой территории, это вызовет гибель лесов. Будут затоплены наиболее продуктивные леса в долине Печоры, кедровые заказники, памятники природы, норы и убежища большой группы животных, придерживающихся пойменных биотопов (Н.И. Непомилуева, Н.С. Котелина, В.В. Турьева, А.А. Естафьев, Э.Н. Новожилова).

Прогнозы изменений природной среды на территории Республики Коми при переброске части стока северных рек в бассейн Волги, разработанные по печорскому варианту с Митрофановским и Комсомольским гидроузлами, показали прямые потери лугов от затопления около 4 тыс. га. В связи со снижением в 1.5-2 раза продуктивности обшир-

ных массивов лугов ниже проектируемых плотин из-за прекращения паводков ежегодные потери сена составят более 50 тыс. т.

Все варианты наносят невосполнимый ущерб рыбному хозяйству, особенно лососевому, так как 35% промыслового стада семги на Севере лишается нерестилищ. Хотя практическая деятельность человека ставит лососевое хозяйство р. Печоры перед необходимостью разработки мероприятий по искусственному воспроизводству запасов семги, все же естественное воспроизводство в ближайшей перспективе остается единственным источником поддержания численности печорской семги на промысловом уровне (В.Г. Мартынов, Г.П. Сидоров).

Размеры ущерба запасам печорской семги при строительстве верхней Усть-Войской плотины определены в 70%. Рыбодуктивность Усть-Войского и Усть-Куломского водохранилищ составит всего 5-6 кг/га. В случае строительства Ижемской плотины ниже устья Усы будет нанесен ущерб запасам ценных видов печорских рыб в размере 80-90%, компенсация которого представляется нереальной, а созданное при этом водохранилище в силу заболоченности залитых площадей и других неблагоприятных факторов будет отличаться низкой рыбопродуктивностью (Л.Н. Соловкина).

Повариантный (Печорский, Ижемский, Уральский) анализ влияния на природную среду европейского Северо-Востока переброски части стока р. Печоры и ее притоков в бассейн Волги показал, что все варианты приведут к значительным потерям воспроизводимых ресурсов на Севере и необратимым нарушениям природных экологических систем.

В 1983 г. было принято постановление Правительства о прекращении проектирования переброски вод северных рек в южные бассейны. Институт биологии внес свой вклад в принятие этого решения.

Структура института постоянно совершенствовалась, возникали новые лаборатории. Так, в 1985 г. была создана лаборатория экологии и охраны тундры, заведующей лабораторией до 1994 г. была М.В. Гецен, с 1994 г. — И.А. Лавриненко. В 1999 г. организовали отдел экосистемного анализа и ГИС-технологий (зав. И.А. Лавриненко) в составе лабораторий экологии и охраны тундры (И.А. Лавриненко) и моделирования и геоинформационных систем (зав. В.И. Таюрский). Ведущей задачей отдела является создание ГИС и базы данных «Арктика. Восточноевропейские тундры», работы ведутся в основном на территории Ненецкого автономного округа. С использованием новейших технологий (дистанционного зондирования земной поверхности, современного программного обеспечения) в отделе создается карта растительности восточноевропейских тундр. Изучается динамика границы леса, ведет-



Реликтовый лесной остров
в Большеземельской тундре.
О.В. Лавриненко.

ся слежение за состоянием реликтовых еловых островов на территории Большеземельской и Малоземельской тундр. Изолированные популяции ели сохранились в наиболее благоприятных местообитаниях (рефугиумах). Имеющаяся изоляция является результатом изменений климата в течение последних 3500-4000 лет. Используя методы электрофоретического анализа ферментов изучается генетическая структура ели сибирской в изолированных тундровых субпопуляциях в целях выявления, какие генотипы сохранились в процессе естественного отбора в еловых рефугиумах и изменился ли уровень гетерозиготности в островных тундровых популяциях ели. Эти исследования позволят ответить на вопрос, за счет каких генотипов ели будет происходить расширение ареала *Picea obovata* при возможном глобальном потеплении климата.

В 1984 г. в лаборатории математики и вычислительной техники была создана группа, занимающаяся исследованиями в области моделирования и экологической безопасности транспортных систем, эксплуатируемых в условиях Севера. В 1986 г. на базе этой группы организовали лабораторию проблем транспорта (заведующий д.т.н. А.Н. Киселенко). Разрабатываются методология анализа и прогнозирования развития транспортной системы региона, технология создания экспертной системы надежности и экологической безопасности транспортных систем, модели и алгоритмы определения объемов загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом.

Лаборатория биохимии и биотехнологии растений была организована в 1992 г. (заведующий В.В. Володин). Углубленное изучение биологически активных веществ растений в Институте биологии началось с 90-х гг. Развитию этого направления способствовали многолетний опыт института по инвентаризации флоры и интродукции полезных растений на европейском Северо-Востоке России, определенный уровень приборной и методической баз. Лаборатория развернула работы в области изучения фитоэкдистероидов — структурных аналогов гормонов линьки насекомых (В.Г. Лукша, Н.К. Политова, Н.А. Колегова, В.В. Пунегов, С.Н. Пестовский, Т.И. Ширшова).

Разработана методология и проведен скрининг растений европейского Северо-Востока России на содержание экдистероидов. Впервые установлена связь между распространением экдистероидов и филогенетической классификацией растений (В.В. Володин, И.Ф. Чадин). Введены в культуру клеток перспективные виды экдистероидсодержащих растений и созданы высокопродуктивные штаммы суспензионных культур серпухи венценосной и живучки ползучей, перспективные для биотехнологического получения экдистероидов (Э.Н. Ануфриева, В.Н. Филиппова). Разработаны биомиметические принципы создания экдистероидсодержащих липосом в качестве ранозаживляющих композиций (Л.А. Ковлер, Н.К. Поли-



Экспедиция в Ненецкий биосферный заповедник. И.Ф. Чадин (слева),

В.В. Володин – зав. лабораторией биохимии и биотехнологии растений. 1998 г.



Лаборатория биохимии и биотехнологии растений. Слева направо: С.О. Володина, И.Ф. Чадин, В.В. Володин (заведующий), В.Н. Филиппова, Е.А. Пшунетлева, И.А. Фролова, К.Г. Уфимцев, И.А. Колегова, Д.В. Полицков, Л.А. Ковлер, В.П. Куратов, Л.И. Алексеева. 1999 г.

това). Созданы научные основы технологии получения экистероидов из надземной части серпухи венценосной (С.О. Володина).

Исследования лаборатории по фитозкистероидам имеют международное признание – с 1997 г. лаборатория участвует в проекте Международной программы INTAS «Вторичные метаболиты растений и отношения между насекомыми и растениями: распространение и идентификация агонистов и антагонистов экистероидов в двух географически удаленных флорах». Для внедрения разрабатываемых технологий получения ценных биологически активных веществ по инициативе лаборатории создано ЗАО «Северная биохимическая компания». Предприятие включено в международный каталог фирм — производителей экистероидов и к настоящему времени выполнило престижные контракты с зарубежными университетами и фирмами.

ТЕМАТИКА ИНСТИТУТА И ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ В 90-е ГОДЫ (ПЕРИОД ПЕРЕСТРОЙКИ)

Научная деятельность института развивается по общеакадемическим проблемам, курируемыми Отделением общей биологии и Отделением физико-химической биологии Российской академии наук. Разрабатывается ежегодно 15-17 тем по заданиям отделений РАН на госбюджетном финансировании. Краткие итоги этих фундаментальных исследований приведены в разделе «Институт биологии — развитие и содержание исследований».

С конца 80-х гг. социально-политические и экономические изменения в стране привели к значительным переменам в системе Академии наук. В декабре 1991 г. АН СССР преобразована в Российскую академию наук. Осложнилось финансирование, сократились расходы на научные исследования, приобретение оборудования. Это привело к значительному расширению работ на выполнение хозяйственных договоров, на поиски дополнительных средств на конкурсных началах. Возникли исследования, финансируемые грантами Федеральных целевых научных программ (ФНЦП), Государственных научно-технических программ (ГНТП), Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ).

Все это неизбежно привело к многотемности. Так, в 1999 г. в институте продолжали исследования по 12 академическим проблемам, но выполнили при этом 62 темы. Из общего количества выполняемых тем 15 — по заданиям Отделений РАН на госбюджетные средства, 12 — по грантам Федеральных целевых и Государственных научно-технических программ, 6 — за счет финансовой поддержки РФФИ, 11 — по региональным программам из бюджета Республики Коми, 5 — совместно с зарубежными партнерами, 13 — хоздоговорных тем. В общем объеме финансирования института базовое бюджетное составило 65%, остальное — за счет грантовых и хоздоговорных средств.

В настоящем разделе мы приводим в сжатой форме основные итоги исследований института, выполняемых на конкурсных началах.

Впервые в конкурсе по программам ГНТП лаборатории и отделы института участвовали в 1991 г. В числе первых получили грант по программе «Глобальные изменения природной среды и климата» по разрабатываемой теме «Баланс составляющих фотосинтетического и

дыхательного газообмена Субарктики и Арктики» (лаборатория экологии и охраны тундры, руководитель к.б.н. И.А. Лавриненко). Актуальность проблемы заключается в том, что на территории России находится более половины площадей циркумполярных арктических тундр, которые играют важную роль в общем углеродном балансе земного шара. Исследовали величину потоков углекислого газа, поглощенного в процессе фотосинтеза и возвращенного в атмосферу в результате дыхания растений и почвы в различных типах тундр (влажной осоково-моховой, ерниковой и лишайниковой).

В пределах Восточноевропейской и Урало-Пайхойской подпровинции субарктической тундры и Новоземельско-Вайгачской подпровинции арктической тундры проведены оценка запасов фитомассы, соотношения надземных и подземных органов и некоторых показателей CO_2 -газообмена в типичных зональных растительных группировках (к.б.н. С.К. Назаров, к.б.н. И.А. Лавриненко).

В осоково-моховой тундре вектор суммарного газообмена большую часть суток имеет направление в сторону растительного покрова: даже при неблагоприятных для фотосинтеза условиях наблюдается сток CO_2 из атмосферы в фитоценоз. В отличие от осоково-моховой тундры изменения CO_2 -газообмена в дриадово-разнотравной тундре при таких же условиях среды отрицательный баланс углерода наблюдается круглые сутки. Причиной этого может быть значительная эмиссия углекислоты в атмосферу за счет дыхания подземных частей растений и относительно хорошо прогреваемых верхних слоев почвы.

Получили гранты ГНТП исследования по программе «Российский лес», выполняется тема «Биомониторинг антропогенных трансформаций в лесных экосистемах Севера». В районе действия Сыктывкарского лесопромышленного комплекса выделено три зоны с различным уровнем техногенной нагрузки. В зоне сильного действия поллютантов отмечаются снижение продолжительности жизни хвои, отрицательное влияние на репродуктивную деятельность сосны. Позднее разрабатывалась тема «Разработка нормативно-методических основ региональной оценки углеродсодержащих функций леса». Выявлено, что в лесных фитоценозах Северного экономического района, включающего лесные массивы Архангельской, Мурманской, Вологодской областей, республик Карелия и Коми, ежегодно депонируется 133×10^6 т углерода, из них в еловых насаждениях 48.5, сосновых — 26.7, лиственных — 24.0, лиственничных — 0.5, пихтовых — 0.2, кедровых — 0.1% (руководитель д.б.н. К.С. Бобкова), выполнялась «Разработка шкал лесоводственной оценки лесовосстановления из подроста» (руководитель

к.б.н. Ю.А. Паутов). На базе материалов о динамике прироста, отпада и продуктивности насаждений и данных об изменениях пространственно-ценотической структуры древостоя составлены прогнозы модели развития елово-лиственных фитоценозов. На основании анализа моделей развития производных насаждений предложена шкала успешности естественного возобновления ели на сплошных вырубках.

По программе «Экологическая безопасность России» разработана система экологического мониторинга трасс газопроводов — Информационно-поисковая программа «Эко-Трасса» (И.А. Лавриненко). Определена степень противозерозионной устойчивости почв на эрозионно-опасных участках. Выявлен процесс самовосстановления почв. Пакет программы «Эко-Трасса» позволяет осуществить привязку информации в базе данных к картам и материалам аэрофотосъемки.

В программе «Глобальные изменения природной среды и климата» выполнялась тема «Разработка методов изучения динамики углекислого газа в лесных экосистемах» (руководитель д.б.н. К.С. Бобкова). На примере ельника черничного рассмотрены аэродинамический, весовой, газометрический и по проективному покрытию хлорофилла методы оценки стока углерода в лесные фитоценозы. Установлено, что спелые еловые леса черничных типов в условиях средней тайги являются стоком углерода. Нетто-сток атмосферного углерода равнялся 0.47 т С/га в год.

Приоритетное направление приобрели исследования биоразнообразия экосистем. Получены гранты ГНТП исследования ненарушенных темнохвойных древостоев Республики Коми, строения и восстановления их биоразнообразия. Проанализирована нормативно-правовая база сохранения биоразнообразия европейской тайги (д.б.н. В.В. Пахучий, к.б.н. А.Л. Федорков).

Дана оценка биоразнообразия водорослей тундр Северо-Востока России (научный руководитель д.б.н. М.В. Гецен). В 30-ти водоемах тундры, испытывающих загрязнения шахтными стоками, выявлено 242 вида диатомовых водорослей. Установлен набор критериев для оценки измененной альгофлоры. Выявлено, что отбор видов идет в сторону накопления алькалафильных, галофильных, космополитных элементов флоры, установлены виды — индикаторы загрязнений. Найдены новые для региона виды водорослей.

При финансовой поддержке ФНТП дана оценка биоразнообразия лососевых водоемов европейского Северо-Востока России (к.б.н. Г.П. Сидоров), пресноводных экосистем бассейна р. Печоры (к.б.н. А.Б. Захаров). В соответствии с целевой комплексной программой ФНТП проведено изучение растительного покрова восточноевропейс-

ких тундр, включая пойменные экосистемы дельты Печоры. Применение аэрофотоснимков, спектрзональных космических снимков в сочетании с полевыми исследованиями показали возможности дистанционных методов в изучении и контроле состояния данного региона (И.А. Лавриненко). Выявлены масштабы и направления антропогенной трансформации арктических экосистем, разработаны принципы и методы экологической экспертизы и экологического мониторинга (лаборатория экологии и охраны тундры).

В рамках ГНТП по проблеме «Комплексные исследования океанов и морей Арктики и Антарктики» на основе методов биоиндикации выявлены масштабы и направленность антропогенных трансформаций фитоценозов в Большеземельской тундре. Разработаны принципы и методы экологического мониторинга в Арктике (научный руководитель И.А. Лавриненко). Установлена трансформация пресноводных комплексов диатомовых водорослей Большеземельской тундры под воздействием отходов каменноугольной промышленности, происходит уменьшение числа таксонов ранга в водоемах импактной зоны.

На основе анализа условий местообитания и видового состава растений в фитоценозах южных гипоарктических тундр выделены основные комплексы растительных группировок по следующим показателям: богатство видового состава, встречаемость видов, нуждающихся в охране, ресурсные виды растений (лекарственные, пищевые и кормовые), уязвимость различных типов растительных сообществ к антропогенной нагрузке (строительство дорог, площадок скважин, нефтезагрязнение) и их способность к самовосстановлению. Проведен анализ видового разнообразия растительных сообществ и их пригодности для эксплуатации в качестве оленьих пастбищ. Выявлены наиболее уязвимые индикаторные растительные сообщества (еловые и березовые редколесья, реликтовые торфяники, дефляционные обнажения различного типа), которые должны быть опорными при проведении комплекса экологического мониторинга в дальнейшем.

По программе ГНТП разрабатывалась проблема «Антропогенная трансформация почвенного покрова и экосистемное разнообразие в тайге Северо-Востока Азии» (Г.Г. Мажитова). Выявлены амплитуда и характер пирогенных циклов в почвах основных экосистем континентальной тайги Северо-Востока Азии, установлены «буферность» почв холодных экосистем, относительная стабильность подстилающей их многолетней мерзлоты и лабильность свойств наиболее теплых почв. Показано, что почвы, считавшиеся параподбурами, являются результатом постоянного пирогенеза.

По ГНТП «Новейшие методы биоинженерии» проводилось изучение микромолекулярных систем направленного транспорта кардиотропных веществ. Синтезированы экистероидсодержащие конъюгаты, перспективные для создания пролонгированных форм адаптогенных, кардиотропных и ранозаживляющих препаратов (лаборатория биохимии и биотехнологии, руководитель д.б.н. В.В. Володин). В рамках проблемы «Химия и технология возобновляемого растительного сырья» выполнялись исследования состава и разработки эффективного способа выделения эфирных масел из растений семейства «губоцветные» (отдел Ботанический сад, В.В. Пунегов). Выявлен компонентный состав эфирных масел душицы из трех регионов России, различающихся по климатическим условиям.

В конкурсе по грантам РФФИ впервые участвовали в 1993 г. Прошла конкурс тема «Биопродукционный процесс и разработка подходов к управлению биопродуктивностью лесных экосистем Севера» (руководитель д.б.н. К.С. Бобкова). Затем эти исследования были продолжены сотрудниками отдела лесобиологических проблем Севера в процессе выполнения еще двух тем по гранту РФФИ «Эколого-физиологические основы продукционного процесса хвойных экосистем Севера» и «Комплексная оценка продукционного процесса лесных экосистем Севера». Установлены закономерности CO_2 -, газо-, водо-, теплообмена, углеводного обмена древесных растений и формирования органической массы в зависимости от экологических факторов в хвойных сообществах средней и северной тайги как основы построения модели продукционного процесса еловых и сосновых экосистем и разработки подходов к управлению биопродуктивностью лесных экосистем Севера (руководитель К.С. Бобкова).

В 1993 г. грант получили и сотрудники лаборатории экологии и охраны тундры «Роль растений-азотфиксаторов в структурно-функциональной организации фитоценозов тундры» (руководитель д.б.н. М.В. Гецен). Исследовалась роль споровых растений-азотфиксаторов в структурно-функциональной организации фитоценозов тундры (лаборатория экологии и охраны тундры, руководитель д.б.н. М.В. Гецен, к.б.н. Е.Н. Патова). Проведены новые исследования фотосинтеза и азотфиксации у напочвенной водоросли *Nostoc commune* как основного азотфиксирующего вида в тундре. В последующем гранты РФФИ также получили некоторые темы. Выявлены закономерности трансформации биологически активных веществ в процессе почвообразования на агрегатном уровне организации почвы (д.с.-х.н. И.Н. Хмелинин). При финансовой поддержке РФФИ изучаются проблемы палеопочвообра-



Альгологи. Слева направо: А.С. Стенина, И.В. Янко, Е.Н. Патова, Н.В. Канаева, научный руководитель М.В. Гецен. Воркута, июль 2000 г.

