



ВЕСТНИК

Института биологии Коми НЦ УрО РАН

ЗАПОВЕДАНО СОХРАНИТЬ

Притундровые леса

2007
№ 1(111)

ЗАПОВЕДАНО СОХРАНИТЬ

Притундровые леса



На северном и восточном пределе распространения лесной растительности неширокой (30-350 км) полосой расположены притундровые леса — своеобразный эволюционно сформировавшийся биом в зоне контакта тайги и тундры.

Притундровые леса — изреженные низкорослые насаждения. Они представлены крупными массивами и изолированными островками, чередующимися с участками тундр, болот и ерников. В России эти леса занимают обширные территории — около 45, а в Республике Коми — 10.5 млн. га. На территории республики постановлением совета министров Коми АССР (№ 857 от 16 мая 1959 г.) притундровые леса выделены в защитную зону, где были запрещены все виды главного пользования.

Большая часть территории полосы притундровых лесов в отраслевом отношении входит в зону интересов сельскохозяйственного (оленоводство) и лесного (защитное лесоводство) комплексов с весьма неопределенными взаимоотношениями между ними. На просторах Крайнего Севера лесные площади интенсивно осваиваются в связи с разведкой, добычей и транспортировкой углеводородного сырья. Вовлечение пространств полосы притундровых лесов в широкое промышленное освоение неизбежно влечет за собой разрушение лесных экосистем и утрату ими средообразующих и средостабилизирующих функций.

В лесном фонде притундровой подзоны Республики Коми преобладают леса естественного происхождения. Покрывая лесом площадь составляет 5.98 млн. га. Не покрытые лесом площади представлены рединами, прогалинами, пустырями, гарями, погибшими насаждениями. Площадь нелесных земель в основном представлена болотами и тундрами и составляет в среднем 18.2 %. Господствуют еловые сообщества, которые занимают 70.2 % покрытой лесом площади. Доля лесов сосновой формации составляет 11.2, березовой — 15.6, лиственничной — 2.1 %. Прочие (осиновые, ивовые, ольховые) формации занимают вместе 0.9 %.

Покрывая еловыми лесами площадь в притундровой защитной полосе республики равна 3.93 млн. га, из них на 96.4 % произрастают старовозрастные древостои. Согласно лесоустроительным данным, старовозрастные ельники представлены следующими группами типов: лишайниковой (4.8 %) (фото 1), зеленомошной (21.5) (фото 2), долгомошной (20.7) (фото 3), травяной (7.7) (фото 4), сфагновой (26.3) (фото 5), кустарниковой (19 %) (фото 6). Фитоценозы ельников представлены главным образом низкоступенными (0.3-0.5) древостоями V-Va, Vб классов бонитета. Довольно большие площади занимают естественные редины, где полнота древостоев из-за экстремальных лесообразующих условий составляет 0.1-0.2.





ВЕСТНИК

Института биологии
Коми НЦ УрО РАН

Издается
с 1996 г.

№ 1 (111)

2007 - ГОД 45-ЛЕТИЯ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ

В н о м е р е

ИТОГИ 2006 ГОДА

- 2 Краткие итоги научной и научно-организационной деятельности Института биологии Коми НЦ УрО РАН в 2006 г. **А. Таскаев**
- 10 Инновационная деятельность Института биологии в 2006 г. **И. Чадин**
- 11 Экспедиционные исследования в 2006 г. **Т. Шубина**
- 17 Деятельность питомника экспериментальных животных. **Н. Юшкова**
- 17 Делопроизводство в 2006 г. **И. Поголицина**
- 18 Состояние работы по гражданской обороне и борьбе с чрезвычайными ситуациями.
В. Юхнин
- 19 Работа диссертационного совета в 2006 г. **А. Кудяшева**

КОНФЕРЕНЦИИ

- 22 Международная конференция по альпийской и полярной микробиологии.
И. Лиханова, Ф. Хабибуллина
- 24 Даларна – край озер, лесов и камней. **Т. Пыстина**
- 29 Международная конференция (ESSC) «Сохранение почвенных и водных ресурсов при изменяющемся землепользовании». **А. Дымов**
- 31 Шестой международный симпозиум «Использование водорослей в мониторинге рек».
И. Карпова
- 32 Международная конференция молодых ученых-ботаников «Актуальные проблемы ботаники, экологии и биотехнологии». **Е. Нефедова, Т. Творожникова**
- 33 Влияние изменений климата на цикл углерода и баланс парниковых газов в наземных арктических экосистемах. **Г. Мажитова, Е. Лаптева**

НОВЫЙ ГОД

- 36 Как мы встретили Новый год... **О. Кулакова, Е. Панюкова**

Главный редактор: к.б.н. А.И. Таскаев

Зам. главного редактора: д.б.н. С.В. Дегтева

Ответственный секретарь: И.В. Рапота

Редакционная коллегия: д.б.н. М.М. Долгин, к.б.н. Т.И. Евсеева, к.б.н. В.В. Елсаков, д.б.н. С.В. Загирова, к.б.н. К.С. Зайнуллина, к.х.н. Б.М. Кондратенко, к.б.н. Е.Г. Кузнецова, к.б.н. С.П. Маслова, к.б.н. С.Н. Плюсин, к.б.н. Е.А. Порошин, к.э.н. Е.Ю. Сундуков, к.б.н. И.Ф. Чадин, к.б.н. Т.П. Шубина



**КРАТКИЕ ИТОГИ
НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ КОМИ НЦ УРО РАН В 2006 г.**

к.б.н. А. Таскаев, директор

2006 год был очень непростым – наш коллектив столкнулся со многими трудностями, которые объясняются объективными причинами. Вместе с тем Институт продолжал оставаться одним из самых стабильных академических учреждений. В основе этого лежит наш с вами напряженный и творческий труд, который всегда давал и, уверен, в дальнейшем будет давать ощутимые научные результаты. Несмотря на сложную ситуацию, связанную с модернизацией всей Российской академии наук, специалистами нашего Института в этот переходный период сделано немало для развития отечественной науки. И это особо было отмечено комиссией РАН, которая провела проверку научной, научно-организационной и финансово-хозяйственной деятельности Института биологии. Члены комиссии посетили все без исключения подразделения Института, провели беседы с заведующими, научными сотрудниками, аспирантами, инженерами и лаборантами, побывали в ботаническом саду и на Ляльском стационаре.

В подготовленном по итогам проверки заключении комиссия положительно оценила важнейшие результаты исследований за 2001-2005 гг., состояние финансовой и хозяйственной деятельности, материально-технической базы и кадрового обеспечения исследований, отметив при этом высокий уровень научных исследований и инновационной деятельности, актуальность тематики работ в области биологии, активное развитие международного сотрудничества, а также подготовку кадров высшей квалификации, привлечение внебюджетных средств для проведения научных исследований. При этом было особо подчеркнуто, что у коллектива есть значительные резервы. Прежде всего, научным сотрудникам необходимо более активно публиковать статьи в российских рецензируемых и международных научных журналах. Комиссия также рекомендовала активнее развивать внутриинститутскую кооперацию при выполнении комплексных научно-исследовательских тем, продолжать работу по подготовке кадров высшей квалификации (особенно докторов наук), проводить стационарные научные исследования и строить новые стационары.

Важнейшие научные достижения

Научные исследования, выполненные сотрудниками Института в 2006 г., также позволили получить значимые новые сведения в различных областях биологии.

Впервые установлено при исследовании изменений трансмембранных калиевых, кальциевых и на-

триевых ионных токов изолированных нейронов моллюска *Lymnaea stagnalis* под влиянием экдистероидсодержащей субстанции «Серпистен», разработанной ранее в Институте биологии, что фитозэкдистероиды в широком интервале концентраций не избирательно активировали все ионные токи, увеличивая их амплитуду, и снижали неспецифические токи утечки мембраны. Высокие концентрации препарата приводили к снижению только натриевых токов. Кинетика развития ионных токов под влиянием субстанции «Серпистен» не изменялась (*лаборатория биохимии и биотехнологии: зав. лаб., проф. д.б.н. В.В. Володин, д.б.н. В.И. Прошева совместно с Санкт-Петербургским государственным медицинским университетом*).

Впервые дана количественная оценка влияния факторов радиационной природы на уровень генетической изменчивости ценопопуляций горошка мышиного с территории, техногенно загрязненной радионуклидами уранового и ториевого рядов. В этой радиоэкологической ситуации внешнее облучение выступает в качестве фактора отбора, повышая частоту эмбриональных летальных мутаций. Показано, что при разработке мероприятий по ограничению радиационных воздействий на живую природу следует учитывать не только влияние внешнего гамма-излучения, но и инкорпорированных радионуклидов (*отдел радиоэкологии: к.б.н. Т.И. Евсеева, к.б.н. Е.С. Белых, к.х.н. Т.А. Майстренко*). Анализ морфогенетических процессов в щитовидной железе мышевидных грызунов разных видов (на примере полевков-экономок и мышей линии СВА) показал, что хроническое внешнее гамма-облучение и в природных условиях, и в условиях эксперимента вызывает стимуляцию процессов фолликулогенеза в щитовидной железе. Исследование вариантов радиационно-индуцированных нарушений клеточного обновления щитовидной железы представляет интерес как с точки зрения выявления адаптивных резервов этого орга-



В. Володин



В. Прошева



Т. Евсеева



Е. Белых



Т. Майстренко



О. Ермакова



О. Раскоша



О. Дымова



Т. Головки



С. Маслова

на, так и для понимания их значения в общей реакции организма на хроническое радиационное воздействие низкой интенсивности (*этот же отдел: к.б.н. О.В. Ермакова, к.б.н. О.В. Раскоша*).

Выявлены адаптивные реакции теневыносливых растений на уровне пигментного аппарата. Показано, что у них развита способность к активации ксантофиллового цикла и накоплению зеаксантина, что предотвращает фотодеструкцию фотосинтетического аппарата (*лаборатория экологической физиологии растений: к.б.н. О.В. Дымова, проф. д.б.н. Т.К. Головки, зав. лаб.*). Установлены закономерности изменения функциональной структуры подземных побегов многолетних корневищных злаковых трав в течение вегетационного сезона. Продемонстрировано, что усиление процесса роста и пик накопления биомассы корневищ находятся в противофазе с аналогичными параметрами надземных побегов.

Выявлено, что повышению устойчивости корневищ к пониженным температурам в зимний период способствует накопление в них к концу вегетационного периода цитокининов и неструктурных углеводов, преимущественно олигосахаридов. Полученные данные вносят существенный вклад в представления о морфофизиологии подземных побегов (*эта же лаборатория: к.б.н. С.П. Маслова*).

Значительная часть коллектива Института работает над изучением и сохранением биологического разнообразия, выявлением закономерностей динамики этого важнейшего параметра экосистем.

Онаружено 112 видов почвенных водорослей в почвах еловых лесов средней и южной тайги на территориях с разной степенью аэротехногенного загрязнения. Установлено, что аэротехногенное загрязнение вызывает уменьшение видового разнообразия почвенных водорослей, изменение экологической и таксономической структуры альгогруппировок на уровне ведущих семейств и родов. Выявлены виды с высоким индикаторным значением для еловых лесов фоновой территории и для ельников, испытывающих воздействие аэротехногенного загрязнения (*отдел флоры и растительности Севера: м.н.с. И.В. Новаковская*).

Определены закономерности географической изменчивости морской



И. Новаковская

проходной формы атлантического лосося на северо-востоке ареала. Выявленные значимые различия географической изменчивости биологических параметров рыб по половому признаку позволяют рассматривать самцов и самок атлантического лосося как относительно самостоятельные внутривидовые адаптивные системы (*отдел экологии животных: д.б.н. В.Г. Мартынов*). Выполнен комплексный анализ фауны булавоусых чешуекрылых (126 видов) европейского северо-востока России. Предложена схема основных путей генезиса фауны булавоусых чешуекрылых Северной Европы. Проведено обзорное исследование мировой арктической фауны дневных бабочек (*этот же отдел: к.б.н. А.Г. Татарин*).

Выявлена репродуктивная стратегия редких видов, что позволяет решать вопросы сохранения их генофонда. Впервые получены положительные результаты воспроизводства некоторых редких видов местной флоры: *ирис сибирский, пион уклоняющийся, башмачок настоящий* и др., что раскрывает перспективы исследований по реинтродукции этих видов. Материалы по инвентаризации коллекционного фонда редких и исчезающих растений в ботаническом саду включены в книгу «Растения Красной книги России в коллекции ботанических садов и дендрариев» (*отдел Ботанический сад: к.б.н. Г.А. Волкова, к.б.н. Л.А. Скупченко, проф. д.б.н. В.П. Мишунов, к.б.н. К.С. Зайнуллина, зав. отд.*).

Установлено, что в старовозрастных ельниках средней тайги европейского северо-востока России ежегодно в почву с опадом поступает от 2.6 до 4 т/га органического вещества. За год интенсивность разложения отдельных фракций растительных остатков варьирует от 7 до 55 % их массы, минерализуется 26-41 г/м² углерода. Полученные данные могут быть использованы для мониторинга лесных экосистем Севера (*отдел лесобиологических проблем Севера: проф. д.б.н. К.С. Бобкова*). Реконструкция пространственной структуры местообитаний коренных сосняков и ельников в южных районах Республики Коми выявила их зависимость от состава почвообразующих пород и пирогенного режима в лесных массивах. Установлено, что за последние 300 лет произошла смена хвойных пород лиственными на 70 % площади сосновых и 95 % еловых сообществ (*этот же отдел: к.б.н. С.В. Ильчуков*).



В. Мартынов



А. Татарин



Г. Волкова



Л. Скупченко



В. Мишунов



К. Зайнуллина



К. Бобкова



С. Ильчуков



В. Безносииков



Б. Кондратенюк



И. Груздев



Д. Габов

Идентифицирован гомологический ряд n-алканов в подзолистых и болотно-подзолистых почвах. Выявлены закономерности их молекулярно-массового распределения. Наиболее распространены в почвах являются «нечетные» алканы. Установлен характер накопления насыщенных углеводородов в органо-генных горизонтах. Показано, что индексы CPI (соотношение «нечетных» и «четных» алканов) могут быть использованы в качестве индикаторов глубины гумификации растительных остатков и маркеров техногенного воздействия различных поллютантов на почвы (*отдел почвоведения: зав. лаб., д.с.-х.н. В.А. Безносииков, зав. лаб., к.х.н. Б.М. Кондратенюк, к.х.н. И.В. Груздев, к.б.н. Д.Н. Габов*).

Инновационная деятельность и практические разработки

Теперь о наших инновационных исследованиях и разработках. В отчетном году было передано 12 разработок для практической реализации. Большая часть этих разработок была получена в ходе проведения хозяйственных работ. Упомяну только две из них, вся информация более подробно отражена в «Итогах ...», подготовленных к заседанию ученого совета Института.

В отделе почвоведения (*зав. к.б.н. Е.М. Лаптева*) разработан оригинальный метод получения биосорбентов путем иммобилизации микроорганизмов-деструкторов нефти в сорбент «Сорбонафт» (производство ЗАО «Пресс-торф», г. Киров). Биосорбенты испытаны в лабораторных и полевых опытах. Выявлен положительный эффект биосорбентов при очистке водных поверхностей и почв, загрязненных нефтью. Разработанные биосорбенты сохраняют высокую активность микроорганизмов после стрессового воздействия низких температур. Поданы заявки на патент, получены сертификаты на применение биосорбентов.

В отделе компьютерных систем, технологий и моделирования (*зав. к.б.н. З.П. Мартынюк*) разработана новая система борьбы с незаконным оборотом древесины с использованием компьютерных систем автоматического распознавания образов. Однозначная идентификация партии леса проводится по комплексу характеристик, отражающих геометрию штабеля и составляющих его бревен. Для анализа используется совокупность электронных оригинальных материалов, полученных с помощью цифровых фотокамер и GPS-устройств. Разработанная система позволяет избежать недостатки исполь-

зуемых в мировой практике способов контроля над оборотом лесопроductии (применение штрих-кодов и GPS-устройств для контроля транспортных средств). Поданы три заявки на патенты: способ маркировки лесопроductии; способ установления подлинности лесопроductии; штабелькарта для идентификации лесопроductии.

Патентно-правовая защита объектов интеллектуальной собственности – ключевой момент инновационного процесса. Без оформления прав на свою разработку в форме патента, промышленного образца, полезной модели, прав на товарный знак невозможно выходить на рынок ни для поиска инвесторов, ни для организации собственного производства или продажи лицензий. В отчетном году результаты этой работы в цифровом выражении выглядят так. Оформлены и поданы 14 заявок на патенты Российской Федерации. Получено 11 положительных решений формальной экспертизы. Получено 10 положительных решений о выдаче патента. Получено семь и поддерживается в силе 20 российских патентов на изобретения.

Результаты прошедшего года показали, что в Институте возросла активность и заинтересованность научных сотрудников в получении патентов на новые разработки. Во многом это связано с уникальной возможностью – получать высококвалифицированную помощь в оформлении заявок патентного поверенного Л.Б. Печерской. Большинство академических институтов России не имеет в своем штате патентного поверенного и вынуждено оформлять заявки, прибегая к помощи сторонних специалистов или организаций. При этом стоимость консультативных услуг по одной заявке измеряется десятками тысяч рублей. В настоящее время в производстве находится более 20 дел по заявкам на патенты. При этом на качественную подготовку одной заявки может уходить до двух месяцев. В связи с этим руководство Института приняло решение распределить нагрузку по оформлению заявок между инновационной группой Института, отделом патентно-лицензионной работы президиума Коми НЦ и подачей заявок на платной основе за счет средств хозяйственных договоров.

За отчетный период сотрудниками Института выполнено 114 договоров на общую сумму более 29 млн. рублей, что на 10 % больше, чем в прошлом году. Нам надо постараться сохранить и в дальнейшем эту положительную тенденцию, поскольку проблема привлечения договорных средств как дополнительного источника финансирования особенно важна сегодня, в условиях продолжающегося реформирования науки. Выполненные работы относятся преимущественно к области экологического мониторинга, решают проблемы оценки состояния окружающей среды и воздействия на нее промышленных предприятий региона и восстановления земель, нарушенных в результате функционирования объектов нефтяной, газовой и горнорудной промышленности. При этом мы не должны забывать, что выполнение хозяйственных работ не должно идти в ущерб развитию фундаментальных исследований. К сожалению, отвлечение высококвалифицированных кадров на выполнение заказных НИР приводит к

снижению объема публикаций в реферируемых журналах.

**Научные исследования,
поддержанные программами и грантами
различных фондов**

По программам фундаментальных исследований президиума РАН работало шесть коллективов (науч. рук.: проф. д.б.н. В.Г. Зайнуллин; зав. отд. А.И. Таскаев; проф. д.б.н. И.В. Забоева и зав. отд., к.б.н. Е.М. Лаптева; д.б.н. И.Б. Арчегова; проф. д.б.н. В.П. Мишуров и зав. отд., к.б.н. К.С. Зайнуллина; д.б.н. С.В. Загирова и проф. д.б.н. К.С. Бобкова). Программой Отделения биологических наук РАН поддержаны работы под руководством докторов наук В.А. Безносикова и Г.А. Симонова и к.б.н. А.Б. Захарова. В рамках целевой программы поддержки междисциплинарных проектов, выполняемых в содружестве учеными Уральского, Сибирского и Дальневосточного отделений РАН, выделены деньги на три проекта, научными руководителями которых являются проф. В.В. Володин, проф. Т.К. Головки и проф. В.П. Мишуров. Темы научных исследований четырех подразделений были поддержаны грантами РФФИ.

Молодые сотрудники Института также активно участвовали в различных конкурсах. Грант президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых в номинации для кандидатов наук и их научных руководителей получила к.б.н. О.В. Дымова, для докторов наук – доц. д.б.н. А.А. Москалев. Подчеркну, что Алексей Москалев неоднократно побеждал на мно-

гочисленных научных конкурсах для молодых ученых. В конце 2006 г. в Институт пришла приятная новость о том, что он получил признание престижного международного журнала «Лица», куда по итогам прошедшего года он вошел в число 1000 кумиров России! Гранты для молодых ученых и аспирантов УрО РАН 2006 г. присуждены к.б.н. Е.Б. Фетфиловой и к.б.н. О.В. Раскоша. Премию правительства Республики Коми в области фундаментальных исследований для молодых ученых получила к.б.н. О.В. Дымова, стипендию правительства Республики Коми для аспирантов – А.А. Дымов. Ежемесячная стипендия Института биологии им. П.П. Вавилова присуждена аспирантам М. Абрамовой и И. Карповой.

В отчетном году была проведена большая работа по нескольким направлениям, связанным с зарубежными организациями и учеными. В Институте проходили запланированные и инициативные мероприятия, сотрудники ездили в заграничные командировки и принимали зарубежных коллег, инициировали новые контакты и развивали существующие. Однако за всеми проектами и соглашениями стоит настойчивый труд ядра коллектива Института из наиболее активных и подготовленных сотрудников. И за любой двух- или многосторонней инициативой, еще задолго до того, как она оказывается отраженной в официальном соглашении и реальной деятельности, стоит повседневная работа, далеко не всегда завершающаяся официальным протоколом подписания контракта. При этом ежегодно многие поданные на международные конкурсы от имени Института заявки и программы все еще не получают фи-

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

победителям конкурса научных проектов Президиума УрО РАН



н.с. к.б.н. **Сергею Николаевичу Плюснину**

«Разнообразие и структура группировок споровых растений ненарушенных и антропогенно измененных горно-тундровых экосистем в северной части национального парка «Югыд ва»



доценту к.б.н. **Светлане Петровне Масловой**

«Структура и функциональная активность подземных побегов корневищных многолетних растений»

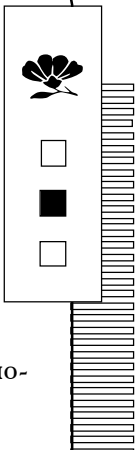


н.с. к.б.н.

Дмитрию Николаевичу Габову

«Закономерности формирования состава полициклических ароматических углеводов в системе почва—растение европейского северо-востока России»

Желаем дальнейших творческих успехов и побед!



нансирование. В 2006 г. сотрудники Института выполняли исследования в 20 международных научных проектах и грантах, получивших международное признание и финансовую поддержку. Среди ответственных исполнителей и координаторов этих грантов и программ – д.б.н. И.Б. Арчегова, проф. К.С. Бобкова, проф. В.В. Володин, к.б.н. Д.В. Гурьев, доц. Т.И. Евсеева, доц. В.В. Елсаков, м.н.с. Е.В. Лопатин, к.б.н. Г.Г. Мажитова, к.б.н. В.И. Пономарев, д.б.н. Г.А. Симонов, доц. А.Л. Федорков. Сотрудники Института выступили с 18 устными и семью стендовыми докладами на зарубежных научных конференциях, совещаниях и семинарах, активно участвовали в международных мероприятиях (47 чел./выезда), проводившихся в 17 странах мира. Институт посетили 39 иностранных ученых и специалистов.

Укреплению научного обмена, в том числе и с зарубежными коллегами, во многом способствовали пять проведенных нашими сотрудниками научных мероприятий: две международные («Биологические эффекты малых доз ионизирующей радиации и радиоактивное загрязнение среды (БИОРАД-2006)», «Освоение Севера и проблемы природовосстановления»), всероссийская научная («Биоразнообразие растительного покрова Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана») и всероссийская научно-практическая («Актуальные проблемы регионального экологического мониторинга») конференции. В рамках последнего научного мероприятия прошли всероссийская научная школа, научный семинар и круглый стол. Традиционно в апреле собрала начинающих ученых молодежная научная конференция «Актуальные проблемы биологии и экологии», ежегодно организуемая в стенах Института.

Всего в 2006 г. учеными Института было сделано 209 устных и 65 стендовых докладов на 97 российских и международных научных конференциях, совещаниях, семинарах, проходивших в 50 городах России, стран ближнего и дальнего зарубежья. С 21 пленарным докладом на 12 научных конференциях выступили 15 научных сотрудников.

Издательская деятельность

Одной из важнейших функций РАН по выполнению ее основных, уставных задач является издание научных журналов и научных трудов, и это не только отчет о работе научных учреждений и показатель уровня академической науки. Это, по существу, завершающий этап исследования и, вместе с тем, первый шаг к практическому использованию достижений науки.

Результаты исследований, полученные нами за прошедший период, опубликованы в таких отечественных рецензируемых и зарубежных журналах, как «Доклады Российской академии наук», «Генетика», «Почвоведение», «Лесоведение», «Радиационная биология. Радиоэкология», «Растительные ресурсы», «Физиология растений», «Агрохимия», «Экология», «Успехи геронтологии», «Химико-фармацевтический журнал», «Микробиология», «Ambio», «Herzogia», «Chemosphere», «Cytology and genetics», «Silva Genetica», «Acta Terilologica» и др.

Десять монографий, изданных в 2006 г. в Санкт-Петербурге, Москве, Екатеринбурге и Сыктывкаре, освещают результаты многолетнего стационарного и маршрутного изучения коренных еловых лесов; фауны водоплавающих птиц Малоземельской тундры и дельты р. Печора; подводят итоги многолетних гидробиологических исследований; обобщают итоги работ по проблеме природопользования и природовосстановления в зоне тундры и подзоне крайнесеверной тайги, материалы инвентаризации биологического разнообразия особо охраняемых природных территорий Республики Коми, расположенных в пределах древнего Тиманского кряжа; вскрывают закономерности долгосрочной трансформации соединений урана, радия и тория в подзолистой почве.

Общий объем научных публикаций сотрудников Института в 2006 г. составил 564.7 п.л., в среднем 3.3 п.л. на одного научного сотрудника. К сожалению, и в ушедшем году не произошло значительно увеличения количества публикаций в периодических рецензируемых и иностранных научных журналах. А ведь именно этот показатель определен на сегодняшний день Минобрнауки, Минздравсоцразвития и РАН как один из наиболее важных и определяющих результативность деятельности научных работников.

В целях пропаганды достижений сотрудников Института ежемесячно выпускает научно-информационное издание «Вестник Института биологии» (редактор И.В. Рапота, компьютерный дизайн и стилистика Р.А. Микушев, компьютерное макетирование и корректура Е.А. Волкова) тиражом 200 экземпляров и объемом около 4.0 п.л. В 2006 г. поддерживались рубрики: обзор, статьи, сообщения, методики, патенты, прикладные исследования, практические аспекты, конференции и др. В течение года было опубликовано более 90 научных материалов, в том числе материалы из серии «Заповедано сохранить: почвы Республики Коми», традиционно размещаемые на обложке издания.

Кадры

Сегодня в нашем учреждении работает устойчивое ядро высококвалифицированных специалистов. Многие из них имеют огромный опыт работы и владеют бесценным потенциалом знаний, другие делают в науке первые шаги. На 01.12.2006 г. численность сотрудников Института составляла 349 чел. Научных сотрудников – 172, в том числе 24 доктора и 109 кандидатов наук, без степени – 39 человек. Распределение научного персонала по должностям: дирекция института – 4, заведующие научными подразделениями – 16, главные научные сотрудники – 3, ведущие научные сотрудники – 9, старшие научные сотрудники – 52, научные сотрудники – 56, младшие научные сотрудники – 25, прочие научные работники – 7. Возраст до 35 лет имеют 64 сотрудника Института, в том числе один доктор наук, 39 кандидатов наук и 24 сотрудника без степени. Руководство Института стремится к омоложению кадрового состава научных работников, необходимого для сохранения преемственности научных поколений. Намечилась положительная тенденция уменьшения показателя среднего возраста

кандидатов наук – от 44 (2004 г.) и 45 (2005 г.) до 43 лет в 2006 г.). К сожалению, по-прежнему высоким остается средний возраст докторов наук (61 год).

Отрадно, что за один только 2006 год в Институте существенно возросло количество профессоров и доцентов. Решением ВАК ученое звание «профессор по специальности» присвоено д.б.н. В.В. Володину, «доцент по специальности» – д.б.н. А.А. Москалеву, к.б.н. В.В. Елсакову, к.б.н. Т.И. Евсеевой, к.б.н. К.С. Зайнуллиной, к.б.н. Е.Д. Лодыгину, к.б.н. С.П. Масловой, к.б.н. Г.Н. Табаленковой, к.б.н. Б.Ю. Тетерюку, к.б.н. М.В. Шапошникову, к.х.н. И.В. Груздеву, к.х.н. Т.И. Ширшовой.

В Институте стабильно работает аспирантура и докторантура, где ведется подготовка кадров высшей квалификации по 11 научным специальностям, среди которых неизменным спросом пользуется «экология». В минувшем году в аспирантуру поступили пять человек, в основном это те выпускники, которые ранее принимали участие в выполнении научных исследований, освоили методику и собрали материал, необходимый для написания курсовых, дипломных и частично диссертационных работ. Соискательство оформили четыре человека. Аспирантура Института является одной из самых больших в Коми научном центре – на сегодняшний день в ней обучается 25 аспирантов, курс подготовки проходят также 11 соискателей ученой степени кандидата биологических наук и два докторанта. В 2006 г. с защитой диссертации в срок закончила аспирантуру А.А. Таскаева. Семь человек – Н.Н. Гончарова, И.В. Новаковская, А.Н. Зиновьева, С.В. Пестов, С.Г. Скугорева, А.А. Дымов и Е.В. Кызырова представили диссертационные работы на заседаниях ученого совета. Сотрудники Института защитили 17 кандидатских и одну докторскую диссертации.

Рассматривая вопрос о повышении квалификации научных сотрудников, хотелось бы отметить большой объем работы, ежегодно проводимой диссертационным советом, работающим при Институте. В отчетном году состоялось 20 заседаний диссертационного совета, на которых проведено девять защит кандидатских и двух докторских диссертаций.

Достижения сотрудников Института отмечены высокими наградами. Почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» присвоено проф. д.б.н. В.П. Мишурову. Почетное звание «Заслуженный работник Республики Коми» получила д.б.н. В.А. Мартыненко. Почетной грамотой Республики Коми награждена к.б.н. Г.Н. Табаленкова. Почетной грамотой г. Сыктывкар – Г.А. Рубан. Почетной грамотой УрО РАН – д.б.н. И.Н. Хмелинин, Почетной грамотой Коми НЦ УрО РАН – к.г.н. Р.Н. Алексеева, С.В. Вавилова, Е.Б. Куприянова, к.х.н. В.В. Пунегов, к.х.н. А.С. Селиванов, Н.Н. Уляшев.

Финансирование

Общее финансирование Института составило 114768.4 тыс. руб. При этом базовое бюджетное финансирование увеличилось с 66213.7 до 81035.6 тыс. рублей, а хозяйственных работ – с 26802.3 до 29235.8 тыс. рублей, что составляло соответствен-

но 70.6 и 25.5 % общего финансирования. Вклад в общее финансирование средств по грантам РФФИ, контрактов с министерствами Республики Коми был по-прежнему незначительным (3.9 %). Как и в предыдущие годы, реальные объемы финансирования Института были несколько выше по причине прямого финансирования зарубежными партнерами совместных экспедиций и многочисленных оплачиваемых ими зарубежных командировок сотрудников Института.

Федеральное имущество

В Институте по состоянию на 01.07.2006 г. в эксплуатации находится комплекс объектов, общая площадь которого составляет 9561.3 м², в том числе основные и вспомогательные научно-производственные площади – соответственно 3036.4 и 2889.5 м². На одного сотрудника приходится 14.3 м², при этом полезная площадь составляет всего 8.7 м². Таким образом, очевидно, что последняя явно недостаточна. Кроме того, ощущается острый дефицит производственных площадей, необходимых для хранения ценных гербарных и музейных коллекций, для размещения которых нужны площади порядка 700 и 400 м². Необходимо незамедлительно решать вопрос либо о строительстве специальных помещений под музей и гербарий, либо о выделении Институту дополнительных площадей.

Количество объектов, имеющих возраст 30 и более лет, составляет семь единиц, их площадь – 76.5 % общей площади всех объектов. Отдельные объекты Института расположены на значительном удалении друг от друга (радиобиологический комплекс, ботанический сад с тепличным комплексом и зданием интродукции растений, лабораторные корпуса Ляльской лесозоологического стационара), что в определенной степени затрудняет их эксплуатацию и требует дополнительных транспортных и других расходов.

Оборудование

Отмечу, что Институт постоянно изыскивал и будет изыскивать внутренние резервы для модернизации и обновления своей лабораторно-технической базы. В 2006 г. приобретено три единицы дорогостоящего оборудования: атомно-абсорбционный спектрометр AA-6800G (1488.6 тыс. руб.), хроматографическая система FLASH 150M (860 тыс. руб.) и универсальный компактный автоматический титратор Basic Titrino 794 (290 тыс. руб.). Продолжено оснащение научных подразделений и служб Института новым оборудованием.

В Институте аккредитованы экоаналитическая лаборатория по 110 методикам и лаборатория миграции радионуклидов и радиохимии – по 42 методикам. На базе аккредитованной лаборатории «Экоаналит» продолжает работу Центр коллективного пользования (ЦКП) сложным хроматографическим оборудованием «Хроматография». Оборудование ЦКП активно используется при проведении фундаментальных и прикладных исследований, проводимых его организациями-участниками (Институт химии, Институт геологии и Сыктывкарский государственный университет).

Значительное увеличение в 2005-2006 гг. объемов работ в области количественного химического анализа (см. таблицу), а также количества определяемых показателей обусловлено использованием современных систем пробоподготовки (минерализация образцов и концентрирование жидких проб в СВЧ-поле, экстракция органических соединений из твердых матриц в ультразвуковом поле, мембранная фильтрация и др.) и измерительных комплексов (атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой Spectro Ciros, атомно-абсорбционный ртутный анализатор PA-915+, рентгенофлуоресцентный спектрометр VRA-33, спектрофотометр UV-1700 Shimadzu, жидкостный хроматограф с градиентным элюированием спектрофлуориметрическим детектором «Панорама», газохроматографический комплекс Кристалл-2000М, аминокислотный анализатор ААА-339, хромато-масс-спектрометр Trace DSQ Thermo Finnigan, фурье-спектрометр Инфралюм ФТ-02 и др.). Все группы инженеров-химиков имеют в своем распоряжении относительно простые в эксплуатации устройства и оборудование, обеспечивающие достаточно высокий уровень автоматизации рутинных химико-аналитических процедур (механические и электронные дозаторы, диспенсеры, экстракторы, системы пробоподготовки и фильтрации, фотометры КФК-3, анализатор жидкости Флюорат, ионометры, кондуктометр «НІ-9032», автоматический титратор АТ-02, измеритель ХПК и др.), а также необходимый набор государственных стандартных образцов, реактивов и растворителей.

За отчетный период обновлен парк вычислительной и оргтехники. Приобретены компьютеры (33 шт.), в том числе – ноутбуки (9), принтеры лазерные и струйные (17), сканеры (6) и копировальные аппараты (4).

Локальная сеть Института состоит из трех сегментов: бухгалтерия, радиобиологический комплекс, лабораторный корпус. Подсеть бухгалтерии объединяет четыре компьютера и не имеет доступа к сетям общего пользования. Подсеть радиобиологического корпуса объединяет 50 компьютеров, лабораторного корпуса – 118. Подсети лабораторного и радиобиологического корпусов имеют выход в Интернет.

Связь с отраслевой и вузовской наукой и популяризация биологических знаний

Сотрудники Института выполняют совместные исследовательские работы, обмениваются научной

и научно-технической информацией с 26 академическими, образовательными и государственными учреждениями в рамках заключенных соглашений и договоров о научном сотрудничестве и научно-исследовательской деятельности. Участие сотрудников Института в научной и педагогической деятельности высших учебных заведений способствует взаимодействию в области подготовки и повышения квалификации научных кадров. В минувшем году 40 научных сотрудников, в том числе восемь докторов и 28 кандидатов наук, три профессора, 18 старших научных сотрудников и доцентов совмещали работу в Институте и десяти учебных заведениях Республики Коми и Кировской области (Сыктывкарский государственный университет, Вятский государственный гуманитарный университет, Коми государственный пединститут, Сыктывкарский лесной институт, Коми филиал Вятской государственной сельскохозяйственной академии, Сыктывкарский филиал Кировской государственной медицинской академии, Институт менеджмента, информатизации, управления и бизнеса, Коми республиканский институт развития образования и переподготовки кадров, Центр дополнительного профессионального образования, Агрошкола-интернат им. А.А. Католикова). Три научных сотрудника Института являются заведующими кафедрами. Под научным руководством ученых Института защищено 50 курсовых и дипломных работ, на базе ботанического сада прошла преддипломная практика восьми студентов. При участии сотрудников Института организованы три молодежных научных и студенческих конференций. Проведено 16 семинаров, 12 практикумов и экскурсий, прочитано 68 курсов лекций для студентов и преподавателей, опубликовано семь учебно-методических пособий. Лауреатами стипендий, ежегодно учреждаемых ученым советом Института для поощрения и поддержки наиболее талантливой молодежи, в 2006 г. стали студенты III курса химико-биологического факультета Сыктывкарского государственного университета И.В. Демина и Н.И. Филиппов.

Для популяризации биологических знаний большое значение придается организации системы бесплатного дополнительного образования для молодежи. На базе Института работают эколого-образовательный центр «Снегирь», биологическое и экологическое отделения Малой академии, где со школьниками было проведено 21 занятие (лекции, беседы и практикумы). В проведении занятий принимали участие 16 сотрудников Института. Боль-

Объемы работ по видам количественного химического анализа (КХА)

Вид КХА	Количество образцов за год				
	2002	2003	2004	2005	2006
Макро- и микроэлементный анализ природной воды, атмосферных осадков, лизиметрических вод	436	759	642	1004	2055
Определение тяжелых металлов в почвах, растениях, тканях животных	553	1073	1027	1786	3490
C, N, S, H-анализ почв, растений, горных пород, органических соединений	728	2112	2861	2871	3251
Определение нефтепродуктов, фенолов в природных водах, атмосферных осадках, почвах	353	1551	1327	1978	3697
Агрохимический анализ почв	1116	240	1177	586	1219
Валовой рентгенофлуоресцентный анализ почв	485	154	116	178	266
Аминокислотный анализ растений, почв (гидролизаты белков)	276	340	313	385	407

шим успехом у слушателей Малой академии и эколого-образовательного центра «Снегирь» пользовалась VII школьная конференция научно-исследовательских работ по экологии (Сыктывкар, 30 марта 2006 г.), в которой приняли участие учащиеся из 11 средних учебных заведений г. Сыктывкар, с. Корткерос и ст. Сыня (Интинский район). На конференции было сделано 17 докладов по результатам изучения биологии и экологии растений и животных, мониторинга урбанизированных территорий, городских школ и здоровья учащихся. По материалам конференции опубликованы тезисы докладов. Авторы самых лучших докладов и экологических проектов были награждены ценными призами. В рамках конференции стартовал экологический марафон, в котором участвовало восемь команд.

Кроме того, организована полевая практика для слушателей Малой академии (июнь 2006 г.) с целью освоения методов экологического мониторинга. По результатам исследований, полученным в период летней практики, двое слушателей Малой академии выступили с докладами на международной Биос-олимпиаде в Санкт-Петербурге (сентябрь 2006 г.). По итогам школьного биомониторинга, организованного в 2004-2006 гг., составлена карта-схема экологического состояния г. Сыктывкар, которая может быть рекомендована в качестве наглядного пособия для школ. В рамках областной целевой программы «Экология и природные ресурсы Кировской области на 2004-2010 гг.» сотрудниками лаборатории биомониторинга были разработаны и изданы четыре учебных пособия для учащейся молодежи по проблемам региональной экологии. Кроме того, совместно с организацией «Российский Зеленый Крест» согласно проекту «Химическое разоружение: молодое поколение выбирает здоровое будущее» проведен конкурс практических природоохранных проектов школьников «Сохраним природу».

Особое место в просветительской работе занимают ботанический сад, научный музей и гербарий (SYKO). Коллекции, хранящиеся в научном музее и гербарии, часто используются сотрудниками других научных учреждений, преподавателями и студентами вузов при проведении научных исследований и написании работ. Коллектив ботанического сада организовал около 100 экскурсий по научным экспозициям декоративных, лекарственных, кормовых и плодово-ягодных растений.

Перспективы развития исследований

Итоги прошедших пяти лет подтвердили конкурентоспособность Института биологии в получении научных грантов различных программ, востребованность разрабатываемых технологий и наукоемкой продукции. Для получения более значимых фунда-

ментальных результатов необходим переход к комплексным исследованиям, в частности, с позиций биогеоэкологического подхода. Важно определить базовые объекты, которые будут всесторонне и углубленно изучать специалисты различных подразделений, развивать сеть научных стационаров и пунктов научного мониторинга, шире применять современные методы исследований – моделирование, дистанционное зондирование, ГИС-технологии. Сегодня Институт располагает значительным парком сложного современного оборудования и вычислительной техники, сертифицированными лабораториями. Это позволяет вести научные изыскания на высоком уровне. Необходимо продолжать работу, направленную на создание компьютерных баз данных. Надеюсь, что данное направление получит в Институте новое развитие в связи с наличием отдела компьютерных систем, технологий и моделирования.

При переходе к новой стратегии развития отечественной науки неизбежно встает проблема коммерциализации результатов научных исследований. Развитие инновационной деятельности – одна из непростых задач, которую уже начал решать коллектив Института в прошедшем пятилетии. У нас есть положительный опыт внедрения результатов научных исследований, но сегодня необходим механизм, который позволит сделать это направление работы по настоящему эффективным, приносящим весомый доход. Это касается и объемов договорных работ, выполняемых за счет внебюджетных средств.

Сегодня приоритетные задачи каждого научного сотрудника – обобщение итогов исследований в виде публикаций, прежде всего статей в рецензируемых журналах, участие в конкурсах для получения грантов. Анализ структуры публикаций за отчетный период показывает, что необходимо усилить работу по публикации статей в центральных российских и зарубежных научных журналах.

Важнейшим направлением нашей работы была и остается подготовка высококвалифицированных кадров. Несмотря на то, что за последние пять лет мы достигли в этой области хороших успехов, в Институте по-прежнему есть резервы для защиты в ближайшее время значительного количества кандидатских и докторских диссертаций. Имеющийся у нас опыт убедительно подтверждает, что проблема ротации кадров может успешно решаться только благодаря интеграционным процессам с вузами республики, активной работе аспирантуры и докторантуры.

Резюмируя сказанное, отмечу, что в перспективе коллективу предстоит не менее напряженная работа в связи с продолжающейся модернизацией Российской академии наук.

Поздравляю весь коллектив Института с Днем российской науки.

*Пусть ваша научная деятельность будет источником радости и жизненных сил.
Творческого вам горения на благо науки, профессиональных успехов, здоровья, счастья,
долголетия и благоденствия!*

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ В 2006 г.