зования на европейском Северо-Востоке (к.с.-х.н. Г.М. Втюрин), полигенез в эволюции почв южных субарктических тундр (д.с.-х.н. Г.В. Русанова), структурно-функциональные трансформации ихтиофауны в крупных озерно-речных системах Большеземельской тундры в условиях антропогенного воздействия и климатических изменений (к.б.н. Г.П. Сидоров), разработка научных основ биоиндикации состояния наземных и водных экосистем тундры в условиях промышленного загрязнения

(лаборатория экологии и охраны тундры, М.В. Гецен, Е.Н. Патова).

С конца 80-х гг. все большее место в исследованиях института занимают научные разработки, финансируемые из бюджета и фондов республики. Разработана региональная целевая программа «Экология-2005». В течение нескольких лет вели исследования по программе «Лес Республики Коми» (руководители д.б.н. Г.М. Козубов, В.В. Пахучий). Разработано эколого-экономическое районирование лесной территории Республики Коми, выделены районы: предтундровая защитная, горная и предгорная защитная, таежная эксплуатационная. Предложены комплекс лесохозяйственных мероприятий, характер пользования лесными ресурсами, рекомендованы дифференцированные системы ведения лесного хозяйства. Выявлены природные и типологические особенности притундровых и горных лесов европейского Северо-Востока, составляющие научную основу системы ведения лесного хозяйства в этих районах. Показано, что принятые разряды лесостроительства не позволяют с достаточной точностью вскрыть дифференцированность горных и предгорных лесов по типам леса, участию кедра, отличающихся специфическим комплексом физико-географических условий (проявление карста, элементов горного рельефа). Министерству лесов и лесостроительных предприятий адресованы предложения по лесостроительству горных лесов Комсомольского и Печоро-Ильч-

ского лесхозов. Даны рекомендации по проведению лесовосстановительных работ и рубок главного пользования в юго-восточных районах Республики Коми.

Выявлены закономерности формирования, роста и развития эталонных лесов Республики Коми (к.с.-х.н. Ю.А. Паутов). Исследования показали, что эталоны сосновых лесов имеют послепожарное происхождение, характеризуются одновозрастностью, высокоплотностью и абсолютным преобладанием сосны в составе древостоя. Эталонные сосняки отличаются быстрым ростом и высокими техническими качествами древесины. Их запас к возрасту спелости в средней тайге достигает 450 м³/га. Формирование таких древостоев при современных технологиях рубок в сосновых насаждениях можно обеспечить имитацией естественных пожарных режимов в сосняках проведением огневой очистки лесосек путем сплошных контролируемых выжиганий вырубков при обязательном оставлении семенников сосны не менее 20 экз. на гектар.

Дана генетическая оценка плюсовых деревьев сосны по семенным потомствам в испытательных культурах (А.Л. Федорков). Обобщены расчеты ширины водоохраняемой зоны для бассейна р. Печора, что позволит повысить эффективность мероприятий по охране лесных и водных ресурсов (д.б.н. В. В. Пахучий).

Осуществляется мониторинг печорских популяций атлантического лосося (лаборатория экологии водных организмов, заведующий к.б.н. А.Б. Захаров). Выявлены численность и распределение молоди семги на нерестово-выростных площадях лососевых рек бассейна Печоры. Рассматривается роль отдельных экологических факторов в лимитировании численности локальных популяций семги в водоемах Республики Коми. Даны рекомендации по управлению рыбными запасами лососевых рек Республики Коми — лососевые притоки Печоры, Вычегды и Мезени (к.б.н. Ю.П. Шубин).

Дана оценка качества поверхностных вод нашей республики в районах дислокации промышленных объектов (к.б.н. А.Б. Захаров). Составлены карты охраняемых территорий (отдел геоботаники и рекультивации, к.б.н. С.В. Дегтева). Приведены оценка и прогноз орнитофауны трансформированных территорий Республики Коми (к.б.н. С.К. Кочанов), особое внимание уделено рекомендациям при градостроительстве и ведении лесного хозяйства.

При финансировании из бюджета Республики Коми разработаны методы моделирования и создания оперативных экологических карт на компьютерной основе с использованием баз данных (отдел экосистем-

ного анализа и ГИС-технологий, к.б.н. И.А. Лавриненко, к.б.н. В.И. Тажурский). Ведется разработка кадастров природных ресурсов, вторичного сырья и отходов. В течение нескольких лет выполняется мониторинг земель Республики Коми (отдел почвоведения, заведующий д.с.-х.н. В.А. Безносиков, к.с.-х.н. В.В. Мокиев), ведется слежение за состоянием почв, используемых в сельском хозяйстве: тундровые глеевые, подзолистые, болотно-подзолистые, болотные низинные и аллювиальные. Выявлены негативные изменения в свойствах почв: увеличение плотности сложения, повышение кислотности, снижение содержания элементов питания, деградация почвенного гумуса.

Разработаны критерии оценки экологического состояния почв Республики Коми (д.с.-х.н. В.А. Безносиков, д.с.-х.н. Г.А. Симонов).

Исследованы взаимосвязи между загрязнением почв тяжелыми металлами и здоровьем детей (д.с.-х.н. В.А. Безносиков, к.х.н. Б.М. Кондратенко). Выявлены связи между содержанием тяжелых металлов в почвах и хроническими заболеваниями детей в детских дошкольных учреждениях. На основании анализа почв по содержанию тяжелых металлов рассчитаны коэффициенты опасности химических веществ и их суммарные показатели загрязнения. Составлен таксономический список микроскопических грибов в подзолистых, болотно-подзолистых и пойменных почвах (к.б.н. Ф.М. Хабибуллина, к.б.н. Е.М. Лаптева).

Выполнены исследования по использованию местных агроруд (целолиты, известняки, фосфориты) в удобрительных целях (руководитель д.с.-х.н. И.Н. Хмелинин). Даны рекомендации по оздоровлению семенного картофеля, поддержанию коллекции оздоровленных сортов картофеля *in vitro* в открытом грунте (руководитель д.б.н. В.П. Мишуров). Разработаны биологические основы сохранения генофонда лекарственных растений (отдел Ботанический сад).

НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ

С первых лет биологических исследований наряду с научным поиском ежегодно шла работа по реализации научных рекомендаций в народном хозяйстве, именуемой «внедрением».

В этом разделе мы кратко излагаем работу института в этой сфере деятельности. Приводим наиболее крупные работы. Ведущее место занимали вопросы рационального использования природных ресурсов, их обогащения, сохранения и воспроизводства. Исследования носили не узко региональный характер, изучались закономерности развития биогеоценозов всего европейского Северо-Востока. Ботаники участвовали в составлении Государственной карты растительности СССР в масштабе 1:2500000, почвоведы — в составлении почвенной карты Нечерноземной зоны РСФСР.

Республика богата лесными ресурсами, вместе с тем всегда остается актуальной проблема восстановления лесов на концентрированных вырубках. В 60-е гг. на основании выполненных исследований (руководитель Н.А. Лазарев) в Министерство лесного хозяйства Коми АССР были направлены рекомендации по лесовосстановлению на вырубках путем использования предварительного возобновления, содействия естественному возобновлению.

На основе последующих исследований Министерством лесного хозяйства были приняты практические предложения по созданию культур сосны и ели (В.Б. Ларин, Ю.А. Паутов). Разработаны биолого-технологические основы создания лесосеменной базы Коми республики на селекционной основе (Г.М. Козубов). Показано влияние экологических факторов на урожайность семян сосны (В.А. Артемов). В 80-е гг. разработаны долгосрочные прогнозы рационального использования лесных ресурсов Тимано-Печорского территориально-производственного комплекса, в том числе и недревесного сырья — до 2000 г. Дана количественная и качественная оценка дополнительного растительного сырья (древесины, пней, корней и ветвей, коры, хвои, листьев) спелых и перестойных насаждений эксплуатационного фонда республики (К.С. Бобкова). Разработаны рекомендации «Ресурсы и возможности использования древесной зелени хвойных в Коми АССР» (руководитель В.Б. Ларин).

Направлены предложения по развитию лесопромышленного комплекса и лесного хозяйства Коми АССР в Минлесбумпром СССР (Г.М. Козубов, Г.А. Князева). В директивные органы Коми АССР, в Минлесхоз РСФСР переданы предложения по выделению лесных генетических резерватов на Южном Тимане (бас. р. Нем). Отдел лесобиологических проблем Севера принимал участие в разработке «Генсхемы развития и размещения предприятий лесной промышленности и лесного хозяйства Республики Коми».

Даны оценка и прогноз воспроизводства лесных ресурсов Удорского района, определена расчетная лесосека. Исследованиями показано, что в данном районе расчетная годовая лесосека почти на 25% превышает возобновительные возможности лесов. Это противоречит принципу непрерывности и неистощительности лесопользования (В.Б. Ларин).

Впервые установлено, что в северной тайге хвойные древостой V-VI классов возраста находятся в стадии активного формирования древесины с относительно высоким КПД использования ФАР. Рекомендуется увеличить возраст рубки на один класс.

На основе изучения динамики роста и развития древесных растений в зависимости от экологических факторов разработаны рекомендации по срокам и способам проведения лесокультурных и лесомелиоративных работ, направленных на повышение продуктивности лесов Севера (К.С. Бобкова, Э.П. Галенко, В.А. Артемов).

В Совет Министров Коми АССР, в Министерство лесного хозяйства переданы докладные записки по выделению таежных эталонов, генетических резерватов основных лесобразующих пород (Г.М. Козубов, Н.И. Непомилуева), по мерам содействия естественному лесовозобновлению. Определены потери лесной площади при строительстве газопровода «Ямал-Запад» и дан расчет компенсационных расходов за ущерб лесному хозяйству республики.

На территории РК с ее многочисленными водоемами – реками и озерно-речными системами, населенными нередко ценными видами промысловых рыб, имеются большие возможности для развития рыболовства, но вследствие слабой организации рыбного промысла ежегодный вылов рыбы не превышает 20-25% от возможного. По просьбе «Комирыбвода» ихтиологами (руководитель Г.П. Сидоров) регулярно направлялись материалы о рыбных ресурсах различных водных бассейнов республики и рекомендации по их использованию. По итогам исследований тундровых водоемов передали рекомендации по созданию рыбного промысла на базе тундровых озер. Составлен перечень семуужьих рек бассейнов Печоры, Вычегды, Мезени. В зависимости от

климатических условий года определялись прогнозы вылова рыбы на территории Республики Коми.

Направлена докладная записка в производственное объединение «Уралзолото»: обращено внимание на усиление водной эрозии долины р. Кожим, показан ущерб рыбному хозяйству. Даны рекомендации по совершенствованию технологии добычных работ, снижению поступления твердых веществ в водоем. Проведена коллективная работа по «Характеристике состояния обработанных территорий Кожимского месторождения и оценке способов их фиторекультивации».

Разработана схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна р. Печоры, дана характеристика состояния промысловой фауны и редких видов, подсчитан ущерб, нанесенный различными ведомствами ресурсам животного мира. Рекомендованы принципы ведения рыбного хозяйства в условиях антропогенной нагрузки на водные экосистемы.

В последние годы дана оценка современного состояния водных и наземных экосистем. Обобщены материалы по гидрохимии рек Печора и Мезень, дан анализ качества воды этих рек и их притоков. Наибольший антропогенный пресс испытывают реки Воркута, Инта, Ухта, Колва. Даны рекомендации уменьшения степени их загрязнения. Составлены «Карта поверхностных вод РК» и «Карта загрязнения поверхности вод РК» (Т.А. Власова, Л.Г. Хохлова).

Животный мир Республики Коми представляет собой достаточно богатый природный ресурс. Зоологами-фаунистами в Управление охотничье-промыслового хозяйства при Совете Министров Коми АССР ежегодно направлялись материалы о численности основных промысловых животных и птиц для регулирования охотничьего промысла. Определялись нормы заготовок куропатки в тундре и основных промысловых животных в центральных и южных районах в охотничий сезон соответствующего года (Р.Н. Воронин, Н.М. Полежаев). Направлялись материалы о распространении альвеококкоза и трихинеллеза у диких животных на территории Коми (В.Ф. Юшков). В «Главприроду» Агропрома СССР, «Главохоту» РСФСР переданы докладные о регламентации сроков весенней охоты на водоплавающих птиц, указаны наиболее ценные водно-болотные угодья для орга-



Л.Г. Хохлова за отбором гидрохимических проб на р. Воркута. 1998 г.

низации их охраны. Представлена докладная записка о численности основных охотничье-промысловых животных восточноевропейской лесотундры, дана регламентация сроков охоты и норм изъятия запасов промысловых млекопитающих и птиц (Р.Н. Воронин, А.А. Ермаков, Н.М. Полежаев, Ю.Н. Минеев).

Проведены прогнозные работы определения ущерба позвоночным животным при изъятии территорий для магистрали газопровода «Ямал-Запад». При реализации проекта биологический ущерб населению птиц, мелким млекопитающим и земноводным составляет около 111 тыс. особей, в основном в зонах тундры, лесотундры и северных подзонах тайги, разработаны компенсаторные мероприятия по минимизации ущерба.

Зоологи принимали участие в разработке ТЭО крупных народно-хозяйственных объектов: переброска части стока вод р. Печоры на юг, подбор места строительства АЭС, орнитологической безопасности полетов самолетов, рационализации охотничьего промысла, концепции развития нефтегазового комплекса и строительства газо- и нефтепроводов в Республике Коми, а также в проектах охраны диких животных и их местообитаний.

Особенно много усилий и времени уделялось внедрению рекомендаций в сельскохозяйственное производство. Сотрудники лабораторий почвоведения, интродукции растений, физиологии растений и физиологии животных систематически выезжали в совхозы, организовывали районные совещания, проводили опытные работы на полях совхозов. В течение года количество рабочих совещаний, семинаров в совхозах с участием сотрудников института доходило до 10. Расширялась форма вне-

дрения на хоздоговорных началах. При этом оплата за работу была символической. Так, в 1975 г. было оформлено 13 договорных работ на сумму 18.9 тыс. руб. Но из этой суммы исполнитель ничего не получал.

Большая работа была выполнена по внедрению в производство новых силосных растений. В 70-е гг. площади под этими растениями достигли, по мнению авторов этих работ, оптимального размера — около 3 тыс. га, что составляет 10%



На фоне гречихи Вейриха слева — В.М. Котельников — заместитель Председателя Совета Министров Коми АССР, справа — В.П. Подоплелов — Председатель Президиума Коми филиала АН СССР. 1965 г.

от площади стародавних многолетних кормовых растений (К.А. Моисеев, П.П. - Вавилов). Семена новых культур: борщевика Сосновского, горца Вейриха, вайды, редьки масличной, мальвы мутовчатой и других были переданы 45 совхозам. Закладывались опытно-производственные участки размножения новых кормовых растений в совхозах «Сысольский», «Зеленецкий», «Железнодорожный», испытаны в Заполярье в совхозе «Фион».

Лабораторией физиологии животных разработан силосный тип кормления молочного скота, дана кормовая оценка интродуцируемым высокоурожайным растениям интенсивного типа (Н.Е. Кочанов). Рекомендовано научно-методическое руководство дифференцированного кормления коров полнорационными кормосмесями. Были проведены производственные испытания в оленеводческом совхозе «Ижемский» противоацидозной кормовой добавки. Внедрение этого средства не только стимулирует молочную продуктивность коров, но и ведет к лучшему сохранению поголовья северного оленя.

В совхозах «Межадорский», «Сыктывкарский», «Куратовский» Т.Г. Заболоцкая и И.И. Юдинцева создали опытно-производственные посевы картофеля и многолетних трав, отработывали систему внесения удобрений в севооборотах, повышения плодородия подзолистых почв. В совхозе «Межадорский» внедрили систему удобрений клевер-тимофеечной смеси (Н.С. Котелина, Е.С. Бра-



В.А. Космортв (первый слева) знакомит участников III Всесоюзного симпозиума по новым силосным культурам с тописолнечником.



На картофельном поле совхоза «Межадорский». Слева направо: к.с.-х.н. И.И. Юдинцева, главный агроном совхоза В.Г. Каракчиев, к.с.-х.н. Т.Г. Заболоцкая. 1975 г.

тенкова). В совхозе «Сысольский» разработаны рекомендации по агротехнике многолетних плантаций борщевика (20 лет и более), устойчивого получения высоких урожаев зеленой массы новых культур: борщевика Сосновского — 850 ц/га, окопника шершавого — 640, горца Вейриха — 560, маральего корня — 200, топинамбура — 450 ц/га.

В Министерство сельского хозяйства Коми АССР направлены итоги исследований по агрохимическому обоснованию чередования культур и системы удобрения в севооборотах в центральной части республики. В 70-х гг. заключались договоры со многими совхозами по интенсификации кормопроизводства, рационального кормления молочного скота.

Выявлен общий земельный фонд Республики Коми, пригодный для освоения без осушительных мелиораций, который составляет более 5 млн. га, это в основном автоморфные подзолистые почвы. Составлены почвенно-экологические карты, имеющие значение для обоснования управленческих решений по охране окружающей среды. Разработана программа «Плодородие почв Республики Коми».

На основании проведенных исследований осушительной мелиорации в республике и результатов эффективности закрытого дренажа на тяжелосуглинистых подзолистых почвах выявлена малая эффективность применяемого метода осушения — водный режим почв существенно не улучшается. Рекомендованы агротехнические методы оптимизации водного режима, обоснована целесообразность выборочного дренажа (В.А. Безносиков, А.В. Кононенко, В.Г. Казаков). В совхозе «Пригородный» выполнена работа по окультуриванию осушаемых тяжелосуглинистых слабоводопроницаемых почв путем использования компостов на основе отходов лесной и деревообрабатывающей промышленности и птицеводства. Разработана система удобрения под планируемый урожай. В ЦИНАО направлены «Региональные коэффициенты потребления элементов питания сельскохозяйственными культурами и усвоения их из удобрений» рекомендуемые для использования при расчете доз удобрений под планируемый урожай на подзолистых почвах европейского Севера». (Т.Г. Заболоцкая, И.И. Юдинцева, А.В. Кононенко).