к.б.н. **И. Чадин**, и.о. зам. директора Института по научным вопросам



Основными направлениями работы инновационной группы в 2006 г. были: организационное обеспечение, правовая защита результатов интеллектуальной деятельности, методико-консультативная помощь научным сотрудникам, рекламно-выставочная деятельность.

С 2006 г. инновационная работа в Институте регламентируется приказом «Об упорядочивании инновационной деятельности в Институте», в котором закреплены функции и ответственность должностных лиц за организацию и ведение инновационной деятельности. Директор Института осуществляет общее руководство по защите и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности. Заместитель директора по научной работе организует разработку внутренних нормативных документов по объектам интеллектуальной собственности; руководит выставочной и рекламной деятельностью; отвечает за поиск инвесторов, проведение переговоров с потенциальными партнерами, подготовку бизнес-предложений, бизнес-планов и рекламных материалов по законченным научно-исследовательским разработкам, обучение сотрудников Института основам инновационной деятельности. Ученый секретарь ведет учет данных по объектам интеллектуальной собственности и по договорам, связанным с объектами интеллектуальной собственности. Инновационная группа проводит патентные и маркетинговые исследования, правовую защиту объектов интеллектуальной собственности, ведение технической документации, юридическое сопровождение договоров, консульти-

рование в сфере объектов интеллектуальной собственности. Отдел кадров обеспечивает подписание сотрудниками обязательств о признании прав на служебные изобретения и другие объекты интеллектуальной собственности. Бухгалтерия ведет оплату пошлин, учет нематериальных активов, выплату поощрительного вознаграждения, оценку объектов интеллектуальной собственности. Заведующие подразделениями отвечают за выявление конкурентоспособных разработок, ведут совместно с заместителем директора подготовку бизнес-предложений, бизнес-планов, рекламных материалов по данным разработкам и ведут переговоры с потенциальными партнерами.

За отчетный период четко установлен и закреплён порядок патентования научных разработок. Защита объектов интеллектуальной собственности осуществляется в процессе выполнения НИР. В ходе работ проводятся патентные исследования, информационные поиски с целью определения технического уровня, выявляются конкурентоспособные научные разработки и осуществляется их своевременная правовая защита. Сотрудникам Института регулярно оказываются консультации по вопросам авторского и патентного права, выплате авторских вознаграждений в случае реализации патента, составления лицензионных договоров и иным, касающимся объектов интеллектуальной собственности (ОИС). Ежегодно оценивается потенциальная коммерческая значимость полученных патентов и решается вопрос о целесообразности поддержания их в силе.

Рекламно-выставочная деятельность необходима не только для поддержания имиджа нашего Института, но, прежде всего, является инструментом поиска партнеров по внедрению прикладных разработок.

В 2006 г. Институт принимал участие в VI Московском международном салоне инноваций и инвестиций. Разработки лаборатории биохимии и биотехнологии (зав. проф. д.б.н. **В.В. Володин**) отмечены медалями Салона: «Экдистероидсодержащие фармакологические препараты и биологически активные добавки» (золотая ме-

даль), «Комплексная очистка нефтезагрязненных субстратов (почв, вод, нефтешламов) с использованием биопрепаратов и биостимуляторов» (серебряная медаль) «Комплексная малоотходная технология биоконверсии растительного сырья» (бронзовая медаль). На российском конкурсе ОИС «Архимед», проводимом при поддержке Роспатента с привлечением иностранных инвесторов, Институт представил разработки отдела радиозэкологии (зав. к.б.н. **А.И. Таскаев**): «Способ концентрирования радионуклидов из воды», «Новые сорбенты долгоживущих естественных и искусственных радионуклидов», «Противолучевое средство». Высокий уровень разработок был отмечен дипломом Федеральной службы интеллектуальной собственности. Разработка «Базовый элемент транспортной системы» (лаборатория проблем транспорта: зав. д.т.н, д.э.н. **А.Н. Киселенко**) на республиканском конкурсе «Инновация-2005» (организатор – Торгово-промышленная палата Республики Коми) получила награду «Золотой Меркурий».

Учебно-методическую деятельность в 2006 г. составили консультации для сотрудников Института по авторскому и патентному праву, в том числе составление договоров на выполнение НИР в части распределения прав на объекты интеллектуальной собственности; составление авторских договоров; использование результатов интеллектуальной деятельности в условиях рыночной экономики; оформление материалов для подачи заявок на выдачу охранных документов на объекты интеллектуальной собственности; подготовка мотивированных ответов на запросы экспертизы; проведение патентных исследований; составление бизнес-планов и бизнес-предложений. Важным событием 2006 г. для инновационной работы Института стало получение дополнительного образования в Российском государственном институте интеллектуальной собственности по курсу оценки интеллектуальной собственности (оценка бизнеса) ведущим экономистом **М.В. Смотровой**.

В планах работы инновационной группы на 2007 г., как и в прежние годы, на первом месте стоит патентно-правовая защита новых разработок. Особое внимание будет уделено учебной



В 2006 г. к.э.н. **Е. Сундуков** был избран председателем республиканского совета ВОИР.

работе. В Вестнике Института будет опубликован цикл статей, посвященных вопросам правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, ожидается проведение лекционных занятий по данной теме. Рекламно-выставочная деятельность бу-

дет сконцентрирована на крупнейших российских и республиканских выставках. Планируется организация постоянно действующей выставки инновационных разработок в стенах Института. Поиск источников финансирова-

ния инновационной деятельности будет сосредоточен на участии в конкурсе «Старт-2007». Обязательным направлением работы будет ведение реестра инновационных разработок и оценка потенциала их реализации на рынке наукоемкой продукции.



ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В 2006 г.

к.б.н. Т. Шубина, ученый секретарь Института

В 2006 г. для проведения полевых исследований в нашем Институте было организовано 16 экспедиционных отрядов. Большая часть экспедиций была организована для выполнения планов научно-исследовательских работ подразделений. Финансирование экспедиционных исследований осуществлялось как за счет бюджетных средств (58 %), так и за счет хоздоговорных работ и грантов (42 %). В отчетном году сумма на проведение экспедиционных научных работ за счет внебюджетных средств увеличилась в 2.6 раза по сравнению с 2005 г. Общая численность сотрудников, выезжавших в экспедиции, составила 173 человека, в том числе – 76 научных сотрудников, девять заведующих подразделениями, 21 аспирант, 16 инженеров, 33 лаборанта и 18 временных рабочих. В экспедициях принимал участие сотрудник Почвенного института им. В.В. Докучаева (д.с.-х.н. В.Д. Тонконогов), а также студенты Сыктывкарского государственного университета и Коми государственного педагогического института. Общее количество дней, проведенных научными сотрудниками (без учета аспирантов, инженеров, лаборантов) в экспедиционных выездах, составило 2167. Каждый научный сотрудник отработал в поле в среднем 25.5 дней. Состав отрядов варьировал от пяти (Тиманский флористический, Интродукционный, Тундровый зоологический отряды) до 29 (Ляльская лесоэкологическая экспедиция) человек. Полевой сезон длился с середины марта до середины декабря. Выезды были сделаны практически во все районы Республики Коми. Шесть отрядов проводили работы за пределами республики: в Иркутской области и Бурятии (Интродукционный отряд), Ненецком автономном округе (Тиманский флористический, Тундровый экосистемный и Тундровый зоологический отряды), Ленинградской и Вологодской (Почвенный отряд), Архангельской и Кировской (Таежный флористический и Интродукционный отряды) областях. Рабочие программы полевых исследований экспедиционных отрядов в 2006 г. полностью выполнены.

Ухтинский радиэкологический отряд (нач. отр. А.Г. Кудяшева) проводил исследования в окрестностях п. Водный (Ухтинский район). Получены новые сведения о цитогенетической и аллозимной изменчивости природных популяций видов высших растений (*Vicia cracca* L., *Allium schoenoprasum* L., *Pinus sylvestris* L.) на участках с техногенным за-

грязнением радионуклидами уранового и ториевого рядов. Проанализировано состояние популяций мышевидных грызунов, обитающих более 60 лет на участках с повышенным уровнем естественной радиоактивности в Республике Коми, их видовой состав, численность, половозрастная структура. Впервые с помощью метода «Кригинга» было проведено изучение горизонтального и вертикального распределения радия-226 в почве и определены запасы радионуклида. Все эти сведения могут быть использованы для определения состояния экосистемы в целом и отдельных ее компонентов в условиях хронического воздействия факторов низкой интенсивности и мониторинга отдельных видов животных и растений на территориях с радиоактивным загрязнением.

Международный отряд «Печора» (нач. отр. В.И. Пономарев) проводил полевые исследования в Вуктыльском, Печорском, Интинском, Воркутинском, Троицко-Печорском и Койгородском районах Республики Коми. Полученные материалы расширили представления о разнообразии населения беспозвоночных, рыб, птиц и млекопитающих Северного, Приполярного и Полярного Урала. В ходе полевых исследований зарегистрированы новые места находок видов животных, внесенных в Красные книги Республики Коми и Российской Федерации: беркут, скопа, северная пищуха. Установлен видовой состав, особенности размножения и градиент высотного распределения земноводных. Проведены гидробиологические и гидрохимические исследования трех горных озер бассейна р. Щугор. На территории национального парка «Югыд ва» впервые подробно изучены локальные популяции двух видов бабочек, занесенных в Красную книгу Республики Коми – парусника *Parnassius phoebus* и перламутровки *Issoria eugenia*. Результаты инвентаризации лепидоптерофауны увеличили видовой список высших чешуекрылых на 35 видов. Полученные сведения планируется опубликовать в трех статьях в рецензируемых журналах и монографии по внутривидовому разнообразию и преимагинальным стадиям развития чешуекрылых. Флористические исследования наземных, водных и околоводных сообществ Северного, Приполярного и Полярного Урала позволили выявить пять редких видов водорослей, рекомендованных для включения в Красную книгу Российской Федерации, 13 видов сосудистых растений, охраняемых в Республике Коми. В Усинском районе Республики Коми продолжено изуче-

ние разнообразия почвенной биоты в нефтезагрязненных почвах тундровых сообществ крайнесеверной тайги. Полученные результаты позволяют провести оценку эффективности различных технологий рекультивации загрязненных нефтью почв. Получены новые данные о сопряженном развитии микробценозов, фитоценозов и зооценозов при восстановлении рекультивированных почв. Материалы полевых исследований могут быть использованы как основа дальнейшего мониторинга состояния животного и растительного мира на территории Урала.

Печорский ихтиологический отряд (нач. отр. С.Р. Шарыгин) в рамках бюджетной темы и хозяйственных проектов проводил экспедиционные работы в Княжпогостском, Сыктывдинском, Усть-Вымском, Корткеросском, Удорском, Интинском и Усинском районах. Получены научные материалы, которые лягут в основу отчета о многолетних исследованиях фауны рыб и водных беспозвоночных водоемов центральной части Тиманского кряжа. Будет дана оценка разнообразия и состояния рыбного населения водотоков Тимана, показаны факторы, лимитирующие численность разных популяций рыб в современных условиях. Разработаны рекомендации по восстановлению численности популяций европейского хариуса и сига «жилой» экологической формы.

Первый зоологический отряд (нач. отр. А.Н. Королев) провел фаунистические исследования в Княжпогостском, Печорском, Удорском, Усть-Цилемском, Сосногорском, Сыктывдинском, Сысольском, Троицко-Печорском районах. Полученные данные дополнили представления об орнито- и териофауне европейского Северо-Востока, характере пребывания отдельных видов, их экологических особенностях и структуре комплексов животного населения в целом. Выявленные новые местонахождения редких и охраняемых видов позволяют на более высоком уровне подойти к решению вопроса



Один из эпизодов экспедиционной жизни Тундрового экосистемного отряда.

сохранения генетического, видового, экосистемного разнообразия живого в пределах Республики Коми и будут способствовать совершенствованию местной системы ООПТ. Проведенные энтомологические исследования способствовали пополнению фаунистических списков насекомых европейского Северо-Востока, выявили особенности зонального и биотопического распределения энтомофауны. Наблюдения за состоянием природных комплексов в зоне влияния Средне-Тиманского бокситового рудника в условиях постоянного роста антропогенной нагрузки позволяют выработать новые подходы к сохранению коренных экосистем Среднего Тимана.

Тундровый зоологический отряд (нач. отр. О.Ю. Минеев) впервые получил сведения о видовом составе птиц и рыб бассейнов рек Урерьяха и Черная (Большеземельская тундра). Выяснены биотопическое распределение, численность и успешность размножения чайковых птиц в малоисследованном районе Большеземельской тундры. Выявлены места скопления птиц на размножении и линьке. Установлено, что исследованный район является важным местом линьки и размножения гусеобразных птиц, белой куропатки, сапсана и некоторых видов куликов. По сравнению с 80-ми годами XX века отмечено более чем десятикратное снижение численности водоплавающих птиц. В настоящее время данная территория не соответствует критериям Рамсарской Конвенции в связи с высоким антропогенным прессом.

Тундровый экологический отряд (нач. отр. М.Д. Сивков) проводил изучение видового разнообразия сосудистых и споровых растений естественных и антропогенно трансформированных водных и наземных экосистем национального парка «Югыд ва», комплексного заказника «Хребтовый» и примыкающих к нему территорий Полярного Урала. Получены новые сведения о процессах самовосстановления растительных сообществ после ведения открытых горных работ в условиях пояса горных редколесий Приполярного Урала, видовом и ценогическом разнообразии лишайников горных тундр и структуре лишеносинузид, почвенных водорослей экосистем горных тундр и елово-лиственничных редколесий, состоянии ценопопуляций некоторых охраняемых видов растений, их морфобиологических и экологических особенностях. Результаты выполненных работ позволят дать рекомендации по сохранению биоразнообразия на охраняемых территориях Полярного и Приполярного Урала, определить степень воздействия объектов разведки и разработки полезных ископаемых на растительный покров.

Тундровым экосистемным отрядом (нач. отр. Л.Н. Рыбин) в ходе проведения работ в Ненецком автономном округе, Ижемском и Воркутинском районах Республики Коми получены результаты, которые станут основой для создания комплекса методов, позволяющих на основании использования мультиспектральных космических изображений (спутников Landsat TM, Landsat ETM7, ERS-2) в сочетании с данными полевых исследований прово-

дить более полную и статистически корректную оценку состояния биологического разнообразия и степени нарушенности наземных и водных экосистем. Разработка методов комбинированного использования данных дистанционного зондирования различного диапазона электромагнитного излучения (оптического и радиодиапазонов) на основании сведений полевых исследований позволит районировать территорию европейского северо-востока России по экологическим градиентам (температурный режим, условия увлажнения). Оценка алгоритмов использования радиолокационных изображений дециметрового диапазона позволит установить корректность исследований пространственных особенностей распределения отдельных групп почвенных условий (засоление, глубина протаивания сезонно-талого слоя, варьирование гранулометрического состава, влагонасыщенность грунтов и др.).

Интродукционный отряд (нач. отр. А.В. Вокуева) благодаря экспедиции в Иркутскую область и Забайкалье (Улан-Удэ) пополнил коллекции декоративных травянистых, древесных, оранжевых, плодово-ягодных, лекарственных, злаковых, бобовых и кормовых растений ботанического сада 549 видами, формами и образцами, а также на 41 вид увеличил его коллекционный фонд редких и исчезающих видов. По результатам изучения привлеченных полезных растений перспективные виды и сорта будут впервые рекомендованы для использования в декоративном садоводстве, озеленении, плодоводстве и фармакопее. Данные полевых исследований позволят выявить особенности внутрипопуляционной и межпопуляционной изменчивости тысячелистника обыкновенного и зверобоя продырявленного, оценить содержание эфирных масел. Пополняя коллекции полезных растений новыми видами и формами, ботанический сад Института вносит весомый вклад в дело сохранения генофонда мирового растительного разнообразия.

Тиманский флористический отряд (нач. отр. М.В. Дулин) дополнил сведения о таксономическом разнообразии, экологии и распространении мохообразных и лишайников как Северного Тимана, так и в целом Тиманского кряжа. Выявлены новые местонахождения редких и охраняемых видов. Изучено видовое разнообразие и фитоценологическая приуроченность мохообразных и лишайников на особо охраняемой природной территории – памятнике природы «Каньон «Большие ворота». Материалы исследований могут быть использованы в качестве основы для долговременного мониторинга состояния природных комплексов, что в свете возрастающей антропогенной трансформации природных экосистем региона весьма актуально. Полученные данные пред-

полагается обобщить в форме конспекта флоры мохообразных Тиманского кряжа.

Таежный флористический отряд (нач. отр. Д.А. Косолапов) работал на территории Троицко-Печорского, Сыктывдинского, Княжпогостского, Ухтинского районов Республики Коми, Кировской и Архангельской областей. Выполнена инвентаризация видового и ценологического разнообразия природных комплексов 19 особо охраняемых природных территорий. Выявлены новые местонахождения редких, охраняемых и пограничных видов. Установлены особенности состава и структуры эпифитного лишайникового покрова стволов деревьев и дана оценка участия охраняемого вида лишайника лобарии легочной в его формировании в различных типах лесных сообществ, охарактеризована зависимость видовой структуры эпифитного лишайникового покрова от комплекса характеристик местообитания. Расширено представление о видовом разнообразии мохообразных, лишайников, афиллофоровых грибов, насекомых подзон северной и средней тайги Республики Коми, их географическом распространении и фитоценологической приуроченности. Результаты работы позволяют дать рекомендации для усовершенствования системы ООПТ Республики Коми, определить степень воздействия на растительный покров Средне-Тиманского бокситового рудника.

Геоботанический отряд (нач. отр. Б.Ю. Тетерюк), работая в Сыктывдинском, Усть-Цилемском, Троицко-Печорском, Усть-Куломском районах Республики Коми, получил сведения, позволяющие дополнить списки сосудистых растений и дать характеристику растительного покрова комплексного заказника «Пижемский»; выявить особенности онтогенетического развития 12 редких и охраняемых видов сосудистых растений, их внутривидовой изменчивости, динамики численности и возрастной структуры ценопопуляций; получить представления о морфологических, онтогенетических и популяционных адаптациях видов реликтового скального флористического комплекса к произрастанию на известняках Тимана. С использованием космоснимков будет составлена карта растительности и почвенная карта комплексного заказника «Пижемский». Собранные данные по энтомофауне станут исходным материалом для составления аннотированного списка насекомых заказника «Пижемский»; будут получены сведения о консортивных связях растений реликтового скального флористического комплекса, а также некоторых массовых видов сосудистых растений с опылителями и фитофагами. Полученные материалы позволяют составить продромус растительных сообществ водоемов верхней Вычегды. Со-



Вековые тополя в Мурино, Иркутская область (Интродукционный отряд).

бренные в ходе полевых исследований сведения обобщены в выпуске 4 «Охраняемые природные комплексы Тимана» серийного издания «Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми» (Отв. ред. С.В. Дегтева), а также войдут в монографию «Флора и растительность реликтовых озер северо-востока Русской равнины» и второй выпуск серийного издания «Экология и биология редких растений Республики Коми».

Ляльская лесоэкологическая экспедиция (нач. отр. А.И. Патов) проводила научные исследования в Княжпогостском, Усть-Цилемском, Троицко-Печорском и Сыктывдинском районах. Были получены материалы по составу, структуре и возрасту в притундровых коренных ельниках в районе р. Сосья. Установлена возрастная структура притундровых ельников. Изучена зависимость фотосинтеза ели от микроклиматических факторов, отмечено подавление фотоассимиляции хвои при высокой дневной температуре и низкой влажности воздуха в условиях Крайнего Севера. Выявлены закономерности лесовосстановительных процессов в различных ландшафтах средней подзоны тайги, отмечены улучшения состояния еловых лесов в зоне действия ОАО «Монди Бизнес Пейпа Сыктывкарский ЛПК».

Эколого-физиологический отряд (нач. отр. И.Г. Захожий) впервые получил данные о функциональном состоянии фотосинтетического аппарата на уровне пигментного комплекса и CO_2 -газообмена у 39 видов растений, обитающих в различных экотипах известняковых отложений Южного Тимана. Выявлены закономерности изменения пигментного аппарата, CO_2 -газообмена и уровня перекисного окисления липидов в листьях растений *Plantago lanceolata*, обусловленные адаптацией к световому режиму местообитания. Изучены лесные и болотные вегетативно подвижные травянистые многолетние виды (хвощ болотный, белокопытник гладкий, вороний глаз), формирующие корневища. Дана характеристика функционального состояния корневищных растений по показателям CO_2 -газообмена (фотосинтез, дыхание). За время экспедиционных работ на территории Фаленковской селекционной станции (Кировская обл.) исследованы пять сортов ржи, отличающихся устойчивостью к эдафическому фактору, и сорт ячменя Новичок. Показано, что при выращивании на кислом фоне сорта ржи отличались меньшей высотой, количеством генеративных побегов и площадью ассимиляционной поверхности. Выявлено влияние микроклиматических ус-



НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Виолетта Николаевна Шубина, окончив среднюю школу, поступила в 1957 г. на должность лаборанта в отдел биологии животных Коми филиала АН СССР. До поступления на заочное отделение Пермского государственного университета, который закончила в 1966 г., она успешно освоила практические навыки, методы проведения полевых исследований и камеральной обработки собранных гидробиологических и ихтиологических материалов под руководством квалифицированных специалистов О.С. Зверевой, Е.С. Кучиной и Л.Н. Соловкиной, и уже с 1967 г., после смерти О.С. Зверевой,

стала ответственным исполнителем гидробиологических работ лаборатории.

Научные интересы Виолетты Николаевны на протяжении всей научной деятельности, с параллельным выполнением различных прикладных исследований, связанных с природопользованием, были сконцентрированы на изучении фауны донных беспозвоночных (фаунистика, зоогеография, биология, экология) горных рек Урала и Тимана в бассейнах рек Печора, Северная Двина, Мезень — крупнейших лососевых водотоках европейского Севера. Благодаря многолетним маршрутным и стационарным исследованиям выявлены состав донных водорослей, мохообразных и беспозвоночных, их эколого-географический статус, биотопические, сезонные, межгодовые и продукционные закономерности развития бентоса и использование его ресурсов доминирующими в рыбной части сообществ видами. Полученные материалы являются базой для организации мониторинга, осуществления рационального природопользования, сохраняющего биоразнообразие в условиях увеличения антропогенной нагрузки на экосистемы горных рек. Результаты исследований старшего научного сотрудника к.б.н. В.Н. Шубиной отражены в 120 публикациях, среди них 12 монографий (10 коллективных). Особо следует отметить только что вышедшую из печати (СПб.: Наука, 2006) монографию «Бентос лососевых рек Урала и Тимана», в которой обобщены многолетние исследования, и благодаря им горные реки Урала и Тимана на сегодня — самые изученные в гидробиологическом отношении в России, а Виолетта Николаевна заслужено является одним из самых известных специалистов-гидробиологов по горным рекам России. Ее имя хорошо известно и за рубежом, о чем можно судить хотя бы по многочисленным заявкам на ее публикации.

*Дорогая Виолетта Николаевна,
горячо поздравляем Вас с творческим юбилеем и желаем дальнейших достижений,
здоровья, благополучия, сил!*

Коллеги

ловий (экспозиция склона) на пигментный комплекс, CO₂-газообмен, тепловыделение и ростовые характеристики ячменя сорта Новичок. По функциональным параметрам идентифицирована степень неоднородности агроценоза ячменя, выявлены факторы среды, непосредственно и комплексно влияющие на рост и развитие растений, урожайность культуры.

Первый почвенно-экологический отряд (нач. отр. Е.Д. Лодыгин) продолжил фоновый почвенно-экологический мониторинг болотно-подзолистых, глееподзолистых, подзолистых, болотных и пойменных почв с учетом макро- и микрорельефа на территории Усть-Вымского и Княжпогостского районов. Выполнена координатная привязка почвенных разрезов, проведено покомпонентное описание ландшафтов, исследованы механизмы накопления полициклических ароматических углеводородов в почвах. Дана общая характеристика распределения индивидуальных компонентов выбросов ОАО «Мон-

ди Бизнес Пейпа Сыктывкарский ЛПК» относительно центра эмиссии с использованием программного пакета Arc GIS 9.0 (модуль Spatial Analyst). Составлены карты распределения выбросов макро- и микрокомпонентов снежного покрова ОАО «Монди Бизнес Пейпа Сыктывкарский ЛПК». По расчетным данным общие выбросы на территории санитарно-защитной зоны в 2003-2006 гг. увеличились по сравнению с 2002 г. примерно на 28 %. Зона техногенного воздействия по направлению результирующего вектора «роза ветров» распространяется в среднем до 8-10 км от источника эмиссии. Оценен уровень техногенной нагрузки в импактной и санитарно-защитной зонах в сравнении с фоновыми районами, а также соответствия талой воды этих территорий санитарно-гигиеническим нормативам (ПДК_{рх}). Установлено, что пробы талой воды снежного покрова за пределами санитарно-защитной зоны не превышают ПДК_{рх} для рыбохозяйственных водоемов для всех компонентов, кроме нитрит-

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

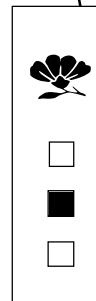
Более 30 лет назад **Нина Александровна Трофимова**, молодая учительница из поселка с красивым названием Красный Бор приехала в Сыктывкар. Здесь в небольшом удалении от столицы только что был введен в строй радиобиологический корпус Института биологии, и она вскоре была принята старшим лаборантом в отдел радиобиологии. Ее появление в отделе было как нельзя кстати. Радиобиология в ту пору усиленно искала пути выхода в практику (такова была установка Времени), и небольшая группа радиобиологов, занимавшихся растениями, была ближе всего к тому, чтобы сделать этот желанный прорыв и поэтому нуждалась в пополнении. Тогда в радиобиологии большую популярность приобретал прием предпосевого облучения семян в целях повышения урожайности сельскохозяйственных растений, и главный радиобиолог страны А.М. Кузин лично был заинтересован в расширении географии использования этого метода, в том числе и в Республике Коми. Экспериментальный мутагенез растений и предпосевное облучение семян на десятилетие стали предметом пристального изучения коми-радиобиологов-«растениеводов», названных так с чьей-то легкой руки. Масштаб начатых исследований был колоссален! Лаборатория, поле, совхозы. Открытый и закрытый грунт. Несметное количество и разнообразие обследованных видов растений и образцов. Усилия были вознаграждены. Хозяйствам республики были предложены оптимальные для практического применения рекомендации по предпосевному облучению целого набора семян растений открытого и закрытого грунта (моркови, капусты, огурцов и др.). Небольшой коллектив в составе Н.П. Фроловой, Р.П. Кодаевой и Н.А. Трофимовой вписал свою страницу в практику повышения урожайности сельскохозяйственных культур с помощью радиации.

Не менее значителен вклад Нины Александровны и в изучение последствий чернобыльской аварии для растительности Полесья Украины. Без ее участия был бы невозможен этот поистине космический масштаб работы, проделанной в ходе сбора, обработки и осмысления полученной информации. О ней В.И. Маслов говорил: «Побольше бы таких ответственных, скрупулезных, умеющих красиво и много работать сотрудников». Вся жизнь Нины Александровны — на наших глазах. За долгие годы совместной работы (более 30 лет!) она стала профессионалом. У нее спорится любая работа. С ней надежно и на работе, и дома. Как и у многих, не все складывается в жизни гладко. Но она с поразительной стойкостью переносит все невзгоды. А когда бывает трудно нам, она с большим пониманием и душевной добротой принимает на себя и наши трудности, проявляя особую женскую мудрость. Спасибо Вам, дорогая Нина Александровна!

И поздравляем!

*Здоровы будьте и удачливы без меры!
Желаем Вам успехов, светлой веры,
И пусть Вам путеводная звезда
Жизнь освещает ярко и всегда.*

Сотрудники отдела



ионов и ионов аммония (увеличение которых составило в 2.8 и 2.0 раза соответственно).

Почвенный отряд (нач. отр. Д.А. Каверин) работал в Корткеросском, Койгородском, Сосногорском, Воркутинском, Усть-Куломском, Княжпогостском, Сыктывдинском, Прилузском районах Республики Коми, в Ленинградской и Вологодской областях. Установлены закономерности размещения погребенных почв на уровне палеокатен, реконструированы закономерности развития погребенных почв в позднем голоцене. Определены динамика распределения содержания форм соединений алюминия в водах и почвах и ряд статических и динамических закономерностей агрегатообразования при использовании местных удобрений на основе анальцимсодержащих пород. Выводы, сделанные на основе сравнительно-географического метода исследования почв, являются важным материалом для дальнейшей разработки и совершенствования новой классификации почв России. Предлагается уточнение разделения типа торфяно-подзолов на подтипы. Полученная информация по динамике верхнего слоя мерзлоты послужит основой для моделирования реакций мерзлоты на естественную вариабельность и изменения климата. Исследованы автоморфные и полугидроморфные почвы в пределах северотаежной зоны Республики Коми, а также в средней и северной тундре (р. Кара – Байдарацкая губа). Проведена их классификация в системе новой «Классификации и диагностики почв России». Впервые для севера европейской России охарактеризованы светлосемя и криометаморфические почвы. Выявлены географические закономерности распространения этих почв, а также глееземов и глееподзолистых почв и характер границ между ними. Собраны многочисленные сведения, которые могут быть использованы в целях характеристики лесорастительных свойств почв при рекультивации в районах нефтяных загрязнений, разработки методических пособий и чтения курсов лекций по географии и генезису почв, лесоведению.

Второй почвенно-экологический отряд (нач. отр. А.Н. Панюков) проводил исследования в Воркутинском, Усинском, Печорском, Ижемском, Княжпогостском, Сыктывдинском и Прилузском районах.



Разгар полевых исследований в тундровой зоне.

Получены новые сведения о биологическом разнообразии пойменных ландшафтов европейского Северо-Востока на экосистемном уровне; оценена значимость экологических условий почвообразования и физико-химических свойств аллювиальных почв в формировании биоразнообразия пойменных экосистем. Проведение комплексных стационарных исследований позволило получить дополнительный объем данных о формировании посттехногенных биогеоценозов в соответствии со сменой стадий самовосстановительной сукцессии, выявить видовой состав, количество, степень активности микромицетов (основных деструкторов растительных остатков), определить основные элементы биологического круговорота органического вещества в посттехногенных биогеоценозах, провести сравнение их состояния с характерными для тех же условий ненарушенными биогеоценозами в таежной и тундровой зонах. Продолжение стационарных исследований на антропогенно трансформированных территориях позволило пополнить данные о процессе восстановления зональных экосистем, находящихся под антропогенным воздействием в тундровой, лесотундровой и таежной зонах. По результатам полевых материалов составлены почвенная и растительная карты магистрального газопровода Бованенково-Ухта на участке 288-415 км.

В ходе проведения полевых исследований был собран большой объем научных и фотоматериалов. На хранение в музейный фотоархив поступило более 13 Гб информации, размещенной на электронных носителях. Выполнен заказ научного музея на фотоматериалы по редким и охраняемым растениям, произрастающим в районе экспедиционных работ. Коллекции научного гербария Института биологии (SYKO) в 2006 г. пополнятся новыми образцами сосудистых растений (2600), мохообразных (4500), лишайников (3400), афиллофороидных грибов (400) (коллекции были собраны сотрудниками Таежного флористического, Тундрового экологического, Геоботанического отрядов и Международного отряда «Печора»). После камеральной обработки в научный музей поступят 70 ядер различных пород деревьев (Ляльская лесоэкологическая экспедиция). В коллекции беспозвоночных животных музея будет передано более 4600 экз. насекомых (Геоботанический отряд и Международный отряд «Печора»).

Однако следует отметить и те трудности, с которыми сталкивались начальники экспедиционных отрядов при организации и проведении экспедиционных работ. Так, очень много нареканий было высказано в адрес работы гаража Коми НЦ УрО РАН. Большинство начальников отрядов указали на частые поломки автотранспорта в пути; несогласованность графика выездов; совмещение одновременного выезда двух отрядов без предварительного согласования; выезд отрядов на автотранспорте «преклонного» возраста (ГАЗ- 66 № 517). К сожалению еще не все группы, выезжающие на длительный период в труднодоступные и малонаселенные районы, были снабжены системами мобильной связи и

современными материалами космической съемки для ориентирования на местности. Предложено также приобрести автоматическую метеостанцию и генератор электрического тока для полного сбора метеоинформации и проведения занятий с начальниками отрядов.

Итоги полевых работ, а также все высказанные замечания начальников экспедиционных отрядов рассматривались на заседаниях комиссии (с 7 по 10 ноября 2006 г.) и ученого совета (протокол № 23 от

19.12.2006 г.). Было принято решение о продолжении и в 2007 г. практики проведения занятий с начальниками экспедиционных отрядов по организационным и финансовым вопросам, обновлении инструкции для начальников экспедиционных отрядов, а также приобретении электронных картографических материалов для использования в приемниках GPS для ориентирования на местности и систем мобильной связи.



ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПИТОМНИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

Н. Юшкова, зав. питомником

Питомник экспериментальных животных является базой для научных исследований отдела

радиоэкологии Института биологии, а также обеспечивает лабораторными животными научно-исследовательскую и учебную работу Института физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкарского государственного университета, Сыктывкарского филиала Кировской медицинской академии и лаборатории сравнительной кардиологии Коми НЦ УрО РАН.

В питомнике содержатся 1215 лабораторных животных, в коллекционном фонде которого имеются мыши линий *СВА* в количестве 229 особей и *С57BL/6JY* – 65 особей, белые мыши – 630 особей, крысы линии *Vistar* – 66 особей, кролики породы шиншилла – 40 особей. Для нужд отдела радиоэкологии в питомнике поддерживаются лабораторные популяции полевки-экономки *Microtus oeconomus* в количестве 85 особей, отловленные на радиоактивно загрязненных территориях.

Основная часть лабораторных животных используется для тестирования биологически активных соедине-

ний и для изучения биологического действия малых доз ионизирующих излучений. Оба этих направления предъявляют очень жесткие требования к качеству экспериментальных животных. Персонал питомника имеет знания и опыт, необходимые для содержания и разведения как лабораторных животных, так и диких видов грызунов. В 2006 г. для улучшения условий содержания животных и обновления инвентаря питомник приобрел новое оборудование: 15 стеллажей, восемь столов из нержавеющей стали и 175 клеток для содержания грызунов.



ДЕЛОПРОИЗВОДСТВО В 2006 г.

И. Потолицина, зав. канцелярией

Состояние делопроизводства в Институте в 2006 г. соответствует нормативным требованиям к документам и службам документационного обеспечения (ГОСТ

Р 6.30-97 «Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов», Государственная система документационного обеспечения управления, Типовая инструкция по организации и ведению делопроизводства в учреждениях Академии наук СССР). Задача усовершенствования форм и методов работы с документами во всех структурных подразделениях и службах Института в течение года реализовалась следующим образом:

- ведущему документоведу переданы функции отдела кадров (подготовка, оформление и регистрация приказов о проведении экспедиционных работ), секретаря диссертационного совета (рассылка авторефератов диссертаций);

- разработаны бланки документов, используемых в Институте, соответствующие требованиям ГОСТ Р 6.30-2003;

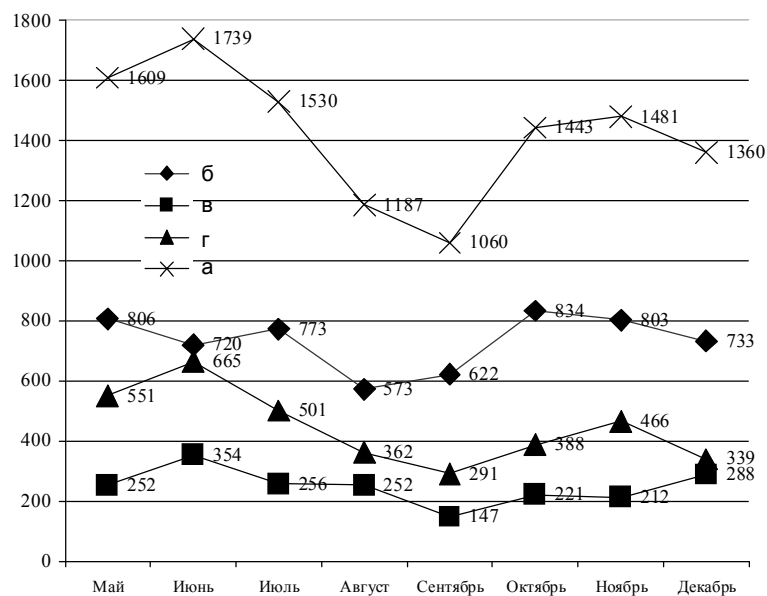
- для регламентации работы по экспертизе ценности документов, образующихся в процессе деятельности Института, отбору и подготовке к передаче их на постоянное хранение, либо к выделению не подлежащих дальнейшему хранению документов на уничтожение, ученым секретарем разработано Положение о постоянно действующей комиссии по экспертизе ценности, отбору и подготовке к передаче на постоянное хранение документов;

- приобретен уничтожитель (шредер) для утилизации документов, содержащих конфиденциальную информацию;

- приобретена франкировальная техника. После заключения договора об обслуживании с ФГУП «Почта России» существенно ускорены процессы обработки отправляемой почтовой корреспонденции;

- введен учет объема документооборота;

- разрабатывается пакет документов, регламентирующих вопросы документационного обеспечения управления в Институте (инструкция для организации и ведения делопроизводства, положение о канцелярии, табель и альбом унифицированных форм документов, схема документооборота, перечни не-



регистрируемой документации и документации, подлежащей обязательному контролю; формы сводки о ходе исполнения документов, журнала учета печатей и штампов);

- для создания единой электронной библиотеки документов и информации о них с возможностями оцифровки бумажных документов, контекстного поиска, разграничения доступа пользователей, контроля прохождения и исполнения документов подобрана, приобретена, установлена и находится в стадии внедрения система электронного документооборота «Эффект Офис».

Общий объем документооборота (а) за восемь месяцев 2006 г. составляет 11409 документов, в том числе входящих (б) – 5864, исходящих (в) – 1982, внутренних (г) – 3563.



СОСТОЯНИЕ РАБОТЫ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И БОРЬБЕ С ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМИ СИТУАЦИЯМИ

В. Юхнин, главный специалист по ГО и ЧС Коми НЦ УрО РАН

В Институте биологии проводится постоянная и системная работа в направлении совершенствования гражданской обороны, недопущения чрезвычайных ситуаций техногенного характера и пожаров. Так, согласно приказам по Коми научному центру, 60 сотрудников Института входят в состав нештатных формирований гражданской обороны, все ознакомлены с приказами. Руководители Института прошли обучение в учебно-методическом центре № 180 Республики Коми, все командиры формирований прошли обучение на курсах ГО г. Сыктывкар и ежегодно три-четыре человека из их состава проходят обучение на курсах. Учеба в системе гражданской обороны по 14-часовой программе среди сотрудников проводится ежегодно. Учебой охвачено 200-230 человек. К проведению занятий привлекаются специалисты (химики, радиоэкологи) и обученные командиры формирований. Теоретические занятия совмещаются с практическим закреплением навыков. Практические занятия были посвящены оказанию первой медицинской помощи, пожаротушению, правилам пользования средствами индивидуальной защиты. Во время занятий используются стенды, плакаты, демонстрируются фильмы.

В Институте биологии оформлен «Уголок гражданской защиты», закуплены два комплекта учебных плакатов, выписана и используется много-

численная учебно-методическая литература. Ежегодно осуществляется подписка на журнал «Гражданская защита». В течение двух лет в журнале «Вестник Института биологии» опубликованы 10 статей с практическими советами, как действовать сотрудникам в тех или иных чрезвычайных ситуациях. Журнал читают в других институтах и за их пределами.

Руководство Института постоянно пополняет запасы имущества гражданской обороны, ежегодно на эти цели расходуется до 50 тыс. рублей. В настоящее время в наличии имеются 120 противогазов ГП-7В, 100 респираторов, 50 дополнительных патронов ДПГ-3, три изолирующих противогаза, два комплекта защитных костюмов, необходимая спецодежда и обувь, инженерное имущество (сварочный аппарат, бензопила, лебедка, домкрат, «болгарка», различный инструмент и инвентарь).

Большое внимание в Институте уделяется пожарной безопасности: регулярно проводятся инструктажи, комиссионные проверки состояния дел в подразделениях; под постоянным контролем находятся предписания пожарных инспекторов; сгораемые конструкции зданий обработаны огнезащитным составом, составлен график последующих обработок; все лаборатории, подразделения укомплектованы новыми углекислотными огнетушителями; заменены новыми устаревшие и вышедшие из строя пожарные рукава; создана и работает

добровольная пожарная дружина, своевременно издаются приказы о назначении ответственных за пожарную безопасность в подразделениях; все здания оборудованы современной пожарной сигнализацией; обновлены схемы эвакуации сотрудников при пожаре.

В целях повышения устойчивости зданий в Институте постоянно ведется контроль за состоянием систем тепло-, водо- и электроснабжения, производится их регулярный ремонт, внедряются современные прогрессивные технологии. На эти цели абсолютно обоснованно затрачиваются значительные средства.

В Институте биологии ежегодно составляется план мероприятий по вопросам гражданской обороны, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности. Часть этого плана посвящена защите объектов от террористической и диверсионной деятельности. В последние годы в этом направлении выполнены следующие мероприятия: установлена электронная система пропуска в здание, установлен турникет; деревянные входные и чердачные двери заменены на металлические; отремонтировано уличное освещение; во всех зданиях установлена охранная сигнализация; оборудованы автоматические ворота на въезде в радиобиологический комплекс.

Замеченные недостатки: в течение последнего года должность специалиста, уполномоченного на решение вопросов по ГО и ЧС, занимали три человека.



РАБОТА ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА В 2006 г.

д.б.н. А. Кудряшева, ученый секретарь совета

В минувшем году было проведено 20 заседаний диссертационного совета, девять защит кандидатских и две защиты докторских диссертаций, из них по специальности «экология» – две докторские, пять кандидатских, по специальности «ботаника» – две и по специальностям «биологические ресурсы», «биотехнология» – одна. Следует указать, что докторские диссертации были представлены кандидатами наук из Архангельска и Перми, кандидатские диссертации защищены сотрудниками нашего Института.