На основании исследований азотного цикла в системе почва — удобрение — растение с использованием метода изотопной индикации рекомендован новый подход к нормированию азотных удобрений в целях повышения эффективности и экологической безопасности их применения. На подзолистых пахотных суглинистых почвах при содержании в пахотном горизонте легкогидролизуемого азота (50-100 мг/кг) рекомендуется компенсировать азот за счет удобрения в пределах 30%

планируемого выноса урожаем, на слабокультуренных почвах при низкой обеспеченности азотом — в пределах 50% (В.А. Безносиков).

Продолжались работы по интродукции кормовых растений, рекомендованы перспективные для введения в культуру кормовые растения 30-ти видо- и сортообразцов: ежа сборная — 5, кострец безостый — 3, козлятник восточный — 1, окопник, топинамбур, борщевика (В.П. Мишуров, К.С. Зайнуллина, Н.И. Иевлев). По договору с Котласским ЦБК выращиваются кормовые растения (клевер, топинамбур, борщевик, козлятник восточный). В совхозе «Мутницкий» расширены посевы клевера, налажено семеноводство этой культуры. В совхозе «Зеленецкий» возделывается топинамбур. Выведены новые продуктивные и устойчивые сорта — топинамбур «Вильгортский», козлятник восточный «Еля-ты» (Н.И. Иевлев, В.П. Мишуров, А.Г. Беляев). Семена козлятника этого сорта переданы Коми республиканской сортоиспытательной станции для размножения и реализации в Республике Коми и за ее пределами (Н.И. Иевлев).

В 80-е гг. были выполнены исследования по предпосевной обработке клубней картофеля импульсным концентрированным электрическим и солнечным светом (Н.П. Караваева), выделено девять мутантов картофеля с высокой устойчивостью к фитофторе, представляющие интерес для дальнейшей селекционной работы. Исследовано влияние на плодородие почвы нового комплексного органо-минерального удобрения (КОМ), представляющего пометно-лигнинный компост. Удобрение повысило урожай горохо-овса в два-три раза, картофеля в 2.5 раза. Увеличивается содержание в фитомассе азота и зольных элементов, в почве повышается содержание гуминовых кислот (В.М. Швецова, И.Н. Хмелинин).

Лабораторией физиологии растений разработана углекислотная подкормка растений в теплицах (Т.К. Головки). В совхозе «Пригородный» внедрена полуавтоматическая система регулирования светового, температурного и углекислотного режимов в теплицах с использованием методов инфракрасной газометрии. Углекислотная подкормка овощей закрытого грунта с использованием отходящих газов котельной в условиях тепличного хозяйства совхоза «Пригородный» дает прибавку урожая на 20%. Рекомендовано применение синтетических регуляторов роста в тепличном овощеводстве (А.М. Швецова) — растворы суперфосфата (20%), гидрола (0,05%) повышают урожай томатов на 15-20%.

В ЦИНАО (Москва) переданы методические разработки по оценке загрязнения почв и растений в агроценозах естественными радио-

нуклидами и тяжелыми металлами в условиях интенсивной химизации сельского хозяйства (А.И. Таскаев, И.И. Шуктомова).

Отдел радиобиологии в целях оказания помощи сельскому хозяйству внедрил испытанный метод предпосевного гамма-облучения семян овощных культур. В совхозах «Сыктывкарский», «Часовский», «Ибский» после обработки семян капусты, моркови, свеклы, огурцов, томатов получена прибавка урожая на 12-16%. Был выявлен стимулирующий эффект предпосевного гамма-облучения семян многолетних трав, установлены диапазоны доз в зависимости от вида (Н.П. Фролова, А.И. Таскаев).

В области радиобиологии первым шагом практической реализации итогов исследований (50-е гг.) явилась докладная записка в Министерство электронной промышленности СССР, в Коми ОК КПСС, в Минздрав Коми АССР о неблагоприятной радиационной обстановке в пос. Водный Ухтинского района, расположенного вблизи источников радиоактивного загрязнения. На основании докладной были проведены дезактивационные работы, оздоровительные мероприятия. В последующие годы осуществлена аэрогамма—спектрометрическая съемка всей территории республики в м-бе 1:100000. Выполнено радиоэкологическое обследование северных регионов на предмет выявления возможного влияния северного полигона.

Реализована республиканская программа радиоэкологического и радиационного обследований внешней среды с оценкой доз внешнего и внутреннего облучения населения от источников естественного и искусственного происхождения в районах проведения мирных ядерных взрывов на территории республики (А.И. Таскаев).

По итогам исследований в зоне ЧАЭС разработана карта-схема радиационного поражения хвойных лесов в 30-километровой зоне Чернобыльской АЭС. В Правительственную комиссию переданы рекомендации по снижению радиоактивного загрязнения, охране и рациональному использованию 30-километровой зоны, организации заповедников на этой территории. По хоздоговору с Институтом эволюционной морфологии и экологии животных даны результаты изучения влияния радиоактивного загрязнения в 30-километровой зоне ЧАЭС на древесные, травянистые растения и мышевидных грызунов (А.И. Таскаев, Г.М. Козубов).

Лабораторией сравнительной кардиологии (М.П. Рощевский) совместно с лабораторией математики и вычислительной техники (В.Н. Прохоров, В.С. Никифоров, Б.Г. Новаковский, А.Г. Модянова, Н.Г. Гагиев, В.П. Кузнецов, Е.Н. Карпушов) разработан многоканаль-

ный амплитудно-цифровой преобразователь к установке для экспресс-анализа эквипотенциальных карт сердца, разработана автоматизированная система САРЭКС для анализа параметров электрического поля сердца.

На основании исследований физиологических основ охраны труда на Севере рекомендованы критерии профессиональной пригодности для работающих на Севере. Усовершенствована психофизиологическая система организации труда, способствующая снижению заболеваемости, повышению работоспособности и производительности труда рабочих в условиях Севера (Ю.Г. Солонин).

По хоздоговору с Фабрикой нетканых материалов изучалось влияние на организм работающих химических факторов производства. В области физиологических проблем с целью улучшения условий труда и снижения заболеваемости рабочих фабрики нетканых материалов, а также рабочих буровых бригад газодобывающей промышленности дана комплексная оценка влияния химических факторов на гомеостатические системы крови и состояние здоровья рабочих.

ОХРАНА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

С каждым годом все более нарастает антропогенная, техногенная нагрузки на окружающую природную среду, на биологические ресурсы. В связи с этим все больший удельный вес в итогах исследований института приобретают рекомендации в защиту природы.

Одним из первых документов по охране природы явилась докладная записка Н.А. Лазарева о состоянии предтундровых лесов. Он впервые обратил внимание на расширение необлесившихся вырубок в этой зоне, на обезлесивание. Совет Министров РСФСР в 1959 г. принял постановление, предусматривающее установление защитной зоны шириной от 30 до 150 км в северной части предтундровых лесов. В настоящее время все притундровые леса отнесены к лесам первой группы. На территории Республики Коми они занимают 11.3 млн. га.

Н.И. Непомилуевой была проведена инвентаризация кедровых насаждений, впервые в истории лесного хозяйства республики «прозвучал голос» в защиту кедра. Первый кедровый заказник был выделен в 1960 г. в Позтыкеросском лесничестве. К середине 70-х гг. на основании предложений биологов были созданы четыре ландшафтных и 14 кедровых заказников, объявлены памятниками природы свыше 20 уникальных природных образований. Наиболее интенсивно создавалась система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) с конца 70-х до середины 90-х гг. В настоящее время в Республике Коми имеются ООПТ всех статусов: Печоро-Ильчский государственный природный биосферный заповедник, Национальный природный парк «Югыд ва», заказники и памятники природы различного профиля – комплексные, биологические, гидрологические, геологические. Всего функционирует 287 ООПТ, занимающих общую площадь 6 млн. га (около 14% территории республики). Важным аспектом природоохранной деятельности является инвентаризация биологического разнообразия ООПТ на экосистемном, видовом и популяционном уровнях и мониторинг его состояния. В целях сохранения генетического фонда древесных пород разработаны критерии выделения генетических резерватов основных лесообразующих пород в Республике Коми (Г.М. Козубов, Н.И. Непомилуева). Выделено 90 генетических резерватов основных лесообразующих пород в северной и средней тайге на площади 38 тыс. га.

Организованы луговые заказники: «Гамский», «Озельский», «Летский», «Новоборский», «Воркутинский» (Н.С. Котелина), ботанические заказники в бассейне р. Белой Кедвы (А.Н. Лашенкова, Н.И. Непомулуева). Предложены к охране и рациональному использованию 36 клюквенных и морошковых болот (Р.Н. Алексеева). Урожайность клюквы в зависимости от метеоусловий колеблется от 0 до 222 кг/га. Максимальный урожай в сосновом кустарниково-сфагновом лесу 865 кг/га. Биологические годовые запасы клюквы в лесах среднетаежной подзоны составляют 5 тыс. 420 т (Р.Н. Алексеева).

По районам Республики Коми представлены карты ресурсов лекарственных растений, указана продуктивность растительного сырья на единицу площади, разработаны рациональные способы его заготовки.

Научным Советом АН СССР по охране животного мира отнесено к числу наиболее крупных достижений в области охраны животного мира научную разработку предложений по организации новых заказников для сохранения водно-болотных угодий в Большеземельской и Малоземельской тундрах, являющихся местами массового гнездовья водоплавающей дичи (работы Ю.Н. Минеева). По рекомендациям Г.П. Сидорова запрещен лов ряпушки на р. Усе.

На основании хоздоговора с объединением «Уралзолото» (1981 г.) выполнены работы по изучению влияния разработок россыпных месторождений на воспроизводство промысловых и ценных видов рыб бассейна р. Кожим. Дана количественная оценка влияния разработки россыпных месторождений на экосистему горной реки Уральского региона. Установлено, что расширение горных работ на площади 2.5% от всего водосбора приведет к полной потере генофонда субпопуляции атлантического лосося и почти полному нарушению воспроизводства европейского хариуса и других лососевых рыб в бассейне р. Кожим.

Изучались проблемы экологии биологических систем (лаборатория экологии и охраны тундры, отдел геоботаники и рекультивации). Выявлена необратимость деградации тундровых фитоценозов в районах разработки нефтегазовых и угольных месторождений. Полное восстановление состава и структуры исходных фитоценозов не происходит даже через 20 лет после разработки месторождений, наблюдается преобладание апофитных видов. Установлена тенденция снижения видового разнообразия и упрощение структуры альгосинузий. Оценено биоразнообразие водорослей водных и наземных экосистем Большеземельской тундры. Выяснено изменение альгофлоры в районах разведки нефти, добычи угля и транспортировки газа. Установлены виды – индикаторы органического и минерального загрязнений.

Впервые получены данные по аккумуляции тяжелых металлов наземными водорослями в природных условиях восточноевропейских тундр. В загрязненных районах в талломах водорослей содержание некоторых микроэлементов возрастает до 10 раз. Изменяются функциональные характеристики (дыхание, фотосинтез, азотфиксация), которые могут быть использованы в целях мониторинга (Е.Н. Патова).

В районах нефте- и газоразведочных работ в экосистемах припечорских тундр произошло обеднение лишенофлоры (Т.Н. Пыстина).

Предложен новый критерий оценки нарушенности ландшафтов — индекс антропогенной нарушенности (ИАН). По этому индексу территория Усинского района разделена на четыре зоны по степени нарушенности экосистем (Т.В. Евдокимова). Получены новые данные о структурно-функциональной организации и пределах устойчивости тундровых сообществ.

Впервые для Крайнего Севера в тундровых почвах выявлены активные формы бактерий, окисляющие нефть. На их основе создан микробиологический препарат, эффективный для разложения нефти в почвах Севера (И.Б. Арчегова, Ф.М. Хабибуллина, М.Ю. Маркарова). Полученные материалы позволили разработать систему биорекультивации нефтезагрязненных площадей в Усинском районе с помощью микробиологического комплекса, выделенного из почв Усинского нефтяного месторождения.

Предложена технология получения нетрадиционного органического удобрения из гидролизного лигнина. На этой основе разработан удобрительно-посевной материал в гранулированной форме (БАГ), позволяющий оптимизировать агротехнику рекультивации отдаленных нарушенных территорий, совмещая в одну операцию внесение удобрений и посев многолетних трав. Удобрительный материал, получаемый при биотехнологической переработке гидролизного лигнина, может быть применен в качестве сорбента на нефтезагрязненных землях и водоемах. Действие комплекса нефтеокисляющих бактерий усиливается при внесении их совместно с сорбентом — компостом из гидролизного лигнина (И.Б. Арчегова, М.Ю. Маркарова).

Разработана концептуальная схема природовосстановления с учетом строения северных экосистем и климатических условий Крайнего Севера (И.Б. Арчегова, Н.С. Котелина, Л.П. Турубанова, Е.Г. Кузнецова, асп. А.Н. Панюков). Изучаются особенности возобновления биоразнообразия в процессе ускоренного природовосстановления (научный руководитель д.б.н. И.Б. Арчегова). Результаты исследований внедряются в производство.

Проведена биорекультивация 16 га отвалов на территории Кожимского месторождения (С.В. Дегтева, Г.А. Симонов). Выполнена биорекультивация с использованием компактного удобрительно-посевного материала (гранулы) на площади 4 га в Усинском, Ухтинском, Вуктыльском районах (И.Б. Арчегова, Л.П. Турубанова, Г.Г. Романов, М.Ю. Маркарова, А.Н. Панюков).

В 1996 г. опубликована карта «Охраняемые природные территории Республики Коми», м-б 1:2000000 (А.И. Таскаев, В.П. Гладков, С.В. Дегтева, Р.Н. Алексеева).

Рациональная охрана биологических ресурсов, рекультивация нарушенных земель вызывают необходимость мониторинга — слежения за трансформацией биогеоценозов. Этот раздел работы в институте в последнее время возрастает по запросам различных ведомственных организаций на основании хозяйственных договоров.

Разработана система экологического мониторинга трассы магистрального газопровода на участке «Вуктыл-Самоцветный». Организован комплекс долгосрочного экологического мониторинга на серии ключевых участков вдоль геоморфологических профилей на трассе. Обобщена существующая информация по флоре на территории аварии в Усинском районе (И.А. Лавриненко). Даны рекомендации по снижению антропогенных нагрузок на растительный покров, сохранению редких и исчезающих видов, организации экологического мониторинга.

Проведены исследования флоры, фауны и гидробиоты на территории деятельности ЗАО «Нобель-Ойл» и НГДУ «Архангельскнефтегаз». (И.А. Лавриненко), дана экологическая характеристика 18-ти мониторинговых площадок (10×10 м) на территории старых (1996) и новых нефтеразливов и фоновых, удаленных на 15-25 км от источников загрязнения. Исследованы диатомовые водоросли водотоков и водоемов в районах добычи нефти на территории Усинского и Харьягинского месторождений. На основе сапробиологического анализа перифитона дана оценка состояния водных объектов и рекомендации по экологическому мониторингу.

По заданию ГУП «Мелиоводхозпроект» ведется мониторинг загрязненных нефтью земель и растительного покрова в хозяйствах «Кипиевский», «Брыкаланский», «Няшабожский» Ижемского района. Обследованы пойменные угодья, выявлено влияние нефтезагрязненности на почвы и растения (В.А. Безносиков).

Дана оценка современного состояния водных и наземных экосистем в пределах площади горного отвода Кумжинского и Ванейвисского месторождений по заявке института СеверНИПИГаз, «СеверГазпром»

(Ухта). Исследованы почвенный и растительный покровы на площадях буровых работ нефтегазоконденсатных месторождений, дорог временок и в контрольных ненарушенных фитоценозах (И.А. Лавриненко, Г.В. Русанова).

По заданию ОАО «Коминнефть» определено воздействие нефтяного загрязнения на наземных позвоночных, фауну рыб и водных беспозвоночных (А.А. Естафьев, С.К. Кочанов, А.Б. Захаров).

Выполнен мониторинг печорских популяций атлантического лосося (Управление «Главрыбвод», Москва). Проводится мониторинг локальных популяций семги в бассейне Печоры в условиях отсутствия рыбоучетного перекрытия в низовьях реки. Дана оценка плотности молоди и численности печорской семги в 1997 г., отмечены нарушения естественного режима лососевых водотоков (Ю.П. Шубин).

По просьбе дорожного департамента РК дана оценка ущерба рыбному хозяйству при строительстве мостовых переходов через реки Вычегда и Карповка (А.Б. Захаров).

Осуществляется мониторинг на 45-летнем сеянном лугу в тундре, созданном И.С. Хантимером. Без пересева агроэкосистема луга остается устойчивой, в видовом составе доминируют высеянные злаки, доля внедрившихся видов 7-10%, при уходе сохраняется высокая продуктивность травостоев — до 20 ц/га сена (И.Б. Арчегова, Н.С. Котелина).

Биомониторинг антропогенных трансформаций в лесных экосистемах Севера выявил техногенное влияние Сыктывкарского ЛПК на структурно-функциональную организацию ассимиляционного аппарата сосны. Отмечена высокая степень поражаемости эпифитных лишайников (К.С. Бобкова).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

Научный потенциал института в области биологической продуктивности естественных и культурных биоценозов в условиях Севера является базой экологических экспертиз промышленных объектов.

Прогнозные проработки института с оценкой некомпенсируемых потерь природных ресурсов республики в случае переброски части стока Печоры в бассейн Волги были использованы «Союзгипроводхозом» в «Уточненном ТЭО переброски части стока северных рек в бассейн Волги». В 80-е гг. в Министерство водного хозяйства СССР, в Госплан при Совете Министров Коми АССР, в Институт «Союзгипроводхоз», в Гидрохимический институт АН СССР были направлены итоги исследований по оценке современного состояния нижней Печоры по гидрохимическим показателям, прогноз качества воды на перспективу до 2000 г. и рекомендации по охране вод Печоры. Получено заключение от Института биологии внутренних вод об использовании этих материалов.

В области рационального использования биологических ресурсов и охраны окружающей среды выполнены исследования по «Обоснованию выбора пункта и площади строительства АЭС в пределах Республики Коми» (отделы радиоэкологии, лесобиологических проблем Севера, почвоведения, экологии водных организмов, экологии наземных животных). В исследованных пунктах выявлены высокая степень заболоченности, тенденция к усилению заболачивания под влиянием вырубок леса (Прилузский и Удорский районы).

В целях экологической экспертизы народнохозяйственных объектов проведены исследования по выбору территории для размещения АЭС в Удорском районе (Ертом и Евва) с характеристикой способности почв к самоочищению. Для 70% почв характерна низкая степень самоочищения, почвы будут подвергаться необратимому загрязнению радионуклидами. На основании хоздоговора с Киевским отделением «Атомэнергопроект» переданы итоги исследований по выбору района для размещения АЭС в Пермской области.

Проведена работа по составлению экологического атласа Коми АССР. Выполнены карты: эколого-геохимическая, почвенная, почвообразующих пород, агроклиматического районирования, почвенно-географического районирования. Составлена геоботаническая карта масшта-

ба 1:500000 прибрежных районов Малоземельской и Большеземельской тундр, включая о-в Колгуев, восточную и южную оконечности Новой Земли. На основе серии экологических карт на компьютерной основе для регионального атласа Республики Коми сформирована база данных для климатическому и почвенному блокам. На их основе возможно прогнозирование влияния антропогенной деятельности на природные экосистемы.

Приступили к созданию банка данных, необходимых для разработки принципов экологической оптимизации агроландшафтов.

Разработаны межведомственные комплексные программы «Экология-2005», «Чистая Печора», «Проект закона о лесе и лесопользовании в Республике Коми», проведена комплексная оценка изменений окружающей среды в процессе строительства и эксплуатации системы магистральных газопроводов Ямал-Запад; разрабатываются мероприятия по восстановлению нарушенных земель, растительности, охране животных, птиц и ихтиофауны в пределах трассы на территории Республики Коми и прилегающей к ней полосы.

Выполнены биологические исследования суши и водных объектов по экологическому обоснованию проектных решений ТЭО обустройства и эксплуатации Приразломного нефтяного месторождения в Баренцевом море. По заданию АО «Нордеко» в 1997 г. выполнен анализ современного состояния почвенного состава земельных ресурсов и наземной фауны в 10-километровой полосе проектируемой железной дороги Сыктывкар — Кудымкар в пределах Республики Коми, дана оценка возможного воздействия и ущерба на почвенный покров и наземную фауну.

Даны экспертные заключения «О возможных последствиях аварии на нефтепроводе «Харьгинск-Головные», «О нефтезагрязнении территории предприятием СЖД в районе пос. Лабытнанги».

СТРУКТУРА ИНСТИТУТА

Структура института с момента его образования менялась, она постоянно отражала развитие тематики института, поэтому создавались новые лаборатории, уточнялись названия существующих лабораторий, оформлялись отделы.

В 1965 г. было завершено строительство лабораторного корпуса, в котором были размещены два института — геологии и биологии. Биологам выделили 800 м². Это дало возможность укрепить материальную базу института. В 1966 г. был приобретен атомно-абсорбционный спектрофотометр, в 1967 г. электронный микроскоп. В 1968 г. на базе лаборатории экологии и физиологии животных созданы две лаборатории — зоологии (зав. к.б.н. В.В. Турьева) и физиологии и генетики животных (зав. д.с.-х.н. Н.Е. Кочанов), в 1970 г. на базе лаборатории ихтиологии и гидробиологии и группы генетики животных — лаборатория экологии и генетики животных (зав. к.б.н. П.Н. Шубин). В 1971 г. организована лаборатория сравнительной кардиологии (зав. д.б.н. М.П. Рощевский). В 1974 г. ввели в строй Радиобиологический корпус и виварий (питомник экспериментальных животных). Это дало возможность значительно усилить исследования в области радиоэкологии, эволюционной кардиологии, генетики животных. В 1974 г. создана лаборатория вычислительной техники и математики (зав. к.ф.-м.н. В.Н. Прохоров), принят на работу к.ф.-м.н. Р.И. Пименов. В 1975 г. было завершено строительство на территории ВНЭБС корпуса лаборатории физиологии животных и примыкающего к нему экспериментального скотного двора с операционным помещением. Благодаря этому были развернуты исследования физиологии кормления молочного скота, впервые была разработана методика оперирования (с фистулами) различных отделов пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных (к.б.н. А.Ф. Симаков).

В 1988 г. по Постановлению ЦК КПСС и Совмина СССР было организовано Уральское отделение АН СССР, в состав Отделения включили Коми филиал АН СССР, именуемый в дальнейшем Коми научный центр Уральского отделения АН СССР. Этим же Постановлением на базе ряда лабораторий Института биологии был создан Институт физиологии во главе с д.б.н. М.П. Рощевским (с декабря 1990 академик АН СССР). В Институт физиологии перешли две лаборатории: сравни-

тельной кардиологии и физиологии животных и три группы — генетики животных, экологической физиологии человека на Севере, биотехнологии. В Институте биологии созданы две новые лаборатории: экологии и охраны тундры (1985 г., зав. д.б.н. М.В. Гецен), луговедения и рекультивации (1987 г., зав. к.б.н. С.В. Дегтева).

В 1989 г. в связи с постепенным переходом институтов Коми НЦ на административно-финансовую самостоятельность, в Институте биологии созданы своя бухгалтерия, отдел кадров, новые структурные подразделения и группы: инженерно-техническая, информационно-издательская, канцелярия.

Отдел информатики и автоматизации реорганизован в отдел геоинформационных систем и кадастров природных ресурсов (зав. к.б.н. А.А. Ермаков).

С ноября 1992 г. перешли на единую тарификационную систему оплаты труда по 18 разрядам. Была проведена внеочередная аттестация всех сотрудников с присвоением тарификационных разрядов. Статус ВНЭБС определен при Президиуме Коми НЦ УрО РАН. В 1997 г. был создан Научный музей института с размещением в радиобиологическом корпусе (зав. Э.В. Литвиненко).

В соответствии с федеральным законом Российской Федерации «О науке и государственной научно-технической политике», постановлением Общего собрания РАН от 1 ноября 1996 г., Постановлением Президиума РАН от 24 июня 1997 г., предусматривающими проведение реструктуризации РАН, Президиум УрО РАН своим постановлением от 12 августа 1997 г. представил Институт биологии к государственной аккредитации. Материалы рассматривались на заседании Президиумов УрО РАН и РАН, было вынесено положительное решение по деятельности института. Прошла государственную аккредитацию аналитическая лаборатория, она реорганизована в экоаналитическую (зав. к.х.н. Б.М. Кондратенко).

По состоянию на январь 2002 г. численность сотрудников составляет 292 чел.: научных сотрудников — 138, в том числе 21 доктор и 81 кандидат наук. Институт имеет следующую структуру:

1. Отдел радиоэкологии (зав. к.б.н. А.И. Таскаев). В составе отдела: а) лаборатория радиоэкологии животных и растений (зав. д.б.н. А.Г. Кудяшева); б) лаборатория радиационной генетики (зав. д.б.н. В.Г. Зайнуллин).

2. Отдел лесобиологических проблем Севера (зав. д.б.н. С.В. Загирова).

3. Отдел почвоведения (зав. д.с.-х.н. В.А. Безносиков).

4. Отдел «Ботанический сад» (зав. д.б.н. В.П. Мишуров).
5. Отдел геоботаники и проблем природовосстановления (зав. к.б.н. С.В. Дегтева). В составе отдела: а) лаборатория геоботаники и сравнительной флористики; б) лаборатория природовосстановления (зав. к.б.н. Г.Г. Романов).
6. Отдел экосистемного анализа и ГИС-технологий (зав. к.б.н. И.А. Лавриненко). В составе отдела: а) лаборатория экологии и охраны тундры (зав. к.б.н. И.А. Лавриненко); б) лаборатория моделирования и геоинформационных систем (зав. к.б.н. В.И. Таюрский).
7. Лаборатория экологической физиологии растений (зав. д.б.н. Т.К. Головки).
8. Лаборатория экологии позвоночных животных (зав. д.б.н. А.А. Естафьев).
9. Лаборатория экологии водных организмов (зав. к.б.н. А.Б. Захаров).
10. Лаборатория беспозвоночных животных (зав. д.б.н. М.М. Долгин).
11. Лаборатория биохимии и биотехнологии растений (зав. д.б.н. В.В. Володин).
12. Экоаналитическая лаборатория (зав. к.х.н. Б.М. Кондратенко).
13. Лаборатория проблем транспорта (зав. д.э.н. А.Н. Киселенко).
14. Лаборатория биомониторинга (зав. к.х.н. Т.Я. Ашихмина) — совместная с Кировским государственным педагогическим университетом.
15. Научный музей (зав. Э.В. Литвиненко).
16. Питомник экспериментальных животных (А.И. Кичигин).
17. Ляльский лесозокологический стационар (А.И. Патов).

МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ СВЯЗИ

Международные научные связи начинались с обмена отпечатками статей научных публикаций. По двусторонней заинтересованности происходил обмен гербарными экземплярами растений флоры регионов (ГДР, Швеция). В 1961 г. Н.А. Лазарев был приглашен для участия в работе Венского конгресса по вопросам лесоводства, где выступил с научным докладом.

Для ознакомления со среднетаежными почвами Коми АССР и результатами их исследований в 1974 г. состоялась постконгрессная экскурсия в г. Сыктывкар (X Международный конгресс почвоведов в Москве, 1974 г.). В Институт биологии приехали 45 почвоведов из 18 стран во главе с руководителем Отдела Земельных Ресурсов Мира ФАО ЮНЕСКО проф. Дюдалем. У таежных почвенных разрезов состоялась дискуссия по вопросам диагностики и классификации подзолистых почв. В последующие годы приезжали почвоведы из ГДР, ФРГ, Голландии, США, Болгарии.

В 1979 г. был заключен договор с Болгарской АН о проведении совместных исследований процесса реадaptации болгарских рабочих к привычным условиям жизни на родине.

В 1981 г. в план международного научного сотрудничества между АН СССР и Болгарской АН на 1981-1985 гг. включена тема «Эволюционно-экологические аспекты электрофизиологического анализа сердечной деятельности» — в целях исследования физиологических особенностей организма лесозаготовителей, работающих на Севере три года и более, и процессов реадaptации рабочих, возвращающихся в НРБ (А.Т. Кеткин).

В 1984 г. лаборатории сравнительной кардиологии (М.П. Рощевский), математики и вычислительной техники (В.Н. Прохоров) утверждены соисполнителями проекта «Электрическое поле сердца» (ЭПОС) согласно программе сотрудничества стран — членов СЭВ по проблеме «Биофизика».

Первое международное совещание на базе института было в 1979 г. — в Сыктывкаре состоялся I Международный симпозиум по сравнительной электрокардиологии с участием основоположника исследований в этой области д-ра Райланда (Голландия) и ученых из США, Голландии, ГДР и других стран.

В Дрездене на конференции по электронной микроскопии выступил с докладом Г.М. Козубов по ультраструктуре растений (1987 г.). В Берлине на конгрессе по электрокардиологии участвовали с докладами М.П. Рошевский и В.И. Прошева.

Начиная с 90-х гг. существенно расширяются формы международного сотрудничества, возникают соглашения и контракты о совместных исследованиях, совместных экспедициях. Только в течение 1991-1995 гг. сотрудники института совершили более 50 выездов за рубеж для участия в работе международных оргкомитетов, согласования совместного сотрудничества, участия в симпозиумах, конференциях. За этот же период институт посетили 50 иностранных специалистов. Восемь сотрудников института являются членами международных научных обществ. Институт поддерживает контакты (обмен семенами, делегациями) с 16-ю зарубежными ботаническими садами. По запросам из-за рубежа сотрудниками было отправлено свыше 400 отписок публикаций.

Особенно активное сотрудничество развивается в области эколого-биологических проблем. В 1990 г. заключено соглашение с зоологической лабораторией Гронингенского университета (Голландия) по исследованию видов арктических и субарктических мигрирующих птиц (Ю.Н. Минеев). Совместно с зоологами Финляндии (Хельсинкский университет) и Швеции (Научно-исследовательская станция «Гримсе») исследованы закономерности формирования популяций и населения животных естественных и антропогенных ландшафтов европейского Севера (А.А. Естафьев, В.М. Ануфриев, А.Н. Петров, С.К. Кочанов).

В период с 1995 по 1999 гг. проводилась целенаправленная работа с международными научными организациями, университетами, институтами. Сотрудничество развивалось в рамках семи международных проектов: «Экология и миграция малого



Делегация Института биологии в Институте РИЗА, г. Лелистад, Нидерланды. Слева направо: В.И. Пономарев, Van Eerden, М.Д. Сивков, А.И. Таскаев, Б.М. Кондратенко, В. Fokkens. 1999 г.

лебеда в восточноевропейских тундрах» (Россия, Нидерланды); «Палеогеография и палеоклиматы в голоцене в Российской Арктике» (Россия, Финляндия); «Структура и динамика экосистем в дельте р. Печоры» (Россия, Нидерланды); грант INTAS «Вторичные метаболиты растений и взаимодействие насекомое — растение»; «Распределение и идентификация экистероидных агонистов и антагонистов в двух географически удаленных флорах» (Россия, Франция, Великобритания, Узбекистан); «Деградация тундры в Российской Арктике» (Россия, Финляндия, Великобритания, Нидерланды, Дания); грант INTAS «Вечная мерзлота в бассейне Усы: распространение, характеристики, динамика и инфраструктура» (Россия, Нидерланды, Финляндия); индивидуальный грант ОМРО (Франция) «Инвентаризация потенциальных местообитаний, выпадающих под действие Рамсарской конвенции в дельте р. Печора и на п-ове Русский Заворот, бассейн р. Нерута» (д.б.н. Ю.Н. Минеев).

В течение 1995-1999 гг. 95 сотрудников института выезжали в 18 стран для участия в конференциях, на стажировку для освоения новых методов исследования, выполнения научной работы.

По гранту университета Цинциннати (США) ведется циркумпольный мониторинг деятельного слоя в тундре (Г.Г. Мажитова).

Завершен трехлетний (1997-2000 гг.) Международный проект «Вторичные метаболиты растений и отношения между растениями и насекомыми: распределение и идентификация экистероидных агонистов и антагонистов в двух географически удаленных флорах» (отв. исп. В. В. Володин), поддержанный грантом INTAS (OPEN-97). В результате реализации проекта разработана методология скрининга растений на содержание экистероидов, основанная на систематическом принципе «положительных» триб и новых методах тестирования растительного материала (сочетании биотестов, радиоиммунного анализа и ВЭЖХ). Показана целесообразность ее использования для скрининга региональных флор. Впервые проведен скрининг флоры европейского Северо-Востока России на содержание экистероидов. Проанализировано 700 образцов 409 видов из 380 родов 82 семейств покрытосеменных растений. Установлено, что виды с умеренным и высоким содержанием экистероидов, выявляемые с помощью биотеста, немногочисленны (5% от числа изученных видов) и обнаружены в 14 семействах, в разной мере удаленных друг от друга. Внутри семейств экистероидсодержащие растения встречаются группами близкородственных видов (в определенных трибах и родах). Наибольшее число экистероидсодержащих видов обнаружено в семействах Asteraceae (триба Cardueae) и Caryophyllaceae (триба Lychnideae).

Виды с высоким содержанием экидистероидов, имеющие практическое значение, найдены в родах *Silene*, *Lychnis* и *Coccyganthe* (семейство Caryophyllaceae). Анализ характеров ареалов экидистероидсодержащих видов показал, что значительное их число относится к южным и полизональной широтным группам. Данный факт свидетельствует о влиянии эколого-географического фактора на распространение экидистероидов среди растений. Впервые с помощью радиоиммунного анализа показано наличие экидистероидов ниже порога обнаружения рецепторами клеток насекомых в биотесте (0.1-0.5 мкг экдизон эквивалент/г растительного материала) у большого числа видов растений. Полученные данные позволяют считать биотест критерием выявления видов, у которых содержание экидистероидов достигает уровня, необходимого для реализации функции защиты растений от фитофагов. На примере ряда видов наземных и водных растений показано, что характер распределения экидистероидов в системе целого растения определяется биологическими особенностями видов и отражает возможную стратегию защиты растений против фитофагов.

Завершен контракт (1995-1999 гг.) о научном техническом сотрудничестве «*Структура и динамика экосистем в дельте р. Печора*» (науч. рук. А.И. Таскаев, отв. исп. И.А. Лавриненко). Результаты работы обобщены и изданы в монографии на английском языке в Нидерландах. В ходе изучения экосистем дельты р. Печора выделено три хорошо детерминируемых на снимках типа ландшафта: непосредственно печорская дельта с наиболее низкими высотными отметками и преобладанием кустарниково-луговых сообществ; типично тундровые ландшафты с доминированием кустарничково-моховых и кустарничково-лишайниковых тундр, приуроченные к наиболее возвышенным холмистым ландшафтам, и выположенные приморские тундры с преобладанием осоковых болот и галофитной растительности, обрамляющей морское побережье.

Разработана классификация растительного покрова дельты р. Печора и прилегающих тундр, включающая 21 тип растительных сообществ. Настоящая классификация подготовлена на основании всего комплекса геоботанических описаний и выделения основных типов сообществ по физиономическим признакам фитоценозов, их доминирующим видам и экологической приуроченности сообществ к тем или иным ландшафтным комплексам. Результаты комплексных исследований пойменных экосистем дельты р. Печора в ее нижнем течении показали наличие теснейшей взаимосвязи между показателями индекса, рассчитанного методом главных компонент на основании спектральных характеристик растительного покрова в семи диапазонах – от синего до



*Российско-голландская группа исследователей по проекту «Печора-дельта».
Слева направо – сидят: О.В. Лавриненко, А.А. Колесникова;
стоят: В.И. Пономарев, И.А. Лавриненко, R. Noord vis, M. Roos, H. Leutjens,
S. van Rhein, М.Д. Сивков. Мыс Болванский нос. Июль 1997 г.*

дальнего инфракрасного (индекс УСРС) и числом видов сосудистых растений. Одним из важных результатов проведенных исследований является вывод о перспективности широкого применения дистанционных методов для оценки темпов восстановления растительного покрова на территориях, нарушенных нефтегазоразведочными работами.