Представленные и защищенные диссертационные работы, как правило, были посвящены изучению разнообразия биологических ресурсов европейского Севера, их охране, рациональному использованию и возобновлению. Две работы были посвящены изучению беспозвоночных животных. Диссертационная работа аспирантки Института биологии А.А. Таскаевой была посвящена изучению фауны и распределению коллембол по экологическим профилям таежной зоны европейского северо-востока России. Впервые для Республики Коми автором был отмечен 51 вид, для европейского северо-востока России – шесть видов, новых для науки – три вида. Полученные данные по количественному и качественному составу комплексов коллембол могут служить основой для оценки пространственно-временных изменений среднетаежных ландшафтов под влиянием антропогенного воздействия и использоваться при инвентаризации фауны и проведении мониторинга в Печоро-Ильчском заповеднике. В работе преподавателя Сыктывкарского государственного университета О.А. Ужакиной была изучена фауна и структура населения жужелиц в тундровых экосистемах европейского Северо-Востока. При инвентаризации карабидофауны приводятся 36 ранее не указанных видов, из них три вида были отмечены впервые для территории Русской равнины, в равнинных тундрах выделено три характерных комплекса группировок: экстремальный, пойменно-береговой и тундрово-моховый. Полученные данные могут быть использованы при составлении кадастра животного мира, проведении мониторинга и природоохранных мероприятий. В работе младшего научного сотрудника отдела экологии животных Института биологии Г.Л. Накула был проведен анализ распространения, численности, размножения и миграции чайковых птиц Малоземельской тундры. Получены новые данные по экологии и биологии чайковых птиц, которые позволяют оценить их адаптационные возможности к условиям обитания на пределе ареала. Результаты исследований могут быть использованы для биоиндикации состояния экосистем морского шельфа, побережья и внутренних водоемов.

Диссертационная работа младшего научного сотрудника Института биологии Кольского НЦ РАН О.А. Гончаровой была посвящена оценке адаптивных состояний интродуцированных древесных растений в субарктических условиях. Ею были установлены принципиальные различия в адаптивной стратегии хвойных и лиственных растений. Теоретическое и практическое значение работы определяется возможностью применения полученных результатов для разработки оценок с целью культивирования интродуцированных растений. В диссертационной работе младшего научного сотрудника этого же института Д.А. Давыдова были рассмотрены видовой состав и роль цианобактерий в процессе азотфиксации в наземных экосистемах Мурманской области. Из 222 выявленных видов автором впервые приводится 41 новый для региона вид, один вид является новым для России. Сведения о составе цианобактерий могут быть использованы при организации мониторинга за состоянием экосистем Мурманской области в условиях интенсивного антропогенного воздействия. Работа научного сотрудника Института биологии внутренних вод им. Д.И. Папанина О.А. Лебедевой была посвящена биологическим особенностям одного из видов водяного лютика – шелковника волосистостолбчатого (*Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch.). Результаты работы могут быть использованы для изучения онтогенеза, морфологии, вегетативного и семенного размножения и других вопросов биологии водных растений и биоиндикации водных территорий. В диссертационной работе младшего научного сотрудника Института биологии И.А. Плотниковой было изучено состояние и структура популяций, эколого-биологические особенности некоторых редких видов семейства орхидных в пределах Печоро-Ильчского заповедника. Впервые автором были найдены новые для резервата два вида, чрезвычайно редкие для Республики Коми и выявлено 49 новых местонахождений 10 других видов. Результаты исследований представляют интерес для организации долгосрочного мониторинга и охраны редких видов в Печоро-Ильчском заповеднике. Диссертационная работа младшего научного сотрудника Института биологии С.О. Володиной была посвящена выявлению экистероидсодержащих видов растений в географически удаленных флорах, оценке возможности практического использования перспективных видов дикорастущих и культивируемых растений, разработке научных основ технологий получения экистероидов из новых растительных источников и клеточных культур. Результаты работы позволили диссертанту выявить практически важные виды растений с повышенным содержанием экистероидов, разработать научные основы технологии получения экистероидов из растительно-сырья и клеточных культур и рекомендации для

заготовки растительного сырья с высоким содержанием целевых веществ, а также получить опытные партии субстанции для организации доклинических исследований. На субстанцию «Серпистен» адаптогенного действия был получен товарный знак. В диссертационной работе младшего научного сотрудника Института биологии М.В. Аниськиной было изучено влияние нефтяных загрязнений почвы на такие растения, как *Tradescantia* (clon 02) и *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh). Результаты исследований могут быть использованы при разработке рекомендаций по снижению уровня загрязнения нефтью в принимаемых после очистки и рекультивации землях.

В диссертационной работе кандидата биологических наук С.А. Иларионова были представлены результаты многолетнего комплексного исследования, в котором решена крупная научная проблема, имеющая важное теоретическое и народно-хозяйственное значение: изучение механизмов самоочищения загрязненных нефтью почв гумидной зоны и создание научных основ их восстановления. Автор показал, что самовосстановление нефтезагрязненных почв представляет собой сложный природный процесс, который по ряду признаков физико-химического и биологического характера можно условно подразделить на несколько этапов. На основе выявленных закономерностей в процессах самоочищения нефтезагрязненных наземных биоценозов диссертант разработал научные основы ускоренной реабилитации нефтезагрязненных почв. Предложен новый подход к ремедиации нефтезагрязненных почв,

основанный на активировании процессов трансформации соединений нефти в высокомолекулярные вещества, подобные гуминовым кислотам почвы. Установлено, что токсичность нефтезагрязненной почвы для растений определяется, главным образом, не влиянием компонентов нефти, а воздействием продуктов жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, развивающихся в условиях нефтяного загрязнения. Автор разработал метод детоксикации нефтезагрязненной почвы, основанный на использовании противогрибных препаратов, благодаря которому возможно использование на ранних этапах рекультивации растений и вермикультуры, вследствие чего в них повышается содержание гумуса и возрастает численность физиологических групп почвенной микробиоты. Внедрен в практику эффективный метод, позволяющий в кратчайшие сроки ликвидировать шламовый амбар и обезвредить его содержимое.

В диссертационной работе кандидата биологических наук И.Н. Болотова была решена крупная научная проблема, имеющая важное теоретическое и прикладное значение: развитие представлений о сопряженности биотических и ценологических параметров пространственно-временной неоднородности таежного биома с факторами природной среды. Автор показал, что при анализе биотических трендов в тайге на первый план выходят региональные палеогеографические факторы, связанные со спецификой послеледниковых расселительных потоков. Таежная биота островов со значительной изоляцией, расположенных в области валдайского оледене-



ЮБИЛЕЙ

Важнейшим из искусств для нас является... гистология

15 января отметила свой 65-летний юбилей замечательный человек — **Людмила Владимировна Батура**. Совсем юной, скромной и застенчивой пришла она в Отдел радиоэкологии после окончания техникума. И как бы ни было трудно, не изменила она своему призванию — гистологии. Проводка, заливка, резка, окраска — самые частые слова в ее лексиконе, повседне-

ный ювелирный кропотливый труд на протяжении почти 30 лет. Она вкладывала в свою работу всю душу. Сколько замечательных препаратов изготовили ее умелые золотые руки! Груды и тонны стекол и бюксов перемыто и подготовлено для работы! Всегда творчески подходила она к своему любимому делу, с большим интересом ко всему новому. Ей всегда поручали изготовление самых сложных препаратов, к ней обращались за помощью сотрудники других отделов и институтов. Легкая на подъем, обладая завидным трудолюбием, уверенностью в своем профессиональном мастерстве, Людмила Владимировна стала надежным и незаменимым помощником научных сотрудников и в поле, и в виварии, и в лаборатории, овладев нелегкими и трудоемкими методиками полевых и лабораторных исследований. Необычайный задор и трудолюбие, энергичность натуры, великолепное женское достоинство, преданность и любовь к своей работе, трепетное отношение к приборам и оборудованию, заботу и внимание много лет дарила она всем нам.

В день большого юбилея мы желаем Людмиле Владимировне доброго здоровья, всегда оставаться жизнелюбом и оптимистом, какой мы ее помним и любим!

Сотрудники отдела радиоэкологии

ния (Соловецкие острова), существенно обеднена по сравнению с материком. Диссертантом были рассмотрены закономерности мезомасштабной пространственной гетерогенности растительности тайги (Беломорско-Кулойское плато) по данным анализа геоинформационных моделей мезорельефа и растительного покрова. Выявлены ведущие тренды гетерогенности, определяющие 70-80 % общей изменчивости. Дана оценка связи этих трендов с параметрами мезорельефа, выявлена существенная роль и ряда других факторов, в том числе различий в протекании сукцессионных процессов на разных участках территории и устойчивости биоценозов во времени. Показано, что наиболее устойчивыми во времени являются экстраординальные биоценозы, приуроченные к локальным положительным и отрицательным аномалиям постоянного (квазистационарного) геотемпературного поля, стабильного в широком диапазоне макроклиматических условий. Был обоснован механизм формирования в тайге сообществ антропогенных травяных экосистем, который приводит к формированию смешанных сообществ со значительным участием видов южного происхождения, не характерных для естественных таежных биоценозов. При этом антропогенные экосистемы расширяют возможности для расселения видов животных при климатогенных экспансиях. Показано, что влияние климатических изменений на таежный биом четко проявляется в составе наземной фауны. Основной причиной неоднородности миграционных процессов, указывает автор, является фрактальность климата во времени, которая накладывается на особенности динамики популяций конкретных видов. Теоретическое значение представленной работы состоит в расширении фундаментальных представлений о закономерностях и

механизмах пространственно-временной неоднородности живого покрова суши. Полученные результаты могут использоваться при подготовке геоинформационных моделей, мониторинге природной среды, планировании лесовосстановительных мероприятий и охраняемых территорий.

В настоящее время все больше стали уделять внимание качеству представляемых диссертаций. Постановлением правительства Российской Федерации (№ 227 от 20.04.2006 г.) внесены изменения в Положение о порядке присуждения ученых степеней. Новое положение существенно повысило уровень требований к защищаемым диссертациям, процедуре представления работ к защите и, как следствие, к качеству работы и ответственности диссертационных советов. С целью повышения авторитетности диссертационных советов и привлечения к их работе специалистов мирового уровня ВАК рекомендовал на основании соглашений и ходатайств заинтересованных организаций подготовить предложения о создании объединенных диссертационных советов. В настоящее время разрабатывается новое положение о диссертационном совете, которое подлежит утверждению Министерством образования и науки Российской Федерации после согласования с Российской академией наук и общероссийской общественной организацией «Российский союз ректоров». В этой связи в этом году Рособнадзор совместно с ВАК планируют упорядочить сеть диссертационных советов, действующих в стране. Предполагается сократить количество диссертационных советов путем упразднения разовых и резервных, укрупнения и повышения статуса действующих советов (создания диссертационных советов по защите докторских и кандидатских диссертаций). В настоящее время уже выпущен новый перечень веду-

ЮБИЛЕЙ

18 января 2007 г. исполнилось 70 лет **Нине Афанасьевне Мареквиной**. Она поступила на работу в Коми филиала АН СССР после окончания школы рабочей молодежи в 1960 г. и была зачислена на должность preparatora в лабораторию лесоведения и лесоводства. В Институте биологии она проработала 32 года, и вся ее трудовая деятельность была связана с изучением таежных лесов Республики Коми. Мы знаем Нину Афанасьевну как надежного и верного товарища в экспедициях, великолепного лаборанта-аналитика, владеющего многими химическими методами. Ее участие в сборе и обработке исследовательского материала внесли весомый вклад в копилку научных знаний по лесному почвоведению, фитоклимату, физиологии древесных растений.

*Дорогая Нина Афанасьевна,
в День Вашего славного юбилея желаем здоровья, счастья и благополучия Вам и Вашим родным.*

*Пусть, словно птицы, годы вновь летят!
Душой Вы молоды, как много лет назад!
Вы близким и родным необходимы
И бесконечно, искренне любимы!*

Ваши лесники



щих рецензируемых российских и иностранных журналов, в которых рекомендовано публиковать статьи, содержащие материалы кандидатских и докторских диссертаций. В начале этого года нас ждут большие перемены, которые будут касаться, в пер-

вую очередь, повышения статуса ВАКа, утверждения нового положения о диссертационном совете, повышения требовательности представляемых диссертаций к защите, а также проведения укрупнения советов по разным специальностям в различных регионах России.



КОНФЕРЕНЦИИ



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО АЛЬПИЙСКОЙ И ПОЛЯРНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

к.б.н. И. Лиханова, к.б.н. Ф. Хабибуллина

В конце марта 2006 г. в г. Инсбрук (Австрия) состоялась международная конференция по арктической и полярной микробиологии, организованная институтом микробиологии (Австрия), университетом Леопольда Франца (Австрия) в сотрудничестве с университетом Бозен/Больцано (Италия) и канадским научным центром при спонсорстве объединения микробиологов Европы, федерального министерства образования, науки и культуры, астробиологического института NASA. Конференции, посвященные исследованию микроорганизмов, обитающих в условиях холода, начали проводиться недавно. Одна из первых конференций, посвященная этим вопросам, была проведена в Финляндии в 2004 г.

Основной целью встречи в Инсбруке было обсудить результаты недавно проведенных исследований, касающихся сообществ психротолерантных и психрофильных микроорганизмов, а также отдельных видов.

На конференции было представлено более 170 докладов: 67 устных и 106 постерных. Число участников – более 100 человек примерно из 30 стран: Австралии, Австрии, Бельгии, Болгарии, Великобритании, Германии, Голландии, Дании, Индии, Испании, Италии, Казахстана, Канады, Норвегии, Польши, России, Словении, США, Украины, Финляндии, Франции, Швейцарии, Швеции, Японии и др. На конференцию приехало достаточное количество россиян – 18 человек из разных научных учреждений.

Исследования психротолерантных и психрофильных микроорганизмов актуальны, учитывая огромные территории на нашей планете, где большую часть года микроорганизмы находятся в условиях минусовых температур. Основное внимание на конференции было уделено экологии и биологическому разнообразию микроорганизмов снегов, льдов Арктики, Антарктики и

высокогорий, а также микроорганизмам холодных почв, морей, озер, облаков. Все перечисленные среды характеризуются низкой численностью микроорганизмов и значительной спецификой в структуре микробных сообществ. Например, в ледниках количество видов – от 101 до 107 КОЕ/1 мл ледниковой воды, видовое разнообразие – 192 вида (доклад J. Foqht и S. Cheng).

Рассмотрены влияние изменения климата на микробные сообщества; биотрансформация и биодеградация веществ микроорганизмами в условиях низких температур; изменения генетического материала микроорганизмов в ходе адаптации к низким температурам; физиология и метаболизм устойчивых к холоду микроорганизмов, биогеохимические циклы и циклы питательных веществ, а также вопросы астробиологии.

Исследования микроорганизмов льда, снега, холодных почв ведутся современными методами. Поскольку определение вида микроорганизма достаточно сложно, морфологических и часто биохимических признаков недостаточно, в настоящее время ученые используют различия в структуре генома микроорганизмов, что стало возможно благодаря новейшим достижениям молекулярной биологии. Сущность молекулярно-биологических подходов определения микроорганизмов основана на анализе разнообразия консервативных элементов генома. Наиболее распространенным является анализ, основанный на переменных фрагментах консервативных элементов генов рРНК. Нуклеиновый материал выделяют из образцов почвы, воды и т.п. Поскольку извлеченного материала, как правило, недостаточно для непосредственной идентификации, следующим этапом исследования является амплификация фрагментов полученного генетического ма-

териала с использованием полимеразной цепной реакции (ПЦР) с соответствующим образом подобранными праймерами. Продукты амплификации далее используются для анализа либо путем прямого секвенирования, либо с помощью гель-электрофореза в градиенте денатурирующего агента (DGGE) или гибридизации *in situ* (FISH).

Исследования микроорганизмов холодных почв выявили, что психрофилы, выделенные из них даже при температуре ниже нуля, способны к метаболизму (доклад N.S. Panikov). Возможность существования микроорганизмов во льду обусловлена способностью каким то образом в себе самих вырабатывать тепло или создавать некие образования антифриза (доклад T. Hoshino). В ходе своей жизнедеятельности некоторые из них выделяют углекислый газ и метан – газы, увеличение содержания которых в атмосфере – одна из причин парникового эффекта.

В 2005 г. космический аппарат «Марс экспресс» обнаружил метан в нижних слоях атмосферы Красной планеты. Появление этого газа связывают со льдом, находящимся на марсианской поверхности, и в результате появилась гипотеза о существовании биологического источника метана (доклады P.B. Price, P.T. Yung, V. Matukin, D. Mogofova и др.). В связи с этим последний на конференции доклад, сделанный Давидом Гиличинским, был шуточно закончен призывом провести вторую международную конференцию по арктической и полярной микробиологии на Марсе.

Значительное число устных докладов было посвящено микроорганизмам, которые способствуют разложению, трансформации, сорбции и химической нейтрализации загрязняющих природную среду веществ (нефти, тяжелых металлов, сульфатов, радио-

нуклидов). Ученые показали, что эти процессы могут происходить при температурах ниже нуля. Показаны условия, способствующие протеканию процессов биоремедиации (доклады С. W. Greer, D. Delille, S. Groudev и др.).

Дискуссия по некоторым вопросам, поднятым на конференции, продолжилась и после ее окончания. Льды Арктики и Антарктиды – своего рода банк, где сохранились свидетельства ушедших эпох. В ходе анализа кернов льда можно установить, какие микроорганизмы существовали в ту или иную эпоху и в каких условиях они жили. В Антарктике у России существуют четыре станции, одна из которых – «Восток». В настоящее время ведется бурение льда и изучение микроорганизмов ледяных кернов, взятых с разной глубины. Исследованию микроорганизмов ледяных кернов станции было посвящено несколько устных докладов: «Bacterial contents of 5G-1 borehole drilling fluid, Vostok station, Antarctica» (авторы I. Alekhina, J. Petit, V. Lukin, N. Vasiliev and S. Bulat) и «Deliberations on microbial life in the subglacial lake Vostok, East Antarctica (S. Bulat, I. Alekhina, V. Lipenkov, V. Lukin, D. Marie and J.R. Petit). Учеными сообщалось, что в ходе исследований под четырехкилометровой толщей льда было обнаружено уникальное пресноводное озеро площадью в 15 тыс. км², которое получило название Восток. Ученые надеются взять пробы «реликтовых вод, которые не соприкасались с земной атмосферой около миллиона лет». На летний сезон 2007-2008 г. за-

планировано первое проникновение в озеро Восток, которое будет сопровождаться запуском озерной воды в скважину на высоту нескольких десятков метров. После замерзания воды будет осуществлена повторная проходка этого участка скважины, что позволит получить и исследовать керн замерзшей озерной воды. После конференции одним из участников Rick Cavicchioli было высказано мнение о необходимости прекращения бурения в целях предотвращения загрязнения этого уникального озера. Были получены ответы от 33 участников, причем только двое проголосовали за продолжение бурения – остальные против.

На конференции обсуждались и перспективы научной работы в предстоящем Международном полярном году (2007-2008). Основная цель этого полярного года – уже четвертого – определение текущих и прогноз будущих климатических изменений и выработка рекомендаций как государственным органам, так и социально-экономическому комплексу в условиях этих изменений. Предполагается, что на этот период все страны, заинтересованные в изучении и освоении полярных областей, объединят свои усилия по изучению Арктики и Антарктики.

В вечерние часы после окончания сессий мы гуляли по улицам Инсбрука – столицы федеральной земли Тироль. Город стоит в долине р. Инн. Со всех сторон Инсбрук окружен Альпами. Старинный мост через р. Инн дал городу имя и стал его символом. В древности в этих краях жили кельты.

Первое упоминание об Инсбруке относится к 1180 г. Это было большое торговое поселение во владениях баварских графов. Он быстро развивался благодаря выгодному географическому положению на перекрестке важных торговых путей. В 1239 г. он получил права города. В 1363 г. – перешел во владения Габсбургов, а в 1420 г. стал столицей Тироля. При императоре Священной римской империи Максимилиане I (1459-1519 гг.) Инсбрук на короткое время стал ее административным центром. Император Леопольд I в 1577 г. основал в Инсбруке университет. Обширная университетская библиотека – дар императрицы Марии Терезии в 1745 г. Современный Инсбрук – один из наиболее известных курортов в Центральной Европе. Дважды (в 1964 и 1976 г.) здесь проводились зимние олимпийские игры.

Инсбрук – красивый город. Одна из его главных достопримечательностей – лоджия Золотая крыша (XV век), где император Максимилиан I любил наблюдать за народными гуляниями и рыцарскими турнирами, проходящими на городской площади. Мы посетили и другие знаменитые места Инсбрука – дом Хельблинга, собор Сант-Якоба, дворец Хофбург, увидели Триумфальную арку, колонну Светой Анны.

Наша поездка стала возможной благодаря грантам МНТЦ, РФФИ, а также финансовой поддержке дирекции нашего Института биологии и за счет хозяйственных договоров, руководителями которых являются Т.В. Евдокимова, И.Б. Арчева и Е.М. Лаптева.

ЮБИЛЕЙ

Сотрудники лаборатории ихтиологии и гидробиологии сердечно поздравляют **Ольгу Степановну Цембер** с днем 65-летия!

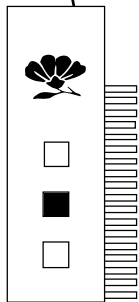
Поступив на работу в Институт биологии в 1966 г., она очень скоро овладела методиками гидробиологических исследований и проложила много троп к водоемам и водотокам нашей большой республики. Она изучала фауну водяных клещей и личинок хирономид, особенности их распространения в бассейнах Печоры и Вычегды. Впервые оценила качество поверхностных вод европейского северо-востока России по гидробиологическим показателям и данным биотестирования, что позволило осуществить прогнозирование экологических условий планируемых на Печоре водохранилищ.

*Дорогая наша Ольга Степановна, мы Вас помним и любим!
Желаем душевной бодрости и доброго здоровья!*

*От юбилеев в жизни не уйти,
Они наступят каждого, как птицы,
Но главное – сквозь годы пронести,
Тепло души, сердечности частицу!*

*Ваш опыт жизненный богатый
Не ослабел и не угас,
И мы сегодня с этой датой
Сердечно поздравляем Вас!*

Коллектив гидробиологов и ихтиологов



ДАЛАРНА – КРАЙ ОЗЕР, ЛЕСОВ И КАМНЕЙ

к.б.н. Т. Пыстина

В августе 2006 г. мне вот уже во второй раз повезло побывать на полевом совещании, организованном Шведским обществом сохранения природы (Swedish Society for Nature Conservation – SSNC). Основные направления деятельности этой самой крупной неправительственной природоохранной организации Швеции, а также принципы проведения рабочих совещаний были подробно изложены ранее [1], когда я впервые приняла участие в работе полевого выезда «Галливаре-2004». На этот раз местом проведения была выбрана центральная часть Швеции, точнее – округ Даларна, который по праву считается жемчужиной Швеции. Здесь красивая природа: величественные облесенные горы, с которых стекают многочисленные ручьи, наполненные чистой водой, обилие живописных озер, полноводная, образующая многочисленные старицы и рукава красавица-река Остердалэльвен (Österdalälven), пересекающая округ с востока на запад, а главное – нетронутость природы в силу малой заселенности. Символ Даларны – деревянная лошадка Дала, ставшая шведским сувениром.

В Даларне существует большое количество хороших горнолыжных комплексов. Самые известные – Сэленфьеллен (Sälenfjällen), Идре (Idre), Грёвельшён (Grövelsjön) и Сэфсен (Säfsen). В окрестностях Идре и проходило очередное рабочее полевое совещание членов SSNC. Как и в предыдущие годы, состав участников (а приехало около 60 человек), был довольно пестрым: профессионалы в области лесного хозяйства, охраны природы и специалисты по различным таксономическим группам, однако большинство участников – просто любители природы. Одни приехали поделиться знаниями, другие – поучиться, третьи – познакомиться с еще одним уголком первозданной природы Скандинавии, четвертые – прекрасно провести время на природе в обществе единомышленников и друзей. Порой любители в своих познаниях не уступали специалистам. Так, к моему великому изумлению, молодой человек, прекрасно разбирающийся в труднейшей идентификации накипных стерильных лишайников и отыскивающий в любом посещенном нами лесу редчайшие микроскопические виды, оказался... местным почтальоном.

Организатором и вдохновителем всех полевых выездов последних лет является Андерс Норлин – знаток растительного мира, в обычной жизни – детский хирург. Всегда приезжает с дочерью и женой, которая неплохо для любителя разбирается в разнообразии шляпочных и дереворазрушающих грибов. Лидером от округа Даларна выступил давний друг нашего института Янолоф Херманссон – эколог муниципалитета г. Людвика. Среди участников был известный шведский художник Стэфен

Ульстрем, возможно знакомый и нашим зоологам, поскольку он иллюстрировал несколько изданных в последнее время определителей позвоночных животных и птиц Скандинавии и Европы.

В этом году в течение пяти дней мы выявляли видовое разнообразие сосудистых растений, мхов, грибов и лишайников в ненарушенных участках лесов различного типа, которые характеризовались большим числом и часто обилием редких видов (так называемые лесные ключевые биотопы). Несомненно, что для молодых исследователей (и не только) подобные мероприятия являются хорошей школой, где получаешь массу знаний об экологической приуроченности видов, учишься находить редчайшие виды, в полевых условиях распознавать их таксономическую принадлежность. Во многих европейских странах, где утрачено изначально высокое биоразнообразие, а многие виды стоят на грани вымирания, студентов биологических специальностей учат определять виды в местах их естественного обитания без сбора гербария и коллекций. Для этих целей выпущены многочисленные хорошо иллюстрированные полевые определители.

Все вечернее время было посвящено разбору собранных коллекций и составлению списков видов в специально оборудованной лаборатории. Здесь же можно было приобрести всевозможные буклеты, книги, периодические издания, плакаты, наборы открыток, посвященные природе Швеции и издаваемые под эгидой SSNC, а также разнообразные изделия, изготовленные членами общества. Любви шведов к предметам старины и бережном сохранении древних традиций и промыслов посвящено большое число публикаций, с этим сталкиваешься на каждом шагу, однако всякий раз не перестаешь удивляться.

Многие участники обратили внимание на коричневую шляпу из плотной и прочной замши. В дополнение к ней шла выполненная из этого же материала сумочка. Ничего в них не было бы примечательного, если бы оба предмета не издавали сильный грибной запах. Оказалось, что в их изготовлении был использован обычный трутовик (*Fomes fomentarius*), точнее – губчатая ткань внутри плодового тела, которую предварительно измельчали, заливали водой до образования кашицеобразного состояния, после естественно испарения воды за-

тывающую «грибную массу» помещали под пресс. В итоге получается очень прочный материал, который можно использовать наравне с кожей и замшей. Один из углов помещения, отведенного для разбора коллекций, поражающий яркостью красок – здесь была развернута выставка-продажа овец пряхи всевозможных расцветок и вязаных из нее изделий. На окраску шерстяных ниток также по-



В изготовлении этой шляпы был использован только трутовик обыкновенный.

шли исключительно грибы – трутовые и некоторые виды пластинчатых.

Освоению методики выявления и знакомству с различными типами ключевых местообитаний бореальных лесов средней Швеции, а также экотопов, где произрастают редкие виды лишайников и дереворазрушающих грибов, были посвящены и следующие после совещания три дня, на протяжении которых под руководством Я. Херманссона для российских участников были организованы дополнительные экскурсии. Из России в работе полевого выезда приняли участие только четыре специалиста: кроме меня остальные участники (Н. Алексеева, Е. Кузнецова и И. Змитрович) приехали из Санкт-Петербурга. Янолофу, как человеку, увлеченному и досконально знающему природу своего края, хотелось показать нам все достойные внимания лишайников и микологов места. Поэтому экскурсии продолжались с раннего утра до позднего вечера, насколько позволял световой день. В один из дней мы сели ужинать в 24 часа (по нашему времени – в 2 часа ночи), так что не удивительно, что в последний день пребывания в Швеции мы просто валились с ног от усталости и недосыпания.

Переезжая от одного интересного в плане биологического разнообразия участка леса к другому, мы успевали знакомиться с культурными и историческими достопримечательностями округа, провинциальной жизнью в деревнях и небольших городках. Камни, дерево, вода и большое желание шведов сделать свою страну красивее и уютнее – вот так, наверное, я описала бы то, что даже за несколько дней можно увидеть в Швеции. И понять, что благополучная и размеренная жизнь шведов основана на простых древних основах мироздания и мудрости предков. Некоторыми своими впечатлениями и наблюдениями я бы хотела поделиться с читателями «Вестника».

Многие удаленные от крупных городов населенные пункты кажутся музеями под открытым небом. Дома исключительно одноэтажные, деревянные, стены почти всех покрыты коричнево-красной краской, сделанной из природного материала, добываемого в Швеции, за исключением самых старых, сохранившихся еще с незапамятных времен (некоторые – XVI-XVII в.). Строить дома можно лишь по типичному проекту, чтобы не нарушать целостности ансамбля деревни. Если есть большое желание выделиться – необходимо одобрение общины. Но такого еще не случилось. Мало того, община следит за другими проявлениями сохранения внешней культуры: например, в некоторых деревнях запрещено ставить во дворе пластиковые стулья и столы, а лишь традиционные деревянные. Опрятные домики окружают ухоженные газоны, цветники, беседки, невысокие бордюры, сделанные из камней, собранных в близлежащем лесу. В украшении своих домов шведы проявляют себя настоящими дизайнерами – в ход идут старые телеги, деревянные колеса, цветы высаживают в старинные горшки и кувшины, а то и в выдолбленные колоды. Лужайки вокруг домов, как правило, небольшие, уже в нескольких метрах от строений стеной стоит лес (причем с ненарушенным напочвен-

ным покровом, плодоносящими кустиками брусники и черники). Чем больше деревьев сохранилось вокруг, тем дороже стоит владение. Чтобы срубить хотя бы одно дерево, необходимо привести весьма убедительные причины (например, засыхающий ствол может упасть на дом) для получения специального разрешения муниципалитета. За чистотой также строго следят местные органы власти, и если вы не отличаетесь особой аккуратностью, то с заведомой регулярностью будете выплачивать штрафы. Шведы – большие любители и ценители природы, в погожие дни многие предпочитают завтракать и ужинать, расположившись за удобными столиками возле домов и любясь открывающимся пейзажем (поэтому при покупке дома не последним аргументом становится вид из окна). И в заключение описания шведской деревни необходимо сказать, что каждый домик построен индивидуально с учетом естественных особенностей ландшафта, поэтому смотрится весьма гармонично в окружающем его пейзаже.

В Даларне есть еще одно чудо природы, умело претворенное в шедевр архитектуры. Это Далхалла – концертная площадка под открытым небом. История создания этого театра такая же древняя, как и оз. Сильян, одного из самых крупных и живописных в округе. Оба объекта изначально образовались вследствие падения метеорита. Позже Далхалла стала местом добывания известняка, что по счастливому совпадению привело к идеальным формам кратера. После появления изумрудного цвета воды работы были прекращены, и открытием стала классическая акустика места. После постановки летнего фестиваля оперной музыки место стало настолько популярным, что было принято решение установить стационарную сцену. Теперь посреди озера, на глубине 60 метров находится театр под открытым небом (еще один шедевр шведского дизайна), который привлекает тысячи туристов каждый год: со сцены поют оперу, фолк, рок и, говорят, действие превращается в настоящее волшебство с огнями, фейерверками и спецэффектами. В окрестностях оз. Сильян на дорогах часто можно встретить старинные автомобили. Оказалось, что местные жители владеют 75 ретро-машинами, которые они с любовью восстановили. Автолюбители каждый год летом проводят парады ретро-авто, курсируя вокруг озера, что мы и наблюдали неоднократно.

Необычным на этот раз мне показалось скопление людей в отелях, на горнолыжных курортах и улицах городов. Как пояснил Янолоф, в последние годы Швеция из страны традиционного зимнего отдыха становится все более и более привлекательной для летних туристов. Причина – в глобальном изменении климата: спасаясь от невыносимой жары, все больше людей их южной и центральной Европы стремится провести часть лета в прохладном скандинавском климате.

Самым впечатляющим моментом нашей экскурсионной программы, на взгляд всех российских участников, было посещение национального парка «Фьюлюфеллет» (Fulufjället), расположенного на северо-востоке округа. Ядро парка – горный массив, давший название всему парку, протяженностью

более 30 км, восточный склон которого расположен в Швеции, а западный – в Норвегии (охраняется только шведская территория, леса на горных склонах с норвежской стороны практически полностью вырублены). Национальный парк занимает площадь 385 кв. км, из которых 65 % – горы (самая высокая точка – 1042 м над уровнем моря). Среди 28 шведских национальных парков «Фьюлүфеллет» один из самых молодых (организован в 2002 г.), однако очень популярен – около 35 тыс. посетителей в год. Изюминка парка – многочисленные водопады, с грохотом обрушивающиеся с высоты нескольких десятков метров и образующие глубокие ущелья в горных склонах. Не пустеет парк и в зимнее время: туристы катаются на лыжах, санках и скутерах, а скованные в лед тонны воды, низвергающиеся с гор, выглядят не менее живописно, чем летом, особенно с карабкающимися по отвесным ледяным стенкам скалолазами. Парк разбит на четыре неравновеликих участка: зона, закрытая для туристов (куда входит подавляющая часть территории), зоны низкой и высокой активности туристов и зона обслуживания туристов. В последней из названных зон расположена автомобильная стоянка, кафе, магазинчик с местными сувенирами, строения в этностиле, где, при желании, заплатив несколько крон, под аккомпанемент профессиональных музыкантов в тесном кругу таких же посетителей можно сколько угодно петь народные шведские песни и участвовать в играх. Особое впечатление произвел построенный два года назад Центр природы Fulufjället, в котором в доступной и оригинальной форме представлена разнообразная информация о животном и растительном мире парка, геологической истории, минералах и т.д. Как и в любом другом месте в Швеции, туристам совершенно бесплатно предлагают красиво оформленные буклеты, рассказывающие не только о природе национального парка, но и древней архитектуре, старинных традициях и быте жителей округа Даларна.

Последний день нашего пребывания в Швеции был посвящен знакомству с г. Упсала, который находится в 71 км на север от Стокгольма. Упсала – один из древнейших городов Скандинавии; наиболее ранние захоронения, к которым относятся и знаменитые «королевские курганы», датируются концом V в. Упсала – политический и религиозный центр свейского королевства – после покорения свеями других местных племен стал центром формирующегося шведского государства. Город известен и первым в Скандинавии университетом, с которым к тому же связана вся жизнь и научная деятельность ученого-естествоиспытателя Карла Линнея. В городе сохраняется его летняя усадьба, дом-музей и сад. Университет, остающийся крупнейшим в Скандинавии, и сегодня определяет лицо Упсалы: каждый шестой из ее жителей – студент. Много иностранных учащихся, в том



Njupeskar (93 м) – самый высокий водопад национального парка Fulufjället.

числе и из России, причем их число возрастает с каждым годом. Была и еще одна причина порадоваться за Россию, а точнее за реальное укрепление российского рубля: в Упсале в каждом банке принимают рубли в обмен на любую валюту.

В Упсальском университете для нас была организована экскурсия в Музей эволюции, образованный в 1999 г. в результате объединения трех старинных университетских музеев – ботаники, палеонтологии и зоологии, которые в настоящее время приобрели статус отделов. Нас, как специалистов в области изучения растительного мира, больше интересовали ботанические коллекции. Отдел ботаники Упсальского университета (UPS) – это, прежде всего, крупнейший гербарий, размещенный в современном специально построенном трехэтажном здании, оснащенный по последним требованиям ведения гербарного дела.

Начало ботаническим коллекциям было положено в 1785 г., когда Карл Петер Тунберг (1743-1828), ученик К. Линнея, стал профессором Упсальского университета. Его обширные сборы, сделанные по заданию Линнея во время экспедиций по Южной Африке, Японии, Цейлону и Яве, а также ботанический материал, принадлежащий Иоакиму Бурсеру (1583-1639), стали основой формирующегося гербария.

Научная ценность этих коллекций велика: только на основе обработки своих сборов Тунберг описал 74 новых рода и 1800 новых видов папоротников. Сейчас гербарий Тунберга, насчитывающий 27764 листов, вместе с другими исторически ценными персональными коллекциями размещен в музее и доступен в электронной базе данных и на микрофишах. Один из самых старых в мире гербариев немца И. Бурсера, датируемый



В зале музея национального парка.

приблизительно 1600 г., представляет собой 25 переплетенных в кожу томов (3189 листов), два из которых, к сожалению, были уничтожены во время пожара 1702 г. Гербарий попал в Швецию в качестве военного трофея во время шведско-датской войны (1658-1660). С этой коллекцией К. Линней много работал и использовал ее при написании «Species Plantarum».

Коллекторами в разные времена были выдающиеся ботаники Э. Архариус, Э. Фриз, Р. Фриз, Г. Валенберг, К. Алм, А. Магнуссон, Г. Дегелиус и многие другие. Некоторые считаются родоначальниками новых научных дисциплин. Так, Э. Фриза (1794-1878) называют «отцом микологии», а Э. Архариуса (1757-1819) – «отцом лихенологии».

В музее, расположенном на первом этаже здания, в определенных микроклиматических условиях сохраняются персональные исторические гербарии К. Тунберга (UPS-THUNB), И. Бурсера (UPS-BURSER), Э. Архариуса (UPS-ACH), О. Цельсиуса (UPS-CELSIUS), Э. Фриза (UPS-FR), а также «королевский гербарий», некогда принадлежавший шведской королеве Луизе-Ульрике. Наиболее старые гербарии представляют собой увесистые книги, где страницы – гербарные листы. Позднее листы уже не прошивали, а складывали в объемные коробки. Разглядывая сохранившиеся в течение 400 лет форму и цвет растения, понимаешь, что слова «гербарий создаются на века и ценность их со временем только возрастает» не голословны. Здесь же представлены предметы, некогда принадлежавшие К. Тунбергу, первому директору Ботанического музея: детали обстановки его рабочего кабинета, книги, рукописи, часть собранных им минералогических и зоологических коллекций. Все это бережно сохраняется сотрудниками гербария.

А где же гербарий великого шведского ученого Карла Линнея? К величайшему огорчению шведов, все его коллекции и библиотека оказались в Великобритании. Упсальский университет располагает лишь 74 гербарными листами (UPS-LINN), собранными лично К. Линнеем.

Так уж случилось, что, умирая, Линней оставил свою вдову и детей практически без денег. Наиболее ценным их наследием были его книги и естественнонаучные коллекции. Натуралист прекрасно понимал, что семья будет вынуждена продать собранные им книги и образцы. Разрозненные, они во многом потеряют свою ценность, перестав быть уникальным научным инструментом. В тексте завещания, обращенного к жене, он писал: «Два гербария в музее. Не дай крысам и моли испортить их. Не дай натуралистам украсть ни единого растения. Заботься о гербариях с величайшим старанием. Их ценность велика и сейчас, и со временем она увеличится. Это величайшая коллекция, которую когда-либо видел мир. Не продавай ее меньше чем за ты-

сячу дукатов». В течение нескольких лет заботу о сохранности коллекций взял на себя сын Линнея, тоже Карл. После смерти Линнея-младшего его вдова решила избавиться от обузы, как можно выгоднее продав. Через посредников она нашла покупателя – им оказался молодой английский натуралист Дж. Э. Смит, который предложил за величайшее сокровище 1000 гиней. Ученые и студенты университета Упсалы обратились к властям: наследие Линнея любой ценой должно остаться в Швеции! Однако по роковому стечению обстоятельств король Густав, который мог принять решение о приобретении книг и образцов в пользу короны, находился в Италии, а когда вернулся, то было поздно: сделка свершилась, и собрание Линнея было уже отправлено в Англию.

Какого же достояния лишилась Швеция? Это 19 тыс. гербарных листов с растениями, 3.2 тыс. насекомых, более 1.5 тыс. раковин, более 700 кусков кораллов и 2.5 тыс. образцов минералов. Библиотека насчитывала 2500 книг, свыше 3000 писем, а также манускрипты самого ученого, его сына Карла и других естествоиспытателей того времени. Англичане с благоговением отнеслись к бесценному приобретению. Сейчас коллекции и книги Карла Линнея доступны любому исследователю и находятся в знаменитой Бёрлингтон Хаус – резиденции Линнеевского общества, которая расположена в самом центре Лондона, на оживленной улице Пикадили.

Тем не менее, в г. Упсала о Линнее напоминают многие вещи – это и его дом-музей, ухоженный Линнеевский сад, Линнеевское кафе, где даже на бумажные салфетки нанесены изображения описанных им видов растений (особенно популярна линнея северная). В магазинах можно купить наборы постельного белья, скатерти и полотенца с рисунками и названиями растений, латинское наименование которым дал великий ученый. В 2007 г. исполнится 300 лет со дня рождения Карла Линнея. Уже сейчас вся мировая научная общественность готовится к этому событию. Запланированы лекции, конференции, выставки, концерты и пр. Когда мы были в Упсале, реконструировали Линнеевский сад, а в книжных магазинах специальные стеллажи были отведены только трудам Линнея и книгам, посвященным описанию его жизни, научных трудов и т.д. Празднование начнется 28 января, в день именин, и высшей точки достигнет 23 мая, в день рождения. В это время в течение одной недели в Упсале будет проходить международный фестиваль.

Вторая часть нашей экскурсии в отделе ботаники была посвящена знакомству с современными коллекциями. Что поражает в первую очередь – это просторные помещения для размещения гербария и наличие множества комнат, имеющих разное предназначение (олицетворение мечты любого гербарного работ-



В XVII в. гербарные листы сшивались между собой и заключались в кожаный переплет.

ника!). Это и отдельное помещение с гербарными прессами, холодильный и сушильный боксы, комната для TLC (тонкослойной хроматографии), кабинеты для научных сотрудников и приезжих ученых и т.д. В отдельной комнате за несгораемой дверью находится типовой материал, доступ к которому можно получить, только имея специальное разрешение. В настоящее время гербарий Музея эволюции насчитывает около трех миллионов единиц хранения, из них 1.700 тыс. сосудистых растений, 250 тыс. мохообразных, 60 тыс. морских водорослей, 360 тыс. грибов и 500 тыс. лишайников. Собрание лишайников считается одним из наиболее крупных и важных в мире. Все коллекции, за исключением морских водорослей, разбиты на две географические группы: Скандинавия и все, что находится за ее пределами (Extranordic). Внутри вышеуказанных групп также идет разделение коллекций по географическим районам (континентам, странам). На сегодняшний день информация обо всех образцах, опирающаяся на сведения этикеток, внесена в электронную базу данных, часть размещена в Интернете.

В этот же день мы посетили ArtDatabanken – Шведский информационный центр видов (Swedish Species Information Centre). ArtDatabanken – независимая организация, работающая под эгидой Шведского университета сельскохозяйственных наук (SLU) и Шведского управления по охране окружающей среды (SEPA). Здесь концентрируется информация обо всех биологических видах, встречающихся в Швеции. Однако основная задача организации – сбор, оценка и хранение наиболее важной информации о представителях флоры и фауны Швеции, которым угрожает опасность уничтожения. Главным направлением в этой работе является оценка степени и типов угрозы для различных видов, разработка мер охраны, а также подготовка Красных книг. Большое внимание уделяется распространению полученной информации через публикации, конференции, полевые школы, Интернет и т.д. В центре работают отделы: Красной книги (Red Listing), охраны видов (Species conservation) и таксономический (Swedish Taxonomy Initiative).