В результате комплексного изучения экосистем дельты р. Печора и прилегающих тундр в рамках выделенных ландшафтов с применением дистанционных методов (анализ материалов аэрофотосъемки и космических снимков спутника Landsat TM5), систематических полевых исследований и многомерного статистического анализа, выявлены серии прямых и косвенных зависимостей между спектральными характеристиками снимков и результатами полевых и аналитических работ, позволяющих говорить о формировании на данном этапе принципиально новой концепции дистанционного мониторинга водных и наземных экосистем высокоширотных районов. В основе такого подхода лежит, с одной стороны, представление о структурно-функциональной целостности экосистем и теснейшей взаимосвязи их параметров, включая показатели биологического разнообразия, с другой — индикация и

мониторинг состояния экосистем и их структурно-функциональных блоков, которые могут проводиться на основе систематического слежения за динамикой определенных комплексов спектральных показателей и отдельных, наиболее информативных спектральных индексов. Наряду с возможностью широкого применения полученных результатов для решения фундаментальных проблем экологии арктических районов, дальнейшая разработка этого направления имеет целый ряд аспектов практического использования.

Завершен трехлетний (1998-2001 гг.) Международный проект «Деградация тундры в Российской Арктике (TUNDRA)» (науч. рук. А.И. Таскаев, отв. исп. И.А. Лавриненко, В.А. Безносиков), финансируемый Европейской комиссией в рамках IV Программы «Окружающая среда и климат». Впервые изучены почвы бассейна р. Уса в верхнем течении р. Хоседаю. Дана оценка морфологическим и физико-химическим свойствам, как факторам, поддерживающим биологическое разнообразие растительных сообществ. Мозаичность и комплексность почвенного покрова, связанные с криолитогенной пестротой пород, объясняют биоразнообразие и устойчивость растительного покрова. В виде систематического списка обобщены сведения о составе почвенных и пресноводных синезеленых водорослей фитоценозов техногенно-измененных территорий тундры. Получены данные о влиянии промышленного загрязнения на азотфиксирующие компоненты тундровых экосистем на структурно-функциональном уровне. Исследованы флора диатомовых водорослей и структура их сообществ в альгоценозах тундровых стоячих водоемов, испытывающих влияние промышленного загрязнения. Установлено, что такие показатели структуры диатомовых комплексов, как видовая насыщенность семейств (3.5-4.1) и родов (2.5-2.7), индекс видового разнообразия по Шеннону (1.482-1.583), индекс доминирования Бергера-Паркера (1.8-1.96), эквитабильность (0.617-0.674) в подверженных антропогенному воздействию озерах преимущественно ниже, чем в фоновых водоемах. В ледниковых



Малоземельская тундра.
Совместное геоботаническое описание растительных сообществ.
И.А. Лавриненко (слева), Т. Vulink
(Нидерланды). Август 1998 г.

озерах востока Большеземельской тундры выявлено высокое разнообразие диатомовых водорослей (388 видов) с преобладанием полизональных, алкалифильных и частой встречаемостью галофильных видов. Впервые проведен анализ сезонного изменения структуры и состава надземной и подземной фитомассы ряда типичных сообществ воркутинской тундры. Надземная биомасса сообществ изменялась от 333.6 г/м² в осоковых с *S. aquatilis* до 1302.0 г/м² в моховых сообществах. Наибольшей первичной продуктивностью обладали кустарничково-моховые и осоковые сообщества, которые потребляли в течение вегетационного сезона максимальное количество углерода (12.7-15.7 гС/м²) и азота (0.78-0.93 гN/м²).

Использование ГИС-методов позволило вычислить сезонное увеличение углеродного и азотного пула данного района, составившее 0.44 ± 0.17 гN/м² и 8.78 ± 2.47 гС/м² соответственно. Полученные данные показывают, что в случае глобального потепления климата, которое будет сопровождаться понижением уровня грунтовых вод, увеличится потребление углерода и азота кустарничково-моховыми сообществами и, напротив, снизится потребление данных элементов осоково-моховыми сообществами. Оцифровкой опубликованных и неопубликованных почвенных карт масштаба 1:1 000 000 из фондов Института биологии создана почвенная ГИС бассейна р. Уса. Содержание карт переведено из национальной в международную почвенную классификацию (World Reference Base for Soil Resources, 1998). Почвенная ГИС содержит несколько картографических слоев – топографическую карту, карту гранулометрического состава/материнской породы, слои доминирующих и субдоминирующих почв, и карту опорных разрезов. Общее число полигонов соответствует 657. Помимо этого, ГИС содержит данные по почвенному углероду. Описания образцовых педонов с фотографиями автоматически связаны с почвенной картой. Выполнен расчет запасов почвенного углерода на территории бассейна р. Уса. Бассейн рассматривается как модельный для европейской Субарктики, и рассчитанные запасы использованы другими участниками проекта «TUNDRA» для расчета баланса углерода на его территории и прогнозирования чувствительности этого баланса к изменениям климата.

С помощью ГИС выполнен расчет площадей различных почв на территории бассейна. Наибольшие площади занимают гистосоли — органогенные почвы (27%), особенно мерзлотные (20 из 27%). Расчет запасов почвенного углерода в отдельных почвах и в бассейне в целом

выполнен независимо по двум базам данных — (1) собранной во время работы над проектом и (2) составленной по материалам Института биологии. Использование двух независимых баз данных позволило оценить, в какой мере количество и качество исходных данных влияют на результат расчетов. Сравнение двух результатов показало, что в части минеральных почв результаты близки, поэтому базы данных были слиты в одну, в результате 19-ти почвенных картографических единиц характеризуются 220 педонами. Средний запас углерода в бассейне 241 т/га. Это значение относительно высокое, если сравнивать его с обзорными оценками для других российских северных регионов, хотя и лежит в пределах диапазона, известного по литературе. Значительная величина среднего запаса объясняется природными особенностями региона. Наибольшие запасы углерода в крииковых гистосолях (мерзлотные органогенные почвы) и криосолях (мерзлотные минеральные почвы). Важно, что именно эти почвы наиболее чувствительны к изменениям климата. Были также апробированы различные методы *upscaling*-а (экстраполяции данных) — по почвенной ГИС и по ГИС растительности. Максимальные расхождения результатов при использовании различных баз данных и различных методов экстраполяции составляют 18% от среднего значения расчетной величины. Выполненный GIS-анализ уровня связи почв и растительности на территории бассейна показал, что эта связь достаточно слабая. Из 25 почвенных картографических единиц только восемь демонстрировали корреляцию с определенным классом растительности выше 50%. Вариация внутри классов растительности выше, чем внутри почвенных классов, что говорит о предпочтительности экстраполяции данных по почвенной карте.

Завершен поддержанный грантом INTAS (OPEN-97) Международный проект «*Вечная мерзлота в бассейне Усы: распространение, характеристика, динамика и инфраструктура (PERUSA)*» (отв. исп. Г.Г. Мажитова) (рег. № КНЦ/03/99/014). По материалам соисполнителя гранта ОАО «Полярноуралгеология» создана ArcInfo ГИС многолетней мерзлоты в бассейне р. Уса, отражающая состояние мерзлоты в период последней четвертьвековой фазы потепления климата (масштабы исходной карты 1:1 000 000, двух ключевых участков 1:200 000). Применена специальная методика фильтрации температурных наблюдений в скважинах, позволяющая отобрать только данные, отражающие среднюю ситуацию на период 25-летнего потепления. Мер-

злота региона очень динамична, поэтому привязка ГИС к конкретному отрезку времени позволяет использовать ее для прогнозирования поведения мерзлоты. ГИС включает три полигональных картографических слоя: (1) стратиграфия, (2) литология, (3) температуры и распространение мерзлоты и талых грунтов на подошве слоя годовых колебаний температур; точечный слой (криогенные явления и опорные скважины), стандартные атрибутивные файлы и каталог опорных скважин, содержащий информацию 11 типов для каждой из 137 скважин.

В рамках того же проекта закончены логгерные наблюдения за температурой грунтов, материалы наблюдений обработаны, сформирован пакет данных, на основе которого американским участником проекта выполнено математическое моделирование динамики мерзлоты. В модели использованы 30-летние ряды наблюдений ОАО «Полярноуралгеология» за температурой мерзлоты на разных глубинах в глубоких скважинах. Калибровка модели проведена на основании данных детальных двухлетних логгерных наблюдений за температурами в деятельном слое грунта и верхнем слое мерзлоты, проводимых с интервалом 3 часа (эти данные получены нами). Прогноз по изменению климата в предстоящие 85 лет сделан зарубежными партнерами с использованием одной из глобальных циркуляционных моделей климата (GCM) на базе месячных трендов с учетом естественной вариабельности климата, зафиксированной в данных метеорологических наблюдений. Моделирование показало, что мерзлота будет реагировать на потепление климата довольно быстро, однако эта реакция долгое время будет связана лишь с изменением температур в пределах отрицательных. Таяние мерзлоты и формирование 5-метрового талика (при современном протаивании 130-160 см) произойдет лишь через 60 лет с момента начала потепления.

Завершен первый этап работ по рассчитанному на три года (1.04.2000-1.04.2003 гг.) Международному проекту «Устойчивое развитие Печорского региона в изменяющихся условиях природы и общества (SPICE)» (науч. рук. А.И. Таскаев, отв. исп. В.И. Пономарев), финансируемого Программой COPERNICUS118-2 из средств Пятой Программы Европейской комиссии. Выполнены предусмотренные научной программой проекта полевые работы, включающие альгологические, гидробиологические, ихтиологические, геоботанические, лишенологические, генетические, лесозоологические исследования, а также изучение динамики углерода в лесных и тундровых экосистемах. Про-

ект включает целый ряд пакетов программ, три из которых выполняются Институтом биологии:

Пакет программ «Индикаторы водного биоразнообразия». Установлены достаточно разнообразный для внутренних водоемов Арктики видовой состав диатомовых и синезеленых водорослей, ряда групп бентосных организмов и высокая ценность видового состава рыбного населения, в котором зарегистрировано несколько видов лососевидных. При этом в некоторых случаях выявлены определенные сдвиги структуры водных сообществ, обусловленные антропогенным воздействием. Отмечено высокое видовое разнообразие синезеленых и диатомовых водорослей бассейнов рек Ортина и Нерута. Всего в двух районах отмечено 90 видов синезеленых с внутривидовыми таксонами из четырех порядков, 13 семейств и 25 родов. Установлено значительное флористическое богатство диатомовых: всего выявлено 318 видов (с разновидностями) из 36 родов и 17 семейств. В озере, которое ранее было использовано в качестве отстойника нефтепродуктов буровой скважины, отмечено некоторое снижение видового разнообразия синезеленых и снижение их числа в доминирующем комплексе в результате антропогенного загрязнения (на примере одного из озер в бассейне р. Ортина). При этом выявлено снижение флористического богатства и вместе с тем двукратное увеличение числа видов-индикаторов органического загрязнения в доминирующем комплексе диатомовых. Определена разнообразная донная фауна, представленная 24 группами беспозвоночных: в бассейне р. Ортина — 22 группы, в бассейне р. Нерута — 19. Рыбное население водоемов бассейна рек Ортина и Нерута представлено 11 видами, относящимся к восьми семействам. Особое внимание привлекает факт обнаружения в р. Нерута горбуши. Отмечены некоторые изменения разнообразия рыб в результате антропогенного воздействия.

Пакет программ «Межвидовая генетическая изменчивость ели в лесных островах в тундре». Обнаружены и описаны 15 изолированных лесных островов в бассейнах рек Ортина и Нерута. Флора еловых островов включала 76 видов сосудистых растений, 26 видов мхов и 113 видов лишайников, 41 из которых являются эпифитами, обитающими на коре и ветках ели. Голоценовые острова стали рефугиумами для многих видов таежных растений. В двух популяциях ели (таежной и тундровой) проанализированы три ферментные системы: пероксидазы (PER), эстеразы (EST) и супероксиддисмутазы (SOD). В

срединной зоне активности в спектре PER между деревьями изолированной тундровой и таежной популяций выявлены определенные различия. В тундровой популяции эта зона контролировалась двумя диалельными локусами (PER-2 и PER-3) и содержала лишь четыре полосы, в таежной она включала четыре локуса и до восьми аллелей. Локусы PER-2 и PER-3 в таежной популяции также содержали по два аллеля и были интерпретированы. Распределение частот генотипов внутри каждого локуса соответствовало уравнению Харди-Вайнберга. В изолированной популяции уровень гетерозиготности не был достоверно ниже по сравнению с таежной. При этом два из четырех полиморфных локусов в спектре пероксидаз сохранились в процессе естественного отбора в изолированной популяции.

Пакет программ «Лесные экосистемы и глобальные изменения». Выполнен анализ лесного фонда Печорского бассейна. Покрытая площадь лесом составляет 169.9 тыс. км². Почти половину этой площади занимают леса I и II-й групп, предназначенные для сохранения экологического равновесия и биоразнообразия. Экономическое значение имеют леса III-й группы, которые занимают 73.3 тыс. км², из них старовозрастные 66.1%. В притундровой зоне господствуют редкостойные еловые и березовые леса долгомошной, сфагновой групп типов, с запасом древесины 40-80 м³/га и фитомассы 40-90 т/га. В северной тайге преобладают еловые леса зеленомошной и долгомошной группы типов, V-го (редко IV-го) класса бонитета, с полнотой 0.5-0.6, с запасом древесины 100-140 м³/га и фитомассы 90-140 т/га. В условиях средней тайги господствуют еловые и сосновые леса зеленомошной группы типов. Полнота древостоев 0.6-0.9, запас древесины — 140-200 (до 300) м³/га, запас фитомассы — 160-210 т/га. Хвойные насаждения бассейна представлены главным образом старовозрастными древостоями (80%). Молодняки занимают 6.9, средневозрастные — 13.1%. Лиственные древостои в основном старовозрастные (43.9%) и средневозрастные (45.2%). Молодняками занято 10.9% покрытой лиственными породами площади. Проведено обследование флоры и растительности ключевого участка, располагающегося в окрестностях пос. Зеленоборск. Обследованы сосновые, еловые и лиственные леса, болота и луга. Лесная растительность представлена 23 ассоциациями, луговая и болотная — тремя. В обследованных типах растительности выявлены 130 видов сосудистых растений из 39 семейств. Создана база для оценки углеродного баланса лесного сообщества разными метода-

ми. Заложена постоянная пробная площадь в старовозрастном ельнике черничном, развитом на подзолистых почвах. Составлена характеристика химического состава почвы и растений, определено содержание гумуса в почве. Установлены запасы органического вещества всего сообщества. Выявлено, что содержание хлорофилла в листьях древесных растений изменяется от 0.698 ± 0.06 до 1.91 ± 0.16 мг/1 г в расчете на сырую массу. Организованы регулярные наблюдения за CO_2 -газообменом растений.

КАДРЫ

В год создания в институте работали 90 чел., из них научных сотрудников 47, в том числе 19 кандидатов наук. Первым доктором наук в институте стал его директор П.П. Вавилов. Эта ученая степень была присвоена ему в 1964 г. за работу «Проблемы растениеводства в Коми АССР». В 1965 г. защитила докторскую диссертацию О.С. Зверева по теме «Особенности гидробиологии главных рек Коми АССР в связи с историей формирования ее гидрографической сети», в 1967 г. — В.А. Космортов по теме «Биология картофеля в Коми АССР». В 1969 г. стали докторами наук Н.Е. Кочанов и М.П. Рощевский, в 1970 г. — К.А. Моисеев. Так, постепенно с годами происходил не только количественный, но и качественный рост научных сотрудников. В 1999 г. в институте работали 275 чел., из них научных сотрудников 115, в том числе 15 докторов и 66 кандидатов наук, научно-технический персонал 107, административно-управленческий — 18. Почти все кандидаты и доктора наук прошли аспирантуру Коми научного центра УрО РАН. В последние годы расширился прием в аспирантуру, в настоящее время подготовка идет по 10 специальностям биологического профиля. В 1997 г. в аспирантуру принято 18 чел.; в 1999 г. в институте насчитывалось 43 аспиранта.

За период 1995-1999 гг. в центральных вузах и институтах России и за рубежом стажировались 38 сотрудников. В целях привлечения к науке перспективных студентов химико-биологического факультета Сыктывкарского государственного университета в 1998 г. была утверждена стипендия Института биологии для студентов старших курсов этого факультета. В 1998 г. была учреждена стипендия института имени Петра Петровича Вавилова лучшим институтским аспирантам. Первыми Вавиловскими стипендиатами стали О.В. Дымова и О.Ю. Минеев.

Распоряжением Президиума УрО РАН в 1997 г. открыта докторантура по специальностям ботаника, экология, почвоведение. Первым докторантом стала С.В. Загирова, ведет исследования в области физиологии древесных пород.

В 1995 г. по представлению Ученого совета Института биологии ВАК Российской Федерации утвердил Диссертационный совет К-200.48.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по

специальности ботаника. Председателем совета утвержден д.б.н., проф. Г.М. Козубов. В 1996 г. состоялось восемь заседаний Диссертационного совета, рассмотрены первые четыре диссертационные работы. Приказом ВАК России № 721-В от 9.12.1997 г. утвержден состав Диссертационного совета Д.200.48.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по специальностям ботаника, экология. За период с 1996 г. по май 2000 г. рассмотрено 29 кандидатских и докторских диссертаций. В 2001 г. приказом ВАК России утвержден состав Диссертационного совета Д.004.007.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по специальностям ботаника, экология, биологические ресурсы.

В целях ознакомления с научно-исследовательской деятельностью и оказания консультативной помощи в институт регулярно приезжали комиссии в составе ведущих ученых Российской академии наук. В 1968 г. на заседании Бюро Отделения общей биологии АН СССР был заслушан и обсужден доклад директора Института биологии д.с.-х.н. И.В. Забоевой об итогах научной и научно-организационной деятельности института и перспективах его дальнейшего развития. Заседание Бюро вел академик-секретарь отделения Б.Е. Быховский. По итогам обсуждения было принято Постановление Бюро Отделения (от 13 июня 1968 г.), в котором одобрено научное направление исследований института, дана высокая оценка итогам исследований, сформулированы перспективы дальнейшей научной деятельности коллектива института.

В 1972 г. в институте работали две комиссии Академии наук. Комиссию Отделения физиологии АН СССР возглавлял чл.-корр. АН СССР А.И. Карамян. Физиологи ознакомились с исследованиями лаборатории сравнительной кардиологии, возглавляемой д.б.н. М.П. Рощевским. Члены комиссии одобрили физиологические исследования по выявлению действий экологических факторов на живые организмы в условиях Севера и порекомендовали на базе этих исследований организовать Институт экологической физиологии. Вторую комиссию – Отделения биохимии, биофизики и химии физиологически активных соединений АН СССР возглавлял чл.-корр. АН СССР А.М. Кузин. Александр Михайлович высоко оценил научно-исследовательскую деятельность отдела радиобиологии, подчеркнул уникальность исследований влияния малых доз радиации на живые организмы в условиях естественных биогеоценозов. Комиссия обратилась с ходатайством в Совет Министров Коми АССР и в Центральное управление капитального строительства АН СССР ускорить строительство радиобиологического корпуса со всеми пристройками. Корпус был введен в строй в 1974 г.