Постоянно работающих сотрудников – около 150 чел., однако для участия в различных проектах, реализуемых в центре, дополнительно привлекаются специалисты, число которых в настоящее время превышает 1000. Основная задача сотрудников отдела Красной книги – координация работы национальных экспертных комитетов по различным таксономическим группам: сосудистые растения, мохообразные, лишайники, грибы, морские водоросли, позвоночные животные, рыбы, беспозвоночные животные. Для работы в комитетах приглашаются ведущие специалисты Швеции. Так, например, национальный комитет по лишайникам насчитывает семь человек, в него включен Я. Херманссон. Комитеты предлагают изменения в списки «краснокнижных» видов, которые каж-

дые пять лет пересматриваются. Примечательно, что внесение в списки не обеспечивает приоритета для сохранения вида. Цель этих списков состоит в том, чтобы дать ясное и объективное представление о статусе охраны и существующей степени угрозы для каждого вида.

Следующее подразделение – отдел охраны видов – собирает и анализирует информацию от исследователей о редких и охраняемых в Швеции видах. Все сведения непрерывно размещаются в базе данных. Большая часть такой информации поступает от тысяч компетентных любителей природы, которые могут разместить на сайте ArtDatabanken сведения о находке ими того или иного вида. Несомненно, чтобы попасть в базу данных, вся информация проверяется сотрудниками отдела. На сегодняшний день в базе содержится свыше 600 тыс. записей.

С 2001 г. в таксономическом отделе реализуется крупнейший правительственный проект, предусматривающий в течение 20 лет описание и составление таксономических ключей всех шведских многоклеточных организмов, а это приблизительно 50 тыс. разновидностей. Многочисленные группы организмов, например, некоторые грибы, черви, паразитические осы в настоящее время в Швеции изучены настолько плохо, что, прежде чем начать составлять ключи для их идентификации, в рамках проекта будут проведены обширные специальные исследования. Приблизительно 30 тыс. видов, которые можно будет определить по морфологическим параметрам без привлечения специальных методик, будет представлено в прекрасно иллюстрированной «Энциклопедии шведской флоры и фауны». Планируется издать 130 томов (в каждом не менее 300 видов, 200 с.). В видовом очерке будет дано на шведском языке детальное описание вида, его биология и распространение, а также короткое английское резюме. Перед авторами изначально была поставлена задача – избегать употребления узких терминов, текст должен быть понятен широким массам любителей природы. Каждый том будет издан большим тиражом. Во-первых, это позволит снизить стоимость, во-вторых, каждый желающий сможет приобрести книгу. Цена тома вполне доступна и значительно ниже его себестоимости – деньги на издание выделяет правительство Швеции и многочисленные спонсорские организации. Много высококачественных иллюстраций, карты распространения и иллюстрированные ключи для определения на шведском и английском языках сделают эти книги ценными

для международной аудитории. В этот колоссальный проект вовлечены не только шведские ученые, но и признанные международные эксперты – специалисты в области таксономии, а также художники, фотографы, картографы. Оценить качество информации и полиграфии уже смогли и наши специалисты, в дар Институту биологии переданы два тома – «Бабочки» и «Листостебельные мхи».



Современный гербарный пресс.

Незаметно пролетели удивительные восемь дней в Швеции, насыщенные плодотворной работой, новыми впечатлениями, незабываемыми встречами, полученными знаниями, теплотой и заботой шведов. Прощай, древняя и вечно молодая Даларна – край озер, лесов и камней!

ЛИТЕРАТУРА

1. Пыстина Т.Н. Экскурсия в шведское заполярье // Вестн. Ин-та биологии Коми НЦ УрО РАН, 2004. № 11 (85). С. 21-24.

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ (ESSC)
«СОХРАНЕНИЕ ПОЧВЕННЫХ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
ПРИ ИЗМЕНЯЮЩЕМСЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ»
(Испания, Каталония, Лейда, сентябрь 2006 г.)**

асп. А. Дымов

Почти все почвы Земли, в большей или меньшей степени, подвержены антропогенному воздействию. Изменение почвенного покрова при антропогенном влиянии носит глобальный характер и является одной из важнейших проблем современного почвоведения.

Международная конференция, организованная Европейским обществом сохранения почв, под названием «Soil and water conservation under changing land use» прошла с 12 по 15 сентября 2006 г. на факультете изучения окружающей среды и почвоведения университета г. Лейда (одного из древнейших университетов Испании, образованного в 1300 г.).

В конференции приняли участие около 80 ученых из 25 стран мира. Работу первого дня конференции открыли пленарные доклады. Доклад J. Dumansky (консультант Международного банка, Оттава, Канада) был посвящен антропогенному воздействию на почвенные экосистемы. Им предложены новые подходы для сохранения плодородия почв при сельскохозяйственном использовании. Показана роль почв в современном обществе, экономическая и социальная важность сохранения водных и почвенных ресурсов во всем мире. Проф. Il. Pla (Университет Лейда, Испания) в своем докладе раскрыл взаимосвязь гидрологического режима и деградации почв провинции Каталония. Доклад E. Roose (президента общества исследования эрозии, Монтпильер, Франция) был посвящен историческому анализу эволюции анти-эрозионных стратегий в мировой практике. W. Blum (президент Европейского объединения обществ, изучающих почвенные системы, Вена, Австрия) выступил с докладом, посвященным антропогенно нарушенным экосистемам, в котором отметил важность сохранения почв как центрального компонента экосистем и пока-

зал основные типы нарушений, происходящих в почвах при антропогенном воздействии, взаимосвязь почвоведения с другими науками (медицина, геология, охрана окружающей среды, архитектура и др.) и жизнедеятельностью человека. В его докладе представлены данные, показывающие, что на большей территории южной Европы не осталось естественных почв.

После перерыва работа конференции была продолжена в секции «Воздействие изменяющегося землепользования на почвенные и водные ресурсы», большинство докладов которой было посвящено долговременным исследованиям почв при изменении землепользования; воздействию различных сельскохозяйственных мероприятий на изменение морфологических и химических свойств, влажности, содержанию азота и углерода, поведению различных химических элементов; изменению свойств почв при различных типах землепользования.

Второй день конференции открылся секцией «Процессы почвенной и водной деградации при изменении землепользования и их предотвращение», включившей пятнадцать докладов, в которых были рассмотрены основные процессы, нарушающие качество почв во всем мире, такие как эро-

зия, рубка лесов и сельскохозяйственная обработка; показаны изменения содержания углерода и азота, физических свойств и структуры почв при восстановлении растительности; обсуждена проблема загрязнения подземных вод нитратами при обеспечении жизнедеятельности городов и удобрения почв.

В завершение работы секции состоялась двухчасовая экскурсия по городу Лейда – бывшая столица Каталонии (сейчас столица Барселона) расположена между Мадридом и Барселоной. Население насчитывает около 120 тыс. человек. Плодородные почвы и климатические условия способствуют развитию садоводства, животноводства, выращиванию овощей и фруктов. Город находится на равнине между Пиренейскими горами и р. Эбро. В последние десятилетия Лейда становится большим промышленным и сельскохозяйственным центром. Атмосфера способствует развитию наук о сельском хозяйстве, животноводстве и изучению окружающей среды. Более чем тысячелетняя история города сочетается в себе огромное количество различных культур, создает дружелюбную и приятную атмосферу в городе.

Третий день был посвящен полевой экскурсии в Приорат регион, расположенный на юге Каталонии между городами Лейда и Таррагона. Приорат регион представляет собой горную местность, где основу жизни людей составляет сельское хозяйство – выращивание оливок, орехов, миндаля и, главное, винограда. Сельскохозяйственное использование земель в данном регионе длится более 2000 лет. В настоящее время более половины возделываемых земель занимают виноградники. Здесь производят дорогие высококачественные красные вина, которые экспортируют по всему миру. Производители связывают высокое качество вин с особыми почвенными



Научный комитет конференции. Справа налево: J. Dumansky (консультант мирового банка, Канада), W. Blum (президент ECSSS, Австрия), Il. Pla (профессор Университета Лейда, Испания), J. Luis (президент ESSC, Испания), A. Rodriguez (президент CCS-SECS, Испания).



Строение почвы под виноградником, развитой на аспидных сланцах (Lithic Xerorthents согласно Soil Taxonomy of U.S.D.A.).

ми условиями и микроклиматом, которые создаются на данной территории.

В ходе экскурсии мы рассмотрели влияние сельскохозяйственных мероприятий на почвенный покров. Увидели экономические и социальные проблемы, связанные с изменением численности населения, цен на производимые продукты, технологий и др. Местные фермеры показали важность правильного руководства земельными ресурсами и применения новых методов при производстве урожая. В ходе экскурсии на частный винодельческий завод мы увидели все стадии производства вин и дегустировали производимую продукцию. Самым запоминающимся из культурной программы была сиеста – обеденное время между 14 и 16 часами. На это время закрываются все магазины. Жизнь в городе как будто замирает. Это время люди посвящают приему пищи, обычно в маленьких рестораниках и кафе,

которыми изобилуют улицы города. Во время полевой экскурсии сиеста застала нас в маленьком сельском ресторане, где мы пообедали приблизительно три часа! При этом мы несколько нарушили испанские традиции, поскольку после приема пищи не поспали, а продолжили полевую экскурсию.

Доклады четвертого дня конференции были посвящены управлению почвенными и водными ресурсами и практическим методам сохранения почвенного разнообразия; созданию и применению моделей для изучения динамики основных физико-химических свойств почв во времени, при антропогенном воздействии; применению новых методов сохранения и увеличения плодородия почв, разработке и применению новых удобрений. Следует отметить, что в рамках конференции огромная роль отводилась постерным докладам, количество которых примерно соответствовало устным сообщениям.

Мною был представлен постерный доклад «Поведение соединенного железа в почвах серии разновозрастных вырубок». Доклад вызвал значительный интерес участников конференции. При обсуждении была отмечена важность изучения динамики почв бореальной территории России в связи с проблемой глобального потепления, поскольку в них сосредоточено значительное количество углерода. И Россия, в отличие от большинства стран южной Европы, содержит большие площади естественных почв, не подвергавшихся серьезному антропогенному воздействию. Материалы конференции опубликованы в специальном сборнике, а также представлены на CD.

При подведении итогов конференции было объявлено о необходимости совместного подхода к сохранению качества почвенных и водных ресурсов. При этом необходимо объединять усилия не только ученых, но и основных земледельцев. Следующая подобная встреча будет проходить в рамках V международного конгресса Европейского общества сохранения почв «Changing soils in a changing world: the soils of tomorrow» в итальянском городе Палермо 25-30 июня 2007 г.

В заключение хотелось выразить признательность за возможность принять участие в данном мероприятии Г.А. Симонову, координатору международного проекта «OMRISK», Е.М. Лаптевой, зав. отделом почвоведения, и А.И. Таскаеву, директору Института биологии за всестороннюю помощь и финансовую поддержку.

2 января 2007 г. на 70-м году оборвалась жизнь **Галины Яковлевны Елисеевой**, ветерана Института биологии, неутомимой труженицы и замечательной женщины.

Галина Яковлевна прожила нелегкую, но светлую жизнь. Она родилась в 1937 г. в с. Вомын Сторожевского района Коми АССР. Ее детство пришлось на трудные военные годы. С пяти лет она уже трудилась: помогала пожилой воспитательнице в яслях, с другими детьми наравне со взрослыми работала на сенокосе. После окончания 7-летней школы в 1951 г. она поступила на агрономическое отделение Ульяновского сельскохозяйственного техникума, а после его окончания с 1955 г. работала в Коми филиале АН СССР всю свою жизнь – в целом более 50 лет. Сначала – бригадиром садоводом-овощеводом на Вильгортской биологической станции, затем препаратором, лаборантом и старшим лаборантом в лабораториях интродукции, геоботаники, физиологии растений. Долгие годы (1977-1988) она была заведующей хозяйством в корпусе радиобиологии. Затем работала дежурной бюро пропусков.

Галина Яковлевна умела и любила работать. В 2004-2005 гг., уже будучи на пенсии, взвесив свои силы, она снова решила вернуться к своей специальности агронома – в лабораторию биохимии и биотехнологии. С возложенными на нее обязанностями по содержанию коллекции лекарственных растений справлялась со свойственной ей легкостью и ответственностью. За время работы в Институте биологии ее добросовестный труд был неоднократно отмечен почетными грамотами Коми научного центра и Уральского отделения РАН.

Когда из жизни уходят такие люди, как Галина Яковлевна Елисеева, на душе становится особенно грустно. Не занимая высоких должностей, она работала исключительно добросовестно и творчески, умела создавать вокруг себя атмосферу созидания и доброты. Это именно те качества, которые собственно формируют и определяют лицо учреждения, его традиции и достигнутые рубежи.

Мы глубоко скорбим в связи с кончиной Галины Яковлевны. Ее живой образ навсегда сохранится в наших сердцах.

ШЕСТОЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ В МОНИТОРИНГЕ РЕК»

асп. И. Карпова

Мониторинг рек приобретает огромное значение в наши дни в связи с ростом антропогенной нагрузки на пресновод-



6th International Symposium
Use of Algae for Monitoring Rivers
Hungary, 2006

ные экосистемы. Все большее количество крупных рек подвергается загрязнению промышленными и бытовыми стоками, в связи с этим остро стоит проблема чистой воды, оценки качества водной среды и сохранения естественных природных ландшафтов. Использование водорослей в мониторинге рек позволяет своевременно и достоверно оценивать происходящие изменения в водных экосистемах, диагностировать их на самых ранних стадиях трансформации биоценозов. Были разработаны несколько методов для мониторинговых целей, и приблизительно 15 лет назад стало ясно, что эти методы необходимо согласовывать. Первая конференция «Использование водорослей в мониторинге рек» была организована в 1991 г. в Дюссельдорфе (Германия). Участники согласились организовывать встречу раз в три года, чтобы объединить представителей многих стран в Европе (и впоследствии в мире) насколько возможно с целью выяснения как, где и с какими ограничениями водоросли могут использоваться для мониторинга окружающей среды. Создание согласованных методов – также важная тема. После выполнения Европейской водной директивы (EWFD; Европейский парламент 2000/60/ЕС) эта конференция является одним из представительных форумов научного обмена результатами классификации речных систем на основе альгоиндикации с использованием EWFD стандартов.

12-16 сентября 2006 г. в городе Балатонфюред (Венгрия) состоялся VI международный симпозиум «Использование водорослей в мониторинге рек», который был организован совместно Венгерским альгологическим обществом, Институтом экологии и ботаники Венгерской академии наук, Венгерской дунайской исследовательской станцией, кафедрой озераведения Паннонского университета. Председателем конференции была Attila Meskó – главный секретарь Венгерской академии наук. В оргкомитет конференции входили ведущие исследователи из разных стран: Éva Ács (Венгрия), Michel Coste (Франция), Martin T. Dokulil (Австрия), Luc Ector (Люксембург), Martin G. Kelly (Великобритания), Keve T. Kiss (Венгрия), Judit Padisák (Венгрия), Jean Prugiel (Франция), Eugen Rott (Австрия), R. Jan Stevenson (США), Brian Whitton (Великобритания). Из России участие в конференции приняли И. Трифонова и А. Русанов (Институт озераведения РАН, Санкт-Петербург), С. Комулайнен (Институт биологии Карельского НЦ РАН) и И. Карпова, аспирантка Института экологии Коми НЦ УрО РАН.

Это представительная международная конференция, в которой приняли участие 85 как известных в этой области исследований ученых, так и молодых исследователей из Великобритании, Венгрии,

Германии, Израиля, Ирана, Испании, Италии, Канады, Латвии, Люксембурга, Нидерландов, Норвегии, Поль-

ши, Португалии, России, Сербии и Черногории, Словакии, США, Турции, Франции, Хорватии, Чехии, Швеции, Эстонии, ЮАР. Международный симпозиум проходил в региональном конференц-центре г. Балатонфюред на берегу оз. Балатон и был посвящен вопросам использования водорослей в мониторинге рек, оценке качества вод, разработке новых методов расчета индексов для оценки качества воды. В его рамках обсуждались вопросы, связанные с использованием различных групп водорослей (фитопланктон, перифитон, бентос) и целых сообществ в мониторинге рек. Рассматривались разные методики и способы расчета индексов для оценки качества воды.

Открыл конференцию Péter Biró, директор Балатонского исследовательского института озераведения Венгерской академии наук. На пленарном заседании представили доклады L. Ector (Люксембург) – о европейских нормах сбора образцов, изменчивости сообществ диатомовых водорослей и индексах в реках Франции; H. van Dam (Нидерланды) – о согласовании Европейской водной директивы: развитие системы оценки качества вод в Венгерских проточных водах на основе фитобентоса; G. Varbiry (Венгрия) – об использовании самоорганизующихся карт для определения параметров ассоциаций речного фитопланктона; R. Stevenson (США) – о новой концепции в США: очистка водорослевых сообществ подсчетом региональных и сайт-специфичных отличий; G. Borics (Венгрия) – о воз-



Российские альгологи (слева направо: А. Русанов, И. Трифонова, С. Комулайнен, И. Карпова) возле лимнологического института.

возможности использования рео-планктона для оценки экологического статуса рек.

На пленарных заседаниях каждому докладчику отводилось по тридцать минут, на секционных – двадцать для устного доклада, затем обсуждали работы, задавали много вопросов. Работа конференции была организована по семи секциям: диатомовые и мониторинг, реализация водной директивы, методологические подходы в мониторинге, целые фототрофные сообщества, мониторинг в отдельных странах, речной фитопланктон, методология и стандартизация. Заседания проходили последовательно, поэтому была возможность услышать все представленные доклады.

Постерные сессии проходили после секционных заседаний. Всего было представлено сорок постеров, большинство из которых было посвящено изучению диатомовых водорослей. Мною был представлен стендовый доклад «Использование водорослей в мониторинге рек охраняемых территорий Приполярного Урала (северо-восток европейской части России)» (в соавторстве с научным руководителем Е.Н. Патовой), который был принят участниками конференции с интересом и вызвал значительное количество вопросов. На протяжении всей конференции проходила выставка микроскопического оборудования фирмы Olympus, книг и журналов по альгологии.

Для участников конференции была организована превосходная культурная программа, которая

включала в себя экскурсию на о-в Тихань. Там мы посетили Балатонский лимнологический институт, посмотрели фильм о его истории, структурной организации и научной деятельности. Затем нас отвезли в католический храм, которому несколько сотен лет, где мы посетили исторический музей храма и насладились великолепным концертом органной музыки. В завершении программы мы увидели незабываемое шоу лошадей с участием венгерских наездников.

Все предусмотренные программой конференции и прекрасно подготовленные организаторами мероприятия и экскурсии проходили в активных дискуссиях, обсуждении проблем изучения водорослей. В ряде случаев определены общие со специалистами зарубежных учреждений научные интересы. Проведение международного симпозиума «Использование водорослей в мониторинге рек» позволило ученым из разных стран обменяться результатами исследований, ознакомиться с новыми методиками и подходами в изучении проблем альгоиндикации и мониторинга. Результаты конференции будут изданы в специальном выпуске журнала «Archiv für hydrobiologie». Следующий симпозиум планируется провести в Люксембурге осенью 2009 г.

Финансирование участия в работе симпозиума было обеспечено из трэвел-гранта РФФИ (06-04-58739-з) и бюджетных средств Института биологии Коми НЦ УрО РАН.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ-БОТАНИКОВ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ, ЭКОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ»

асп. Е. Нефедова и Т. Творожникова

Конференция молодых ученых-ботаников в г. Киев проводится с 70-х годов прошлого столетия. С 27 по 30 сентября 2006 г. состоялась I международная конференция «Актуальные проблемы ботаники, экологии и биотехнологии». Инициаторами ее проведения выступили Национальный аграрный университет и Институт ботаники НАН Украины. Официальными языками конференции являлись украинский, русский и английский. В работе конференции приняли участие 175 человек из Азербайджана (3), Белоруссии (7), Венгрии (1), Ирана (4), Молдовы (1), России (17) и Украины (142). Участники представляли более 60 научных учреждений, природоохранных организаций и высших учебных заведений, в том числе Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко, Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины, Институт ботаники им. М.Г. Холодного, Карадагский природный заповедник НАН Украины, Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Донецкий национальный

университет, Институт экологии Карпат НАН Украины, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Санкт-Петербургский государственный университет, Костромской государственный университет им. Н.А. Некрасова, Марийский государственный университет, Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Институт экологии растений и животных УрО РАН, Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Омский государственный педагогический университет, Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН и др.

Открытие конференции проходило в третьем корпусе Национального аграрного университета, где с приветственным словом к участникам выступили председатель организационного комитета конференции чл.-корр. НАН Украины Елизавета Львовна Кордюм, заведующая отделом клеточной биологии и анатомии Института ботаники, сопредседатель д.б.н. Максим Дмитриевич Мельничук, директор

учебно-научного института охраны природы и биотехнологии Национального аграрного университета, и секретарь к.б.н. Олег Анатольевич Петлёванный, председатель совета молодых исследователей Института ботаники.