В 1986 г. работала комиссия Отделения общей биологии АН СССР, возглавляемая чл.-корр. АН СССР Н.Т. Хрущовым. Она одобрила научную деятельность института и положительно отнеслась к намечаемым планам его дальнейшего развития.

За плодотворную работу сотрудникам института были присвоены Почетные звания:

1. Вавилов Петр Петрович — Заслуженный деятель науки РСФСР (1976 г.), Заслуженный деятель науки Коми АССР (1962 г.).
2. Волкова Галина Арсентьевна — Заслуженный работник Республики Коми (1996 г.).
3. Галенко Эльмира Пантелеймоновна — Заслуженный работник Республики Коми (1999 г.).
4. Забоева Ия Васильевна — Заслуженный деятель науки РСФСР (1984 г.), Заслуженный работник науки и культуры Коми АССР (1964 г.).
5. Иванова Евгения Николаевна — Заслуженный деятель науки Коми АССР (1959 г.).
6. Козубов Геннадий Михайлович — Заслуженный деятель науки Российской Федерации (1994 г.), Заслуженный деятель науки Коми ССР (1992 г.).
7. Котелина Нина Степановна — Заслуженный деятель науки Коми АССР (1975 г.).
8. Космортов Василий Александрович — Заслуженный деятель науки Коми АССР (1969 г.).
9. Кочанов Николай Егорович — Заслуженный деятель науки Коми АССР (1974 г.).
10. Коюшев Зосима Васильевич — Заслуженный зоотехник Коми АССР (1954 г.).
11. Ларин Владислав Борисович — Заслуженный лесовод Российской Федерации (2001 г.).
12. Мартынов Станислав Александрович — Заслуженный зоотехник Российской Федерации (1993 г.).
13. Маслов Всеволод Иванович — Заслуженный работник науки и культуры Коми АССР (1964 г.).
14. Моисеев Константин Алексеевич — Заслуженный деятель науки Коми АССР (1962 г.).
15. Мишуров Вячеслав Пименович — Заслуженный деятель науки Республики Коми (1994 г.).

16. Новожилова Эльвира Николаевна — Заслуженный деятель науки Республики Коми (1992 г.).

17. Попова Ольга Николаевна — Заслуженный деятель науки Республики Коми (1994 г.).

18. Рощевский Михаил Павлович — Заслуженный работник науки и культуры Коми АССР (1983 г.).

19. Стенина Тамара Алексеевна — Заслуженный деятель науки Коми АССР (1974 г.).

20. Таскаев Анатолий Иванович — Заслуженный деятель науки Республики Коми (1992 г.).

21. Хантимер Исмаил Саддыкович — Заслуженный работник народного хозяйства Коми АССР (1965 г.).

22. Чермных Надежда Аполлоновна — Заслуженный работник Республики Коми (1998 г.).

23. Швецова Валентина Михайловна — Заслуженный деятель науки Коми АССР (1990 г.).

24. Шмаков Дмитрий Николаевич — Заслуженный работник Республики Коми (1999 г.).

25. Шубин Павел Николаевич — Заслуженный деятель науки Российской Федерации (1994 г.), Заслуженный деятель науки Коми АССР (1982 г.).

25. Юдинцева Ия Ивановна — Заслуженный деятель науки Коми АССР (1990 г.).

В 1977 г. ЦК ВЛКСМ присудил премию Ленинского комсомола научному сотруднику Улле Зинаиде Георгиевне за цикл исследований по флоре европейского Северо-Востока. Работа представляет собой вклад в фундаментальную четырехтомную монографию «Флора северо-востока европейской части СССР», содержит обработки ряда сложных в систематическом отношении родов из семейств бобовых и сложноцветных. Автором совместно с известным ленинградским ботаником д.б.н. Н.А. Миняевым были описаны два новых для науки эндемичных для европейского Северо-Востока вида: *Lotus peczoricus* Min. et Ul-



Лауреат Премии Ленинского комсомола 1977 г. З.Г. Улле (слева), В.А. Мартыненко.

le — лядвенец печорский и *Lotus dvinensis* Min. et Ulle — лядвенец северодвинский. В теоретическом аспекте работа представляет интерес для познания генезиса флоры европейского Севера и уточнения ее видового и внутривидового разнообразия, в практическом — обращает внимание на новые виды дикорастущих бобовых растений, перспективных для использования в народном хозяйстве.

Премии Совета Министров СССР 1984 г. «За разработку и внедрение в производство результатов наиболее крупных научно-технических исследований и открытий, имеющих важное значение для сельского хозяйства» удостоены П.П. Вавилов, К.А. Моисеев, В.П. Мишуров, М.И. Александрова, А.Г. Беляев. В Постановлении отмечено: «Коллективная многолетняя работа ученых по интродукции новых кормовых растений включает комплекс фундаментальных и прикладных разработок, доказана возможность и перспективность использования в сельскохозяйственном производстве высокоурожайных кормовых культур».

В 1996 г. премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники присуждена директору Института биологии Коми НЦ УрО РАН к.б.н. А.И. Таскаеву.

В 1999 г. Правительство Республики Коми утвердило статус Лауреата Государственной премии Республики Коми в области науки. Лауреатами 1999 г. являются: А.А. Естафьев, В.Ф. Юшков, Ю.В. Лешко, В.М. Ануфриев, Ю.Н. Минеев за публикацию многотомной фауны европейского Северо-Востока.

Лауреаты Государственной премии Республики Коми 2000 г. в области науки: А.И. Таскаев, С.В. Дегтева, В.А. Мартыненко, Г.В. Железнова, Р.Н. Алексеева за цикл публикаций по проблеме охраны природных комплексов Республики Коми: Кадастр охраняемых территорий Республики Коми (1995); карты «Охраняемые природные территории Республики Коми». М-б 1:1200000 (1996); монография «Флора и растительность Печоро-Ильчского биосферного заповедника» (1997); «Красная книга Республики Коми» (1998).

Лауреаты Государственной премии Республики Коми 2001 г.: Г.М. Козубов, К.С. Бобкова, В.В. Пахучий — за выпуск в свет двухтомной монографии «Леса Республики Коми» и «Лесное хозяйство и лесные ресурсы Республики Коми» в составе авторского коллектива; И.В. Забоева — за участие в выпуске трехтомника «Республика Коми. Энциклопедия» в составе авторского коллектива.

НАУЧНЫЕ СОВЕЩАНИЯ, КОНФЕРЕНЦИИ

Первое крупное Всесоюзное совещание в институте состоялось в августе 1965 г. на базе исследований К.А. Моисеева с сотрудниками по интродукции кормовых растений. В Сыктывкаре провели III Всесоюзный симпозиум (семинар – совещание) по новым силосным растениям. Он был созван Институтом биологии и Ботаническим институтом АН СССР согласно решению II симпозиума, состоявшегося в Минске. В работе симпозиума участвовали более 250 чел. из 43 научно-исследовательских и хозяйственных учреждений, из 15 союзных и автономных республик. Были обсуждены ведущие доклады д.с.-х.н. П.П. Вавилова, к.б.н. К.А. Моисеева, чл.-корр. АН СССР Ал.А. Федорова, д.б.н. В.С. Соколова. Участниками симпозиума были высоко оценены поисковые исследования Института биологии Коми филиала АН СССР по введению в культуру новых силосных растений, обладающих высокими кормовыми достоинствами. В решении симпозиума отмечена необходимость продолжения работ по выявлению высокопродуктивных растений из флоры СССР и зарубежных стран. На Институт биологии возложили координацию исследований по интродукции новых полезных растений в сельскохозяйственном кормопроизводстве, проводимых в стране. Научными консультантами были утверждены П.П. Вавилов и К.А. Моисеев. На протяжении 20 лет продолжались эти работы. Не стало П.П. Вавилова (1984 г.), К.А. Моисеева (1985 г.), масштабы и цели интродукции стали меняться. В интродукционных исследованиях сократились работы по новым силосным растениям, в коллекционном питомнике все больше места стали занимать лекарственные растения. Очередной симпозиум по новым силосным культурам прошел в институте в 1998 г. В нем участвовали 65 чел. из 15 научно-исследовательских учреждений.

В сентябре 1967 г. в институте состоялось выездное заседание Научного совета АН СССР по проблемам радиобиологии во главе с чл.-корр. АН СССР А.М. Кузиным, с участием д.б.н. Р.М. Алексахина. На базе отдела радиобиологии (зав. к.б.н. В.И. Маслов) обсуждали методические проблемы проведения исследований по действию малых доз радиации и их влияния на живые организмы в условиях биогеоценозов.

В августе 1972 г. в Институте биологии состоялось второе региональное совещание почвоведов северо- и среднетаежной подзон европейской части СССР. В работе совещания участвовали д.б.н. М.А. Глазовская, д.б.н. В.В. Пономарева, д.б.н. В.М. Фридланд. Обсуждали вопросы диагностики подзолистых почв.

В 1973 г. Институт биологии совместно с Научным советом по проблемам радиобиологии АН СССР провели Всесоюзный симпозиум «Теоретические и практические аспекты действия малых доз ионизирующей радиации».

В августе 1974 г. почвоведы института провели постконгрессную экскурсию почвоведов — приехали в институт 45 почвоведов из 18 стран мира во главе с руководителем Отдела Земельного Фонда ЮНЕСКО проф. Дюдалем (в 1974 г. в Москве прошел X Международный конгресс почвоведов).

В 1979 г. был организован I Международный симпозиум по сравнительной электрокардиологии с участием 11 зарубежных ученых из семи стран. Симпозиум прошел на базе исследований д.б.н. М.П. Рошевского с сотрудниками.

В 1981 г. в институте состоялся IX симпозиум «Биологические проблемы Севера». В Сыктывкар приезжали ученые из Петрозаводска и Архангельска, Якутска и Магадана и других северных городов.

В мае 1983 г. в институте проведен Пленум Научного совета АН СССР по проблемам радиобиологии АН СССР. В работе Пленума участвовали чл.-корр. АН СССР А.М. Кузин и чл.-корр. АН УССР Г.Г. Поликарпов. Обсуждали вопросы миграции естественных радионуклидов в биосфере, биологическое действие повышенного фона ионизирующих излучений на природные популяции растений и животных.

В феврале 1983 г. состоялось выездное расширенное заседание Ученого совета института в с. Визинга, участвовали специалисты сельского хозяйства совхозов Сысольского района, руководители района. Обсуждали вопросы в свете решений майского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС по реализации Продовольственной программы в стране.

В 1984 г. провели республиканское совещание по проблеме «Долгосрочное комплексное использование лесных ресурсов и интенсификация лесного хозяйства Коми АССР».

В августе 1985 г. почвоведы института провели в г. Воркута IV Всесоюзную конференцию по вопросам почвенного криогенеза: «География и генезис криогенных почв и их рациональное использование».

В сентябре 1985 г. на базе Института биологии прошел II Международный симпозиум по сравнительной электрокардиологии, в работе участвовали ученые из Чехословакии и ГДР.

В октябре 1985 г. в институте состоялось Всесоюзное совещание, обсуждали «Влияние экологических факторов на генетические процессы в облучаемых популяциях».

В июне 1986 г. — состоялось выездное заседание Объединенного научного совета АН СССР по проблеме «Физиология человека и животных». Рекомендовано расширить исследования физиологии северного оленя, вопросы воспроизводства крупного рогатого скота на Севере.

В 1987 г. лабораторией физиологии растений впервые проведено совещание «Роль дыхания в продукционном процессе растений». В последующие годы с развитием этих исследований в институте (науч. рук. д.б.н. Т.К. Головки) совещания по данной проблеме стали проводиться регулярно. В 1992 г. состоялось российское совещание «Газообмен растений в посевах и природных фитоценозах», в 1995 г. — Международное совещание «Дыхание растений: физиологические и экологические аспекты» проведено при финансовой поддержке РФФИ.

В 1991 г. в институте состоялось выездное заседание президиума Центрального Совета Всесоюзного общества почвоведов и Бюро Научного совета АН СССР по почвоведению во главе с академиком Г.В. Добровольским.

Начиная с 1992 г. на Ученом совете института было принято решение ежегодно проводить молодежные научные конференции по «Актуальным проблемам биологии и экологии».

В мае 1996 г. отделом геоботаники и рекультивации (науч. рук. д.б.н. И.Б. Арчегова) при финансовой поддержке РФФИ в С.-Петербурге была проведена совместно с Научно-исследовательским центром экологической безопасности РАН, Сыктывкарским госуниверситетом, Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды РК III Международная конференция «Освоение Севера и проблемы рекультивации».

В сентябре 1996 г. в институте состоялось Международное совещание при финансовой поддержке РФФИ по фитозкдистероидам (науч. рук. д.б.н. В.В. Володин). Обсуждали вопросы распространения эрдистероидов в мировой флоре, биотехнологии для получения фитозкдистероидов.

В 1997 г. проведены две международные конференции при финансовой поддержке РФФИ и Главы РК. В июне — «Финно-угорский



Международная конференция «Биологические эффекты малых доз ионизирующей радиации и радиоактивное загрязнение среды», март 2001 г.

В первом ряду справа налево:

академик РАН А.В. Яблоков, д.б.н. А.Г. Кудяшева, академик РАСХН Р.М. Алексахин, директор Института биологии А.И. Таскаев, д.б.н. Е.Б. Бурлакова – председатель научного совета по проблемам радиобиологии РАН, д.б.н. И.Б. Мосса (Белоруссия), д.б.н. Б.В. Тестов.

мир: состояние природы и региональная стратегия защиты окружающей среды». В августе — II Международная конференция «Криопедология-97», участвовали ученые из 13 стран.

В 1999 г. были организованы конференции, посвященные 275-летию Российской академии наук: Международная конференция «Город в Заполярье и окружающая среда»; V Международная конференция «Освоение Севера и проблемы рекультивации»; IX Всероссийский симпозиум по новым кормовым растениям; Всероссийская научная конференция «Репродуктивная биология исчезающих видов растений» и Между-

дународная конференция «Биоразнообразие наземных и почвенных беспозвоночных на Севере».

В 2000 г. проведены — Международный симпозиум «Экосистемы дельты крупных рек Евразии»; Международная научно-практическая конференция «Лесная сертификация на европейском Северо-Востоке России»; Всероссийская конференция «Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала».

В первом году нового столетия были организованы и проведены: Международная конференция «Биологические эффекты малых доз ионизирующей радиации и радионуклидное загрязнение среды»; Международная научно-практическая конференция «Девственные леса и устойчивое лесопользование на европейском Севере России»; Междуна-

ная конференция «Актуальные вопросы экологической физиологии растений в XXI веке»; XI Международный симпозиум по биоиндикаторам «Современные проблемы биоиндикации и биомониторинга».

Сотрудники института регулярно активно участвуют в совещаниях, проводимых различными научными учреждениями России и Зарубежья.

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Известно, что издательская деятельность является одним из главных критериев оценки научного потенциала исследовательского коллектива.

Работы Института биологии публикуются Коми книжным издательством, Ленинградским отделением издательства «Наука» (СПб), Издательством УрО РАН (Екатеринбург), Коми НЦ (Сыктывкар). Публикуются монографии, тематические сборники, тезисы и материалы совещаний, брошюры и другие отдельные издания, научные сообщения, в числе которых: «Научные доклады», «Научные рекомендации», «Новые научные методики», «Методические пособия». Общий объем публикаций за период существования института составляет более 5 тыс. 300 печатных листов. В этот объем входят около 170 монографических работ, из них более 80 – опубликованы издательством «Наука» (СПб). В числе первых монографий, изданных в «Науке», были: «Почвы Печорского промышленного района» (С.В. Беляев, И.В. Забоева, В.А. Попов, Д.М. Рубцов, 1965); «Биология картофеля в Коми АССР» (В.А. Космортов, 1968); «Особенности биологии главных рек Коми АССР» (О.С. Зверева, 1969). Вышли в свет «Биологический круговорот элементов в агроценозах и их продуктивность» (Т.Г. Заболотская, 1985); «Флора Северо-Востока европейской части СССР». Т. 1-4 (Коллектив авторов, отв. редактор А.И. Толмачев); «Действие ионизирующей радиации на биогеоценоз» (А.И. Таскаев и др., 1989); «Состояние и эволюция минеральной массы почв» (Г.А. Симонов, 1992); «Фауна европейского Северо-Востока». Т. 1-5 (Коллектив авторов, отв. редактор А.А. Естафьев, 1995-2000); «Генетические эффекты хронического облучения в малых дозах ионизирующего излучения» (В.Г. Зайнуллин, 1998). Полный перечень изданных монографий, сборников, научных статей приведен в регулярно публикуемых «Библиографических указателях».

В зарубежных изданиях публикуются тезисы и материалы международных совещаний. На одного научного сотрудника в год в среднем приходится 1.5-1.8 печ.л. научных публикаций.

ЛАБОРАТОРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

К моменту организации института лабораторная база была представлена в основном весовым оборудованием, микроскопами старых марок, сушильными шкафами, муфельными печами, несколькими центрифугами, рН-метрами.

Развитие новых научных направлений требовало оснащения современным оборудованием. В 1962-1964 гг. были приобретены люминесцентные установки для электрофореза на бумаге, спектрофотометр СФ-4. В отделе радиобиологии был пущен в эксплуатацию анализатор импульсов АИ-100, приобретены малофоновые установки, наладочная аппаратура. Лаборатория физики и химии почв получила пламенный абсорбционный спектрофотометр фирмы «Карл Цейс» (ГДР). В 1966 г. в институте создали инженерную группу во главе с Д.П. Забоевым. Это сыграло мобилизующую роль в развитии материально-технической базы. Развернулась работа по модернизации имеющейся аппаратуры. Для лаборатории радиобиологии получили несколько крупных анализаторов: гамма-спектрометр «Лена», 800-канальный финский анализатор импульсов, α -анализаторы «Альфа-1».

В 1972 г. в отделе радиобиологии заработала первая ЭВМ «Наирис-С» (В.С. Никифоров, А.Г. Модянова, Е.В. Степанюк, Б.Н. Новаковский), появилась возможность проводить математическую обработку результатов, моделировать некоторые процессы.

В 1973 г. общая стоимость крупного оборудования составила 413 тыс. руб. Поступили английский атомно-абсорбционный спектрофотометр СП-90 и английский однолучевой спектрофотометр СП-500, это обеспечило определение 20 элементов в почвенных и растительных образцах.

Огромную помощь в приобретении новейших современных приборов оказал в 70-е гг. Президент АН СССР академик М.В. Келдыш. Благодаря его поддержке институт получил электронный микроскоп БС-613 (ЧССР), инфракрасный спектрофотометр ИКС-29, атомно-абсорбционный спектрофотометр (Англия), анализатор СНН (Италия), бета-анализатор для определения белкового состава физиологических жидкостей.

В 1984 г. запущена в действие трехсекционная политермическая теплица на ВНЭБС.

Общая стоимость научного оборудования к 2000 г. возросла до 8.5 млн. руб. Только за последние пять лет, в основном за счет республиканских программ, международных проектов и хозяйственных работ, приобретены анализатор CHNS-0 (EA-1110) итальянской фирмы «Phisions Instruments», радиоизотопное оборудование: полупроводниковый гамма-спектрометр, два радиометра для определения изотопов радона и продуктов их распада (германских фирм), две автоматические метеостанции фирмы Li-COR (США), цифровые кондуктометры. Практически решены вопросы обеспечения подразделений оптическими микроскопами, персональными компьютерами, сканерами, принтерами, множительной и презентационной техникой. Проведена полная компьютеризация всех научных подразделений и служб. Завершены работы по объединению в единую локальную сеть 90 ПЭВМ в лабораторном корпусе и в лабораториях института, расположенных в гуманитарном корпусе, и шесть ПЭВМ в бухгалтерии. В локальную сеть радиобиологического корпуса объединено 50 ПЭВМ. Проведена сертификация указанных локальных сетей и получен сертификат Евростандарта. Все пользователи локальных сетей имеют доступ к сети «Интернет».

Завершены работы по автоматизации сбора и обработки результатов анализов на жидкостных и газовых хроматографах, на рентгеновском дифрактометре ДРОН-4, на рентгено-флуоресцентном спектрометре VRA-33, на элементном анализаторе EA-1110, на бета-, альфа- и гамма-спектрометрических установках.

На базе лаборатории химии и физики почв в 1990 г. была создана общеинститутская аналитическая лаборатория во главе с к.х.н. Б.М. Кондратенком. Все аналитические измерения проводятся на оборудовании, прошедшем метрологическую аттестацию.

Наиболее значимое химико-аналитическое оборудование в лаборатории по своему назначению можно разделить на три большие группы: спектральное, хроматографическое, электрохимическое. К первой группе относят широкий перечень приборов от простейших фотометров, работающих в видимой и ближней ультрафиолетовой областях электромагнитного спектра, до атомно-абсорбционных и рентгено-флуоресцентных спектрометров. Институт биологии — одно из первых научных учреждений в системе Академии наук, внедривших в практику исследований метод атомной абсорбции (Ю.В. Шумков, 1973 г.). За истекший практически 30-летний период использования метода атомной абсорбции в биологических и экологических исследованиях накоплен богатейший фактический материал, послуживший основой для получения фундаментальных выводов, становления и развития отдель-



Экоаналитическая лаборатория.

Слева направо – сидят: Т.С. Сытарь, Е.В. Юрищева, Н.В. Бадулина, Ю.В. Шумков, М.Н. Лютюева, А.П. Давыдова; стоят: А.М. Естафьева, Л.И. Адамова,

Е.В. Ванчикова, Л.Ф. Акутина, Б.М. Кондратенко (зав. лабораторией), Г.А. Забоева, Л.Н. Панюкова, В.В. Ситникова, Л.Р. Зубкова, И.В. Груздев. новых научных биологических направлений в Коми научном центре, проведения ретроспективного анализа при мониторинговых исследованиях, в том числе, по проблеме глобального изменения климата. Эти результаты, главным образом, были получены с использованием атомно-абсорбционного спектрометра «Hitachi-180-60», начало трудовой вахты которого датируется 1982 г. Необходимый уровень исследований в этой области в настоящее время удастся поддерживать эксплуатацией отечественных спектрометров «Квант-7-ЭТА» (1995 г.) и МГА-915 (2001 г.), имеющих достаточно высокие функциональные параметры по выделению полезного аналитического сигнала из фонового (Ю.В. Шумков, А.В. Новиков, А.А. Андреев). Точность атомно-абсорбционных измерений, как правило, зависит от глубины деструкции исследуемого образца, от степени перевода исходной навески в растворенное состояние. Максимальной эффективности минерализации, исключения потерь легколетучих компонентов достигают при автоклавном вскрытии образцов в СВЧ-поле. Такой режим работы заложен в СВЧ-минерализаторах «Минотавр», приобретенных институтом в 2001 г. Это полностью автоматизированные приборы, оснащенные системами управления давлением в автоклаве и контроля за процессом выпаривания раствора. Химическая природа разлагаемого образца, как правило, не имеет значения, что позволяет унифицировать

методики количественного химического анализа и соответственно расширить методические возможности атомно-абсорбционного определения тяжелых металлов в различных по химическому составу образцах (Л.И. Адамова, Н.В. Бадулина, С.Н. Кострова).

Альтернативой классическим химическим методам исследования состава природных веществ и материалов служат физические методы анализа, в частности, рентгено-флуоресцентный (РФЛА). Использование спектрометра VRA-33, функционирующего в Институте биологии с 1991 г. (С.Н. Сажин, Ю.В. Шумков), вследствие его очевидных преимуществ, привело к вытеснению классического валового (силикатного) анализа почв. Основные достоинства РФЛА: минимальная пробоподготовка, не требующая деструкции образца, одновременное определение большого числа элементов, относительно небольшие временные затраты для получения конечных результатов. Расширение возможностей метода связано с улучшением метрологических параметров измерений, главным образом, путем совершенствования программного обеспечения (С.В. Бакашкин).

Инструментальные методы хроматографии в Институте биологии начали развиваться с начала 80-х гг. К уже отлаженным к тому времени газовым хроматографам серии ЛХМ, с помощью которых успешно решали задачи по изучению газообмена в системе растение-атмосфера, прибавилось семейство газовых и жидкостных хроматографов производства Чехословакии. В частности, анализаторы аминокислот Т-339 и Т-339М позволили открыть в Институте биологии новое направление химико-аналитических измерений по определению содержания в биологических материалах аминокислот белкового происхождения (Л.Р. Зубкова, О.К. Рушакова). Целый ряд исследований ботанического профиля по изучению микробиологических процессов в почвах, по альгологии, по проблеме антропогенного воздействия на растительные сообщества и другие в определенной мере зависят от результатов аминокислотного анализа. На сегодняшний день практически завершена работа по подготовке методики количественного химического анализа определения массовой доли аминокислот в биологических материалах к метрологической аттестации (Е.В. Ванчикова, Л.Р. Зубкова). Это будет первая метрологически аттестованная методика в этой области химико-аналитических измерений. Рассчитанные метрологические характеристики позволят делать более корректные выводы из полученных экспериментальных результатов.

Революционным событием в области элементного анализа на содержание углерода, азота в биологических материалах стало приобре-

тение и запуск в 1982 г. С,N-анализатора ANA-1500 (Д.П. Забоев). По сути это газовый хроматограф, оснащенный помимо стандартных атрибутов для оборудования этого класса, еще и системами сжигания образцов при температуре выше 1000 °С и очистки продуктов сгорания от примесных компонентов. В результате из практики химического анализа в лабораториях института почти полностью были исключены трудоемкие классические методики, реализация которых к тому же сопровождалась весьма токсичными соединениями. Применение данного анализатора оказалось настолько успешным (А.М. Естафьева), что после полного физического и морального его износа был приобретен в 1997 г. С,N,M,S,O-анализатор — EA-1110. В ближайших планах — метрологическая аттестация методики количественного химического анализа углерода и азота в биологических материалах.

С начала 90-х гг., когда общество стало серьезно задумываться о реальном состоянии окружающей среды, когда усилился общественный и государственный контроль за выбросами и стоками предприятий, за качеством продуктов питания и питьевой воды, возникла необходимость создания эффективной системы экохимического мониторинга за органическими токсикантами, основанной на использовании современного аналитического оборудования и экспрессных высокочувствительных методик. Конкретной реализацией такого подхода можно считать приобретение Институтом биологии в сжатые сроки двух газохроматографических комплексов на базе моделей «Цвет-560» (1998 г.) и «Кристалл-2000М» (2001 г.). Одновременно решали проблемы подготовки высококвалифицированных кадров, в том числе через целевую аспирантуру (И.В. Груздев, В.И. Пунегова, Н.В. Злобина). Итог обнадеживающий. Разработан комплекс высокочувствительных методик газохроматографического определения фенола и хлорфенолов в питьевой, природной, сточной водах, почвах. По результатам исследований защищена кандидатская диссертация (И.В. Груздев), опубликовано более 50 работ, получено три свидетельства на изобретения. Внедренческий аспект работы — метрологическая аттестация методик, включение их в государственный реестр методик выполнения измерений.

Оснащенность химико-аналитической лаборатории следует оценивать не только по числу и стоимости единиц уникального оборудования, но и по уровню технической комфортности каждого рабочего места, а именно: доступности простых в обслуживании и надежных в эксплуатации «настольных» приборов — фотометров, рН-метров, анализаторов, весов различного класса, а также мерной и специальной посуды, государственных стандартных образцов и т.д. Приобретение

фотометров с хорошим спектральным разрешением — КФК-3, анализатора жидкости — «Флюорат», иономеров — рН-150 и многоканального АН-410, высокочувствительного полифункционального кондуктометра «НИ-9032», измерителя ХПК и других позволили решить в лаборатории большинство проблем. Все группы инженеров-химиков, работающие с почвенными, растительными (М.Н. Лютоева, Л.Ф. Акутина, Г.А. Забоева, Л.Н. Панюкова, А.П. Давыдова) и водными образцами (Е.В. Юрищева, В.В. Ситникова, Т.С. Сытарь) имеют необходимый набор исправных и проверенных средств измерений, с помощью которых могут выполнять химико-аналитические измерения с должным качеством.

Лаборатория прошла аккредитацию и получила лицензию на право работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, лаборатория стала именоваться экоаналитической. Создание общей экоаналитической лаборатории позволило централизовать и улучшить уровень обслуживания и эксплуатации научного оборудования, а также одними из первых в Уральском отделении РАН провести аккредитацию лаборатории Госстандартом России по 146 аналитическим методикам и получить сертификат на техническую компетентность и независимость.

Большой вклад в методическое обеспечение химико-аналитических исследований внесли уже ныне неработающие в стенах института прекрасные специалисты: А.А. Поповцева, Е.И. Пономарева, Е.Н. Бушueva, О.В. Кузнецова, Н.И. Валитова, Н.Б. Гуторина.

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ

Огромную роль в развитии исследований института сыграли научные консультанты — ведущие ученые различных научных центров страны. Так, бессменным консультантом по проблемам почвоведения была д.с.-х.н. Е.Н. Иванова, в проведении стационарных почвенных исследований оказывали помощь академики И.П. Герасимов, Г.В. Добровольский, доктора наук А.А. Роде, И.Г. Важенин, Н.А. Ногина, Ф.Р. Зайдельман, И.С. Кауричев, А.В. Рыбалкина, В.М. Фридланд, Т.А. Соколова. Изучение растительного мира связано с именем д.б.н. А.И. Толмачева, по вопросам интродукции растений помогали д.б.н. В.С. Соколов, А.К. Скворцов; лесобиологические исследования консультировал академик ВАСХНИЛ И.С. Мелехов, чл.-корр. АН СССР А.А. Молчанов. Фаунистические исследования курировали академик С.С. Шварц, академик В.Н. Большаков, чл.-корр. К.М. Рыжиков, д.б.н. Н.А. Новиков, д.б.н. В.И. Жадин. В развитие радиобиологических исследований внесли свой вклад чл.-корр. ВАСХНИЛ В.М. Клечковский, академик РАСХН Р.М. Алексахин, чл.-корр. РАН Д.А. Криволицкий, д.б.н. В.А. Шевченко, огромную помощь в организации радиобиологических исследований оказала д.б.н. И.Н. Верховская, консультантом в течение многих лет является Н.А. Титаева. Постоянную помощь и поддержку в выполнении исследований в области физиологии растений оказывали академик РАН А.Т. Мокроносов, чл.-корр. РАН А.А. Ничипоревич, доктора наук О.В. Заленский, О.А. Семихатова.

СВЯЗИ С ВУЗОВСКОЙ НАУКОЙ

Тесные связи поддерживаются с вузами республики: Сыктывкарским государственным университетом (СГУ), Коми государственным педагогическим институтом (КГПИ), Сыктывкарским лесным институтом. Координируется тематика научных разработок подразделений института и кафедр вузов; проводятся совместные исследования, экспедиции.

В 1997 г. институт участвовал в конкурсе Федеральной целевой программы «Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997–2000 гг.». Институт получил грант по совместному проекту «Интеграция высшего образования и фундаментальной науки в области биологии и экологии на 1997–2000 гг. (Республика Коми)». В рамках проекта на базе Института биологии и кафедры зоологии СГУ организована кафедра-лаборатория экологии беспозвоночных животных (рук. д.б.н., проф. М.М. Долгин). Учреждена одна стипендия Института биологии для студентов-биологов, успешно совмещающих учебу и научные исследования. Разработан и осуществлен проект «Научно-образовательный центр БИОГИС (Республика Коми)», науч. рук. д.б.н. Т.К. Головки.

НОЦ «БИОГИС» можно рассматривать как новую форму высшего профессионального образования в области биологии, экологии и ГИС-технологий. Главной особенностью является получение новых фундаментальных знаний на основе участия в научной деятельности, индивидуализации образования, использования современных телекоммуникационных средств и ГИС-технологии.

МАЛАЯ АКАДЕМИЯ

Малая Академия в Сыктывкаре была создана в апреле 1965 г. на базе Коми филиала АН СССР. Эта новая организация была учреждена для школьников, приглашала в свои ряды всех учеников, которые стремятся познать больше, чем дано в школьных учебниках. По аналогии с большой Академией были организованы отделения: физико-математическое, биологическое, медицинских наук, юридических, исторических. Биологическое отделение стало функционировать с помощью Института биологии. На протяжении всех минувших лет ежегодно сотрудники института вели эту работу с учетом интересов ребят. Формы работы разные — занятия с лекциями и беседами, работа с микроскопом, экскурсии для ознакомления с окружающей флорой и фауной, почвами. Сегодня на биологическом (возглавляет к.б.н. Т.Н. Пыстина) и экологическом (руководит д.б.н. С.В. Загирова) отделениях ежегодно проводятся по 30-40 занятий по экологии и биологии рыб и беспозвоночных, гидрофауне, гельминтам рыб, почвоведению, лесоведению, гербарному делу, редким и охраняемым растениям, цветоводству. В 2000 г. создан эколого-образовательный центр «Снегирь» (руководит им д.б.н. С.В. Загирова). Особенностью этого центра является проведение летних специальных экспедиций. Главной целью выездов является знакомство с многообразием живой природы и вместе с тем показать роль человека как в обогащении природы, так и в оскудении ее. Многие из ребят, прошедшие через Малую Академию в институте, выбрали своей профессией биологию.

В течение многих лет, с момента организации агрошколы-интернат (1973 г.), по просьбе его бывшего директора народного учителя СССР А.А. Католикова сотрудники Института биологии ведут шефскую работу в этой школе. Профилирующим является цветоводство. Все начиналось с активного участия К.А. Моисеева — под его руководством на школьной агродаче в с. Межадор были созданы цветники. Эту работу продолжила к.б.н. Г.А. Волкова, она ведет цикл занятий «Садоводы-цветоводы», А.И. Патов занимается со школьниками по программе «Лесоводы».

**АВТОРСКИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА И ПАТЕНТЫ,
ПОЛУЧЕННЫЕ СОТРУДНИКАМИ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ**

1. «Пробка для сетково-книжкового отверстия жвачных животных», автор Симаков А.Ф.; А.с. № 490469, приоритет от 12.02.1973.
2. «Вибрационный микротом для мягких тканей», автор Скупченко В.Б.; А.с. № 459686, приоритет от 12.02.1973.
3. «Способ изготовления игольчатого электрода», автор Шмаков Д.Н.; А.с. № 478594, приоритет от 12.12.1973.
4. «Сводоразрушитель к бункерам сеялок», автор Малышев В.И.; А.с. № 490421, приоритет от 26.06.1973.
5. «Вибрационный микротом для мягких тканей», автор Скупченко В.Б.; А.с. № 694456, приоритет от 17.02.1976.
6. «Вибрационный микротом для мягких тканей», автор Скупченко В.Б.; А.с. № 731305, приоритет от 18.11.1977.
7. «Способ дифференциальной защиты по напряжению обмоток трансформатора от внутренних повреждений и устройство для его осуществления» (совместно с отд. энергетики), авторы Новаковский Б.Г., Успенский М.И.; А.с. № 729717, приоритет от 11.04.1977.
8. «Устройство для исследования мышечной активности у животных», автор Тестов Б.В.; А.с. № 719609, приоритет от 12.06.1978.
9. «Струнный музыкальный инструмент», автор Скупченко В.Б.; А.с. № 853647, приоритет от 30.10.1978.
10. «Устройство для сбора шишек», автор Артемов В.А.; А.с. № 882464, приоритет от 21.09.1979.
11. «Устройство для сбора шишек с деревьев», автор Артемов В.А.; А.с. № 908147, приоритет от 24.04.1980.
12. «Устройство для отбора проб почв и грунтов на определение их объемного веса», автор Симонов Г.А.; А.с. № 1002880, приоритет от 13.07.1981.
13. «Высевающий аппарат», автор Малышев В.И.; А.с. № 1024027, приоритет от 01.02.1982.
14. «Устройство для подъема на растущие деревья», автор Артемов В.А.; А.с. № 1020052, приоритет от 25.01.1982.
15. «Устройство для сбора шишек с растущих деревьев», автор Артемов В.А.; А.с. № 1128862, приоритет от 24.03.1983.
16. «Вибрационный микротом», автор Скупченко В.Б.; А.с. № 1257437, приоритет от 05.07.1984.

17. «Держатель мягких объектов к вибрационному микротому», автор Скупченко В.Б.; А.с. № 1283590, приоритет от 15.04.1985.

18. «Способ биологической дозиметрии», Козубов Г.М., Козлов В.А., Таскаев А.И., Патов А.И., Патент № 1804631, приоритет от 24.06.1991.

19. «Способ получения органического удобрения», Арчегова И.Б., Маркарова М.Ю., Громова О.В.; Патент № 2094414, приоритет от 07.06.1995.

20. «Способ получения гранулированного удобрительно-посевного материала», Арчегова И.Б., Маркарова М.Ю.; Патент № 2099917, приоритет от 09.11.1995.

21. «Способ рекультивации посттехногенных и отдаленных территорий Крайнего Севера», Арчегова И.Б., Маркарова М.Ю., Громова О.В.; Патент № 2093974, приоритет от 09.11.1995.

22. «Способ очистки поверхности воды и грунта от нефти и нефтепродуктов». Арчегова И.Б., Маркарова М.Ю.; Патент № 2106309, приоритет от 25.01.1996.

23. «Способ выявления ореолообразующих клеток крови», Кичигин А.И.; Патент № 2115926, приоритет от 14.06.1996.

24. «Способ получения 20-гидроэкдизона и экдизона из смеси экдистероидов». Алексеева Л.И., Володин В.В., Лукша В.Г.; Патент № 2123855, приоритет от 03.10.1996.

25. «Способ получения средства, обладающего антибактериальной активностью по отношению к сальмонеллам», Мишуров В.П., Скупченко Л.А.; Патент № 2131728, приоритет от 05.05.1998.

26. «Способ получения экдистероидов растения рода *Serratula* α -эkdизона, β -эkdизона и инокостерона». Пунегов В.В., Мишуров В.Н., Никитина Е.П.; Патент № 2138509, приоритет от 22.12.1997.

27. «Способ определения монохлорфенолов в водных средах» (совместно с Воронежской государственной технологической академией), Коренман Я.И., Груздев И.В., Фокин В.А., Кондратенко Б.М.; Патент № 2142627, приоритет от 26.01.1999.

28. «Способ получения индивидуальных соединений из смеси экдистероидов из надземной части растений *Serratula coronata*». Володин В.В., Володина С.О.; Патент № 2155599, приоритет от 29.03.1999.

29. «Способ получения экдистероидов». Володин В.В., Володина С.О.; Патент № 2153346, приоритет от 29.03.1999.

30. «Способ установления коэффициентов распределения фенолов между органической фазой и водой» (совместно с Воронежской Государственной технологической академией). Коренман Я.И., Груздев И.В., Фокин В.А., Кондратенко Б.М.; Патент № 2164682, приоритет от 22.07.1999.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Институт биологии проводит фундаментальные исследования по различным проблемам общей и физико-химической биологии, разрабатывает эколого-биологические основы рационального природопользования на европейском Северо-Востоке России, осуществляет координацию изучения возобновимых природных ресурсов региона, обеспечивает подготовку кадров высшей квалификации по биологии и смежным дисциплинам.

Институт органически связан с европейским Северо-Востоком России, с его физико-географическими условиями. Главная задача института заключается в выявлении специфики возобновимых природных ресурсов, своеобразия развития живой природы на Севере. Пройдены определенные этапы исследований региона. Завершена работа над составлением почвенной карты масштаба 1:1 000 000. В процессе работы выявлены закономерности формирования почвенного покрова, даны диагностические характеристики основных типов и подтипов почв. Почвенная карта является базовым источником для оценки земельных ресурсов обширной территории европейского Северо-Востока. В отличие от растительных и животных ресурсов, почвенные ресурсы не возобновляются. Наряду с этим почвы в естественных условиях и при рациональном использовании воспроизводят свое плодородие и могут постоянно поддерживать жизнь растений, животных и человека.

К настоящему периоду завершена инвентаризация видов растений, произрастающих на территории от р. Онега на западе до Уральского хребта, от Северных Увалов на юге до побережья Ледовитого океана. На этой территории произрастают 1445 видов растений, 19 из которых — эндемы — больше нигде на Земном шаре не встречаются. Около 70 видов, которые известны в других областях Европы и Сибири, впервые обнаружены на европейском Северо-Востоке. На основании четырехтомной монографии «Флора Северо-Востока европейской части СССР» можно определить роль любого вида растений в сообществах тундровой и таежной зон. Особенно важно это для хозяйственно-ценных видов — кормовых, лекарственных, пищевых, декоративных. К дикорастущим кормовым растениям относятся более 50 видов, к лекарственным — свыше 100, к декоративным — 120, ядовитых растений — 50, сорных — 150 видов.

В целях привлечения, изучения и сохранения генофонда полезных и редких растений в Ботаническом саду Института созданы коллекции, включающие более 3 тыс. видов и образцов. Обобщены результаты 50-летних интродукционных исследований 105 видов кормовых, 145 — лекарственных и 2 тыс. видов и сортов декоративных растений. Выведены новые продуктивные сорта.

Исследованы закономерности фотосинтеза растений в условиях Севера. Даны предложения по оптимизации продукционного процесса и стабилизации урожая важнейших сельскохозяйственных культур.

Успешно развиваются исследования продуктов специализированного метаболизма растений. Проведен скрининг растений природной флоры и интродуцентов на содержание экистероидов, оказывающих анаболическое действие на теплокровных животных.

Большой вклад внесен в разработку лесобиологических проблем. Выявлены экологические факторы продуктивности лесов в разных подзонах тайги. Темп накопления биомассы в древостоях средней тайги в полтора раза выше, чем в северной. Исследуются вопросы лесовосстановления. Даны предложения по стратегии формирования лесного комплекса и развития лесного хозяйства. Самая важная задача науки и практики лесного хозяйства — повышение продуктивности и качества лесов. Необходимо развитие теории лесовосстановления — сокращение сроков возобновления лесных насаждений за счет своевременного облесения вырубок и сохранения молодняка при лесозаготовках.

Развивались работы по изучению биологического разнообразия животного мира. Выявлено обитание на европейском Северо-Востоке около 60 видов наземных млекопитающих, более 220 видов птиц. Объектами охотничьего промысла являются 24 вида млекопитающих. В регионе проведена полная инвентаризация фауны гельминтов млекопитающих отрядов насекомоядных, зайцеобразных, грызунов и хищных. Задача науки состоит в том, чтобы наряду с биологией и экологией изучать факторы, определяющие сдвиги в динамике численности фоновых видов животных, определение хода и последствий изменения структуры зооценозов в меняющейся экологической ситуации, и на этой основе разрабатывать методы прогноза динамики численности и меры по сохранению и увеличению численности ценных видов животных.

В настоящее время возникает угроза потери некоторых компонентов ихтиоценозов. Близко к критическому состоянию печорской, мезенской и вычегодской семги, омуля в бассейне Печоры, нельмы в бассейнах Печоры и Вычегды. Общие ресурсы рыб сократились вдвое. И вместе с тем ориентировочные расчеты показывают, что европейс-

кий Северо-Восток может стать важным источником рыбной продукции при правильном сочетании экстенсивных и интенсивных форм ведения хозяйства, так как потенциальные водные и рыбные ресурсы позволяют производить здесь не менее 100 тыс. ц рыбы в год.

Исследованы особенности миграции радионуклидов в биосфере, изучены эффекты облучения живых организмов малыми дозами радиации. Установлены особенности миграции радионуклидов в наземных экосистемах различных природных зон, разработаны рекомендации по реабилитации радиоактивно-загрязненных территорий.

Исследования института прошлых лет приобретают в настоящее время особую значимость. 40-50 лет тому назад были чище земля, воздух и вода, еще не было Красной книги. Поэтому исследования почвенно-растительного покрова, фаунистические работы могут рассматриваться как исходные контрольные при организации различных форм мониторинговых наблюдений.

Результаты научной деятельности института дают основание для многих теоретических и практических выводов. В перспективе, наряду с развитием ресурсоведческой тематики, необходимо углублять изучение продуктивности биоценозов, разобраться в механизмах управления биологической продуктивностью естественных ценозов. Требуется разработка научных основ долгосрочного прогноза освоения природных ресурсов Севера. Нужен прогноз динамики экосистем и их элементов при антропогенных воздействиях на природную среду, решение проблемы сохранения биоразнообразия и устойчивого использования биологических ресурсов. Разработка теоретических вопросов почвоведения, ботаники, зоологии, включая современные проблемы систематики, экологии, генетики, биохимии и физиологии растений всегда будет сохранять свое значение как фундаментальная основа для решения проблем дальнейшего развития производительных сил на Севере.

БИОХРОНОЛОГИЯ

1944 г. организована Коми База АН СССР: директор академик В.Н. Образцов, ученый секретарь к.б.н. К.А. Моисеев

Структура Базы:

Отдел геологический (10 сотрудников) – зав. проф. А.А. Чернов

Отдел биологический (15 сотрудников) – зав. к.б.н. А.А. Дедов:

сектор геоботаники (зав. А.А. Дедов)

сектор географии почв (зав. к.с.-х.н. О.А. Польшцева)

сектор растительных ресурсов (зав. к.б.н. П.П. Зворыкин)

сектор гидрологии и гидробиологии (зав. к.т.н. В.А. Толмачев)

1945 г. открыта аспирантура при Коми Базе АН СССР

организован сектор сельскохозяйственной биологии – зав. к.б.н. А.С. Быстрозоров

1946 г. организована лаборатория лесоведения – зав. к.с.-х.н. Н.А. Лазарев

организована лаборатория зоологии – зав. к.б.н. Н.А. Остроумов

1949 г. Коми База АН СССР преобразована в Коми филиал АН СССР

принят на работу генетик проф. П.Ф. Рокицкий

принят на работу растениевод к.с.-х.н. П.П. Вавилов. С 1957 по 1965 годы – председатель президиума Коми филиала АН СССР; 1973 г. – академик ВАСХНИЛ, 1978-1983 гг. – президент ВАСХНИЛ, 1979 г. – член-корреспондент АН СССР.

1956 г. организован отдел биологии животных – зав. к.с.-х.н. И.С. Марков

1957 г. принят на работу физиолог животных к.вет.н. Н.Е. Кочанов

создан отдел радиобиологии – зав. В.И. Маслов

1960 г. принят на работу физиолог животных к.б.н. М.П. Рошецкий

1962 г. создан Институт биологии на базе шести лабораторий:

радиобиологии (зав. В.И. Маслов); биологии растений и геоботаники (зав. к.б.н. К.А. Моисеев); лесоведения и лесоводства (зав. к.с.-х.н. Н.А. Лазарев); биологии животных (зав. к.вет.н. Н.Е. Кочанов); почвоведения (зав. к.с.-х.н. И.В. Забоева); Вильгортская научно-экспериментальная станция (зав. Н.И. Иевлев.)

Структура Института биологии:

Лаборатории:

радиобиологии (зав. В.И. Маслов)

физиологии растений (зав. В.М. Швецова)

интродукции растений (зав. к.б.н. К.А. Моисеев)

геоботаники и систематики растений (зав. к.б.н. К.А. Моисеев)

лесоведения и лесоводства (зав. к.с.-х.н. Н.А. Лазарев)
 ихтиологии и гидробиологии (зав. к.б.н. О.С. Зверева)
 экологии и физиологии животных (зав. к.вет.н. Н.Е. Кочанов)
 генезиса и географии почв (зав. к.с.-х.н. И.В. Забоева)
 физики и химии почв (зав. А.А.Поповцева)
 Вильгортская научно-экспериментальная станция (зав. Н.И. Иевлев)

Директора: с 1962 по 1965 годы – П.П. Вавилов, с 1965 по 1985 годы –
 И.В. Забоева, с 1985 по 1988 годы – М.В. Гецен, с 1988 по наст. время –
 А.И. Таскаев.

- 1968 г. на базе лаборатории экологии и физиологии животных созданы лаборатория зоологии (зав. к.б.н. В.В. Турьева, с 1979 г. зав. к.б.н. Ю.Н. Минеев) и физиологии и генетики животных (зав. к.вет.н. Н.Е. Кочанов)
- 1970 г. на базе лаборатории ихтиологии и гидробиологии и группы генетики животных создана лаборатория экологии и генетики животных (зав. к.б.н. П.Н. Шубин)
- 1971 г. создана лаборатория сравнительной кардиологии (зав. д.б.н. М.П. Рощевский)
- 1974 г. введены в строй радиобиологический корпус и виварий; создана лаборатория вычислительной техники и математики (зав. В.С. Никифоров)
- 1985 г. организована лаборатория экологии и охраны тундры (зав. д.б.н. М.В. Гецен, с 1994 г. зав. к.б.н. И.А. Лавриненко)
- 1980 г. создан Ляльский лесозоологический стационар
- 1987 г. создана лаборатория луговедения и рекультивации (зав. к.б.н. С.В. Дегтева)
- 1987 г. создано Уральское отделение АН СССР; Коми филиал АН СССР преобразован в Коми научный центр УрО АН СССР
- 1988 г. на базе отдела экологической физиологии и лаборатории физиологии и биохимии животных создан Институт физиологии Уральского отделения АН СССР (директор член-корреспондент АН СССР М.П. Рощевский)
- 1989 г. переход Института биологии на административно-финансовую самостоятельность. Создана своя бухгалтерия, отдел кадров, инженерно-техническая и информационно-издательская группы, канцелярия; отдел информатики и автоматизации преобразован в отдел геоинформационных систем и кадастров природных ресурсов (зав. к.б.н. А.А. Ермаков)
- 1992 г. организована лаборатория биоорганической химии (зав. к.х.н. В.В. Володин); статус Вильгортская научно-экспериментальная станция (зав. к.с.-х.н. С.А. Мартынов) определен при президиуме Коми НЦ УрО РАН

- 1993 г. организован отдел математики Коми НЦ УрО РАН на правах самостоятельного научного учреждения в г. Сыктывкар на базе лаборатории математики отдела информатики Института биологии Коми НЦ УрО РАН (зав.-организатор д.ф.-м.н. Н.А. Громов)
- 1995 г. приказом ВАК РФ утвержден Диссертационный совет К-200.48.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности ботаника (председатель проф. Г.М. Козубов)
- 1997 г. приказом ВАК России утвержден Диссертационный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук по специальностям ботаника и экология;
создан научный музей Института биологии (зав. Э.В. Литвиненко)
- 1999 г. организован отдел экосистемного анализа и ГИС-технологий (зав. к.б.н. И.А. Лавриненко) в составе двух лабораторий: экологии и охраны тундры (зав. к.б.н. И.А. Лавриненко) и моделирования и геоинформационных систем (зав. к.б.н. В.И. Таюрский)
- 2000 г. организована лаборатория биомониторинга (зав. к.х.н. Т.Я. Ашихмина) – совместная лаборатория Института биологии и Вятского государственного педагогического университета;
создан эколого-образовательный центр «Снегирь» (рук. д.б.н. С.В. Загирова)
- 2002 г. по состоянию на январь 2002 г. численность сотрудников составляет 292 чел., научных сотрудников – 138, в том числе 21 доктор и 81 кандидат наук.

Институт биологии имеет следующую структуру:

- Отдел радиоэкологии (зав. к.б.н. А.И. Таскаев):
лаборатория радиоэкологии животных и растений (зав. д.б.н. А.Г. Кудяшева)
лаборатория радиационной генетики (зав. д.б.н. В.Г. Зайнуллин)
- Отдел лесобиологических проблем Севера (зав. д.б.н. С.В. Загирова)
- Отдел почвоведения (зав. д.с.-х.н. В.А. Безносиков)
- Отдел Ботанический сад (зав. д.б.н. В.П. Мишуров)
- Отдел геоботаники и проблем природовосстановления
(зав. к.б.н. С.В. Дегтева):
лаборатория геоботаники и флористики (зав. к.б.н. С.В. Дегтева)
лаборатория природовосстановления (зав. к.б.н. Г.Г. Романов)
- Отдел экосистемного анализа и ГИС-технологий
(зав. к.б.н. И.А. Лавриненко):
лаборатория экологии и охраны тундры (зав. к.б.н. И.А. Лавриненко)
лаборатория моделирования геоинформационных систем
(зав. к.б.н. В.И. Таюрский)

Лаборатория экологической физиологии растений (зав. д.б.н. Т.К. Головки)
Лаборатория экологии позвоночных животных (зав. д.б.н. А.А. Естафьев)
Лаборатория экологии водных организмов (зав. к.б.н. А.Б. Захаров)
Лаборатория беспозвоночных животных (зав. д.б.н. М.М. Долгин)
Лаборатория биохимии и биотехнологии растений (зав. д.б.н. В.В. Володин)
Экоаналитическая лаборатория (зав. к.х.н. Б.М. Кондратенко)
Лаборатория биомониторинга (зав. к.х.н. Т.Я. Ашихмина)
Лаборатория проблем транспорта (зав. д.э.н. А.Н. Киселенко)
Научный музей (зав. Э.В. Литвиненко)
Питомник экспериментальных животных (зав. А.И. Кичигин)
Ляльский лесозокологический стационар (А.И. Патов)

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Становление биологических исследований в Республике Коми	7
Институт биологии – развитие и содержание исследований	24
Тематика института и основные итоги исследований в 90-е гг. (период перестройки)	90
Народно-хозяйственное значение исследований Института биологии	98
Охрана природных ресурсов	107
Экологические экспертизы	112
Структура института	114
Международные научные связи	117
Кадры	129
Научные совещания, конференции	134
Издательская деятельность	139
Лабораторно-техническая база	140
Научные консультанты	146
Связи с вузовской наукой	147
Малая академия	148
Авторские свидетельства и патенты, полученные сотрудниками Института биологии	149
Заключение	151
Биохронология	154

**Ия Васильевна Забоева
Анатолий Иванович Таскаев**

**ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ
КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕ-
НИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Рекомендовано к изданию
Ученым советом Института биологии Коми НЦ УрО РАН

Редакторы Т.В. Цветкова, О.П. Сыромолотова
Оригинал-макет Н.П. Сердитов

Лицензия № 0047 от 10.01.99.

Компьютерный набор. Подписано в печать 16.04.2002. Формат 60×90¹/

Бум. типографская № 1. Печать ¹⁶офсетная. Усл. печ. л. 10. Уч.-изд. л.
9,75.

Тираж 200. Заказ № 46

Издательство Коми НЦ УрО Российской АН.
167982, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 48