Были представлены следующие пленарные доклады: «Водоросли: разнообразие, таксономия» (д.б.н. П.М. Царенко, зав. отделом альгологии Института ботаники НАН Украины), «Парафилия с точки зрения традиционной систематики» (д.б.н. С.Л. Мосякин, зав. отделом систематики и флористики этого же Института), «Прикладные аспекты эмбриологии и репродуктивной биологии» (к.б.н. С.В. Шевченко, Никитский ботанический сад Национального научного центра УААН), «Стабильность и пластичность онтогенеза растений» (проф. д.б.н. Е.Л. Кордюм, зав. отделом клеточной анатомии и морфологии Института ботаники НАН Украины), «Ядрышко как показатель водного дефицита у высших растений» (к.б.н. М.А. Соболев, сотрудник этого же отдела), «Аллелопатия»

тические взаимодействия газонных трав» (асп. О.С. Павлова, Национальный ботанический сад им. М.М. Гришка), «Chlorophyta континентальных водоемов Донецко-Приазовской степи» (к.б.н. О.А. Петльованный, Институт ботаники НАН Украины). Работа конференции проводилась по трем направлениям.

На секции «Систематика и флористика» было прослушано 26 докладов, в том числе семь – по альгологии, три – по бриологии, четыре – по лишенологии, один – микологии и 11 – по сосудистым растениям. На ней был затронут широкий спектр вопросов, касающихся изучения лишено- и бриофлоры (А.С. Аверчук, Л.В. Димитрова, О.В. Машталер, И.В. Рабик, О.А. Редченко и др.), альгологии (М.М. Власюк, В.В. Гринев, О.В. Герасимова, Е.О. Дикий, М.С. Куликовский), микологии (Ю.И. Голубцова), флоре сосудистых растений (О.М. Оптасюк, О.М. Перегрим, О.Ф. Щербак), редких растений (О.М. Наконечный), представителей рода орхидных (В.В. Лоя), флористического состава водоемов (Л.М. Борсукевич), генетики (О.М. Медведь, С.Г. Хаблак). Были выделены как особо интересные доклады М.С. Куликовского «Морфология и распространение некоторых видов родов *Maurocolea* *Fistulifera* [Basillariophyta] в водоемах России и Монголии» и Е.О. Дикого «Сукцессии донской растительности шельфа юго-западного Крыма». На секции «Геоботаника и экология» было представлено 14 устных и два стендовых доклада на самые разные темы, касающиеся в основном классификаций экосистем



В национальном аграрном университете.



Рабочий момент конференции.

(У.М. Алюшкина, Е.О. Воробьев), описания ценопопуляций (Л.В. Бондарева, Н.С. Козир, Е.Е. Нефедова, Н.М. Назаренко, В.В. Расевич и др.), вопросов экологии (Т.В. Криворучко, О.П. Примак, А. Факхирен). Лучшими докладами признаны доклады Н.М. Назаренко «Пространственная организа-

ция березово-осиновых лесов северной степи Украины» и Е.О. Воробьева «Классификация грабовых дебрей Украины». На секции «Физиология, цитология и биохимия растений» было представлено 14 устных и пять стендовых докладов, в том числе восемь – по физиологии, пять – по цитологии, один – по биохимии. Секция была очень интересной, на ней заслушаны доклады по самым разным направлениям. Среди них доклады на темы, касающиеся физиологии растений (С.П. Антоненко, Н.Ю. Ковтун, О.О. Контурська, Т.А. Творожникова и др.), микроорганизмов (Е.Н. Андрийчук, М.В. Василевская), водорослей (И.А. Харчук), цитологии (О.А. Артеменко, А.Ю. Нипорко, Д.С. Тимчук), интродукции растений (О.Ф. Ткачук).

На торжественном закрытии конференции каждому молодому ботанику был вручен диплом участника конференции. Подводя итоги этой конференции, оргкомитет отметил высокий научный уровень большинства докладов, плодотворные дискуссии, организованные в процессе работы секций. Для участников конференции были организованы великолепные экскурсии: «Исторические памятники древнего Киева» и «Музей народной архитектуры и быта». Еще в честь открытия конференции состоялась прогулка на корабле по р. Днепр, где был дан ботанический банкет. В заключение хотелось бы отметить высокий научный и технический уровень конференции, интересные дискуссии, замечательные экскурсии и истинно украинское радушие и гостеприимство оргкомитета конференции.

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА ЦИКЛ УГЛЕРОДА И БАЛАНС ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В НАЗЕМНЫХ АРКТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМАХ (рабочее совещание в Сванховде, Норвегия, ноябрь 2006 г.)

к.б.н. Г. Мажитова, к.б.н. Е. Лаптева

Наука в Норвегии постоянно реформируется в поисках наиболее эффективных вариантов и с учетом смены приоритетов. Норвежские ученые (насколько мы заметили – без особого недовольства) называют это «эпидемией». Не одним нам приходится приспосабливаться к переменам. Недавно в Норвегии создан новый институт Bioforsk (Институт сельскохозяйственных и экологических исследований). Он представлен четырьмя филиалами, рассредоточенными по территории страны от пригорода Осло до границы с Мурманской областью России. Северному отделению, созданному на базе исследовательского центра Сванховд в Финмарке, предписано уделять особое внимание развитию научных связей с Россией. При этом территорией норвежских интересов считается Баренц-регион в максимально широком его понимании, включая Санкт-

Петербург, Москву, Архангельскую и Мурманскую области, республики Карелию и Коми.

Приоритетное направление исследований – биологические и экологические проблемы, связанные с глобальным потеплением климата. Комитет научных исследований Норвегии (Norwegian Research Council) объявил о финансировании совместных с Россией исследовательских проектов. Заявки будут собираться в 2007 г. Бюджет программы пока не объявлен, но, исходя из общего высокого уровня финансирования науки в Норвегии, можно быть уверенными, что он не будет низким. Норвежцы не скрывают, что «ловят момент» – хотят воспользоваться благоприятным состоянием российско-норвежских отношений. Кроме названного, естественно, имеются другие фонды, способные финансировать российско-норвежские проекты. Директор



Участники совещания в Сванховде.

Bioforsk Кристофер Бродерсен и два ведущих научных сотрудника (почвовед Арне Грюнланд и биохимик Поль Асхольм) осенью 2006 г. предприняли поездку по европейскому северу России с посещением институтов и организаций – потенциальных партнеров Bioforsk по исследовательской работе, в том числе побывали и в нашем Институте. Норвежцы сделали у нас несколько докладов и заслушали презентации наших сотрудников (Т. Головки, Г. Мажитова, В. Елсаков, Е. Лаптева и др.). Дополнительно пообщались в ресторанной обстановке: пожелание норвежцев при этом было – говорить не о работе, а на любые другие темы, чтобы «лучше познакомиться друг с другом». По итогам встречи подписано соглашение о научном сотрудничестве между Bioforsk и нашим Институтом. Далее норвежцы также не теряли времени даром и в конце ноября организовали в Сванховде рабочее совещание, куда пригласили около 20 российских и столько же норвежских (двое – шведских) специалистов для подготовки совместных заявок на гранты. От Института биологии Коми НЦ УрО РАН участвовали двое – авторы этой статьи. Проезд от Мурманска в Сванховд и обратно, а также все расходы в Норвегии оплатил Bioforsk; наши расходы в России были оплачены из хозяйственных и бюджетных средств Института биологии.

С российской стороны на совещании был широко представлен Росгидромет своими подразделениями в Мурманске и Санкт-Петербурге (Главная геофизическая обсерватория, Институт Арктики и Антарктики, Гидрологический институт), а также научные учреждения РАН в Мурманске, Апатитах, Петрозаводске, Архангельске и Сыктывкаре. Сванховд, по существу, – хороший полевой стационар: несколько добротных зданий, в самом большом из них находятся одноместные комнаты со всеми удобствами для проживания сотрудников и визитеров, зал для заседаний, комнаты для работы, небольшие библиотека и музей, холлы для отдыха и столовая. Естественно, все необходимое для совещаний оборудование, доступ в Интернет и бесплатный (в смысле, наверное, кем-то, но точно не гостями, оплачиваемый) телефон, по которому можно без какого-либо специального разрешения звонить в любую страну мира.

Совещание продолжалось три дня и, пожалуй, три ночи, т.к. посиделки в холле с разговорами на разные, но чаще все же научные, темы затягивались за полночь. Работу начали с заказных докла-

дов, представленных скандинавами, а также доклада представителя Комитета научных исследований Норвегии о возможностях финансирования норвежско-российских проектов. Затем последовали презентации участников совещания. От Института биологии доклад на тему «Запасы углерода в почвах и нестабильность многолетней мерзлоты в европейской российской Арктике», содержащий также необходимые сведения об Институте, был сделан Г. Мажитовой. По докладу попросили подготовить статью в научно-популярный журнал *Varents Watch*. Главную часть совещания организаторы определили как «мозговой штурм» (brainstorming). Для него участники разбились на пять групп согласно научным интересам. Каждая группа подготовила предварительную, естественно, требующую большой доработки, заявку на проект.

Одним из наиболее общих выступлений, но все же интересных, был заказной доклад Кима Хольмена из Норвежского полярного института. Он был посвящен результатам работы ИРСС – Межправительственной группы экспертов по изменению климата при ООН. ИРСС считает, что факт глобального потепления хорошо подтвержден данными наблюдений, и уже никем, кто хорошо знаком с соответствующими материалами, отрицаться не может. Вопрос о естественном или антропогенном характере потепления по-прежнему остается в области гипотез. Изучение предыдущих многочисленных в истории земли потеплений и похолоданий показывает, что по амплитуде среднеглобальных температур (не по амплитуде региональной климатической цикличности, на которую часто ссылаются!) они нередко превосходили нынешнее, но никогда не происходили с такой высокой скоростью. Это один из аргументов в пользу антропогенного характера потепления. Показанный Хольменом график изменения среднеглобальной температуры за последнюю тысячу лет выглядел убедительно. ИРСС считает, что при сохраняющемся высоком уровне неопределенности (уровни неопределенности оцениваются полукваликативно) баланс «за» и «против» складывается в пользу антропогенной природы потепления. Если все же потепление естественное, то остается открытым вопрос, как долго оно будет продолжаться, так как причина его не ясна. Популярны общие рассуждения о том, что климат цикличен и в истории Земли всякое бывало, вряд ли успокоят, например, Нидерланды с их землями ниже уровня моря. К тому же эксперты ООН не хуже, а вероятнее всего лучше рассуждающих знают о цикличности и палеоклиматах. Как бы то ни было, потепление дало толчок исследованию климатической чувствительности компонентов экосистем, особенно в Арктике, где оно максимально. Эти исследования сохраняют свою ценность независимо от того, какой климатический сценарий реализуется в текущем столетии, поскольку климатические колебания разного масштаба были, есть и будут при любом развитии событий. Докладчик назвал основные на сегодня свидетельства/последствия изменения климата: (1) подъем уровня океана; (2) повышение температур воздуха, особенно зимних; (3) изменения гидрологического цикла; (4) многочисленные изменения на региональном уровне. Уровень океана повы-

шается втрое быстрее, чем IPCC прогнозировал в 1999 г. По среднеглобальной температуре 2005 г. был самым теплым за период инструментальных наблюдений (с 1880 г.), а 2006 г. вероятно побил и этот рекорд (на момент доклада он еще не закончился). Этот показатель, в отличие от «средней температуры по больнице», отнюдь не лишен смысла, поскольку, не в пример пациентам больницы, климаты регионов Земли эволюционируют в неразрывной связи между собой. Яркий пример изменений гидрологического цикла – рост суммарного расхода шести крупнейших рек Евразии бассейна Ледовитого океана (Северная Двина, Печора, Обь, Енисей, Лена, Колыма). С середины 30-х годов прошлого века расход в среднем прирастал на 2.3 км³ в год, что существенно распределяло Ледовитый океан и, в свою очередь, влекло за собой цепь других последствий.

Одной из целей заказных докладов было показать, что на сегодня не сделано, т.е. где основные пробелы в знаниях, и какого рода исследования наиболее востребованы. Выделили следующие проблемы: (1) разработка методов корректной экстраполяции на площадь данных точечных наблюдений; (2) расширение сети наблюдений за парниковыми газами; (3) расчет баланса углерода на уровнях от регионального до глобального (глобальный баланс до сих пор не сходится, есть невыявленный резервуар стока углерода значительного объема); (4) совершенствование глобальных климатических моделей. Что касается последнего пункта, несовершенство моделей и, отчасти поэтому, неопределенность долгосрочного климатического прогноза ограничивают и возможности прогнозирования последствий потепления. Понятно, что прогнозы таяния мерзлоты или сдвига северной границы леса не могут быть точнее, чем климатический прогноз. Климатические модели, тем не менее, непрерывно и быстро совершенствуются. В середине 70-х годов они включали только атмосферу, в 80-е – добавилась земная поверхность, в 90-е – океан, морской лед и сульфатные аэрозоли, в последние несколько лет – несulfатные аэрозоли и цикл углерода. В работе динамика растительности и химия атмосферы.

Публиковать содержание заявок на гранты, находящихся в стадии разработки, мы не имеем права. Но все, желающие принять участие в этих проектах, могут ознакомиться с ними и внести вклад в написание. Темы – измерения эмиссий парниковых газов, моделирование этих эмиссий, реакция на потепление растительности и углерода многолетней мерзлоты, реконструкция голоценовых палеоклиматов. Значительный интерес был проявлен к исследованиям углеродного баланса и его составляющих на мерзлотных территориях Баренц-региона.

Несмотря на то, что в материковой части Норвегии многолетней мерзлоты грунтов мало, эта страна придает большое значение исследованиям на Шпицбергене, где распространена мерзлота. Потому ситуация в других мерзлотных районах Баренц-региона их также интересует. В проекте, связанном с мерзлотой, Институт биологии имеет все шансы стать основным российским партнером норвежской стороны. При подготовке заявок директор Bioforsk неустанно напоминал, что только проекты, содержащие новые интересные идеи, могут получить финансирование. Вопрос «что мы будем делать такое, чего до нас никто не делал?» постоянно звучал в рабочих группах. Кроме оригинальных новых подходов, норвежское или европейское финансирование с большой вероятностью можно получить под расширение существующих сетей наблюдений за эмиссией парниковых газов, естественно с использованием протокола какой-либо международной сети, например CARBO-Europe. Высоко ценятся наблюдения методом эдди-ковариации, требующие значительных затрат по установке башни для наблюдений высотой несколько десятков метров и затруднительные при отсутствии инфраструктуры. В России таких наблюдательных пунктов единицы, а на европейском Севере нет вообще. Еще выше ценятся наблюдения методом эдди-ковариации и в камерах одновременно, на одних и тех же участках, – это удобно для моделирования. При обсуждении источников финансирования проектов отмечалось, что привлечение наряду с норвежскими и международными и российских источников существенно повышает шансы получить грант. Особенно это касается крупных проектов, требующих больших затрат, например, расширение сети эдди-наблюдений, наблюдений с самолетов и др.

Если получить гранты удастся, то в рамках планируемого российско-норвежского сотрудничества откроются неплохие возможности для российских студентов, аспирантов и молодых кандидатов наук. Они смогут проходить длительные стажировки или участвовать в исследованиях в Норвегии (естественно, при условии владения английским языком). Норвежская молодежь будет ездить с той же целью к нам. В заявки сразу закладывается количество и тематика таких обменов.

Подводя итог, остается признать, что поездка была интересной, полезной и приятной. Окружающая среда, что нынче редкость, соответствовала месту и времени – с полярными сияниями, деревьями в ивее и дышащими холодом фиордами. Гостеприимство норвежцев ни в чем не уступало широко прославляемому русскому. Служи об угрюмости и необщительности представителей этого народа сильно и несправедливо преувеличены.

ИНФОРМАЦИЯ В НОМЕР

19 января 2007 г. в 15⁰⁰ в Малом зале Института биологии Коми НЦ УрО РАН состоялось расширенное заседание Ученого совета Института биологии Коми научного центра УрО РАН, посвященное 90-летию со дня рождения известного радиоэколога **Всеволода Ивановича МАСЛОВА**.

Материалы, связанные с юбилеем и развитием радиоэкологических исследований в Институте биологии, будут опубликованы в февральском номере «Вестника ИБ».

КАК МЫ ВСТРЕТИЛИ НОВЫЙ ГОД...

к.б.н. О. Кулакова, к.б.н. Е. Панюкова

Встреча Новогодних праздников традиционно началась с чествования ветеранов труда, отдавших развитию и процветанию Института всю свою жизнь. Сегодня они находятся на заслуженном отдыхе. На встречи, которые всегда сопровождаются концертом и праздничным чаепитием, они приходят четыре раза в год. С удовольствием приходят. Не стала исключением и эта встреча. Задорное выступление балалаечников способствовало созданию хорошего настроения. Наши дорогие ветераны, учителя и наставники, как всегда, восхищались праздничным столом, который накрыли сотрудники отдела компьютерных систем, технологий и моделирования. Они искренне были покорены участием, вниманием и заботой, которыми окружали их на этот раз Александр Новаковский и Владимир Елсаков. Благодарные за внимание, поздравления и добрые пожелания, высказанные от имени дирекции, профсоюзной организации, молодых коллег, ветераны в приподнятом настроении расходились по домам. Еще раз хочется им пожелать здоровья!

28 декабря в столовой Коми Государственного педагогического института прошел праздничный вечер встречи Нового года, организованный силами профсоюзной организации для сотрудников Института биологии Коми НЦ Уро РАН. Подготовка к празднику началась задолго до вечера, и итог оправдал свои ожидания. Было все – сверкающая огнями елка, сценки, конкурсы, сюрпризы в виде концерта, организованного своими силами, подарков и фейерверка. И все сопровождалось живой музыкой и танцами «до упаду». Открыли вечер Ида Ивановна Шуктомова и Татьяна Николаевна Музакка старой, но удивительно актуальной песней «О хорошем настроении», которой задали общий тон вечера. Видоизмененной сказкой о трех поросятах Ниф-Ниф, Наф-Наф и Нюх-Нюх с замечательным и смешным волком Вольфом

были сглажены негативные моменты уходящего года. В центре внимания были ведущие Дед Мороз (Иван Чадин) и черноглазая Снегурочка (Галина Литвиненко). Не то что заскучать, передохнуть не давали они своим коллегам. Щедрый Дед Мороз награждал за костюмы, угаданные загадки, смекалку и артистичность.

От имени администрации Института теплыми словами поздравила всех заместитель директора Светлана Владимировна Дегтева. С бокалом шампанского она обошла весь зал, в котором собралось более 100 человек. На вечере были все очень нарядные и красивые, что, несомненно, создавало праздничное настроение. Шикарные вечерние платья, стильный макияж и элегантные прически дам, классические костюмы кавалеров (жаль, что смокинги вышли из моды!) и другие атрибуты праздника присутствовали на вечере. Вероятно, парикмахеры и визажисты города изрядно потрудились в этот день. На корпоративном вечере Института царил атмосфера блеска и веселья.

Ошеломляющий восторг вызвали выступления танцевальных коллективов. Танцы с древних времен являются показателями культуры и традиции народов. Человек без танцев становится грустным и несчастным, секрет популярности танцев уходит корнями в древность. Удивили и порадовали выступления участников танцевальных композиций «Кадриль» и «Чарли»

(фото). Костюмы Чарли Чаплина и песня Лаймы Вайкуле «Чарли» перенесли празднующих в век немого кино. Танец вызвал чувство необычайности происходящего и многим захотелось продлить эти мгновения. Коллектив танцоров был поддержан горячими аплодисментами и просьбами станцевать на «бис». Хотелось бы на следующем праздновании Нового года увидеть новые танцы (латиноамериканские, русские и другие), чтобы танцевальные номера стали традиционными в программе вечеров. Ведущие объявили, что будут не просто «Танцы со звездами», а «Танцы звезд»! Звездные танцы оправдали надежды участников вечера.

Вечер подходил к концу, много интересного и веселого оставалось позади, и все же ждали какого-то чуда. И чудо свершилось! Кульминацией культурной программы вечера стал фейерверк – горячим, ярким, новогодним поздравлением Анатолия Ивановича Таскаева был настоящий салют!

Музыкальное сопровождение «зажигало» весь вечер. Караоке разбудило желание петь любимые песни и поздравить друг друга с Новым годом, пожелать счастья и добра. Удивительно непринужденная атмосфера витала в тот вечер в зале. Пожелания и поздравления получали и в письменном виде – на вечере работала почта Деда Мороза и Снегурочки. От профсоюза коллективы подразделений получили приятные, а главное нужные подарки.

Вечер удался, был веселым и запоминающимся.

В предновогодние суетные дни не были забыты и дети сотрудников Института. Они как всегда получили подарки, а в зале филармонии их ждала красавица-елка и Дед Мороз.

Хочется высказать слова благодарности Людмиле Геннадьевне Хохловой, Оксане Раскоша, Татьяне Пристовой, Светлане Мифтаховой и Наталье Бадулиной, которые вложили много душевных и физических сил в организацию вечера.



Окончание. Начало на задней обложке.



Средний возраст ельников составляет 160 лет. Запас древесины в древостоях изменяется в широком диапазоне — от 16 до 266 м³ га⁻¹. Древостои разновозрастные. В них встречаются особи от всходов до экземпляров, достигающих 320 лет. Для древесного яруса характерна ярко выраженная мозаичность — сильная горизонтальная и вертикальная расчлененность.

Товарность древесины в древостоях невысокая, что связано с сильной фаутичностью стволов вследствие пораженности гнилями, суховершинности, косослоя, морозобойных трещин, крени, других пороков.

Естественное возобновление леса под пологом спелых и перестойных древостоев в большинстве типов леса происходит удовлетворительно. Количество подроста в разных типах леса составляет 0.8÷7.6 тыс. экз. га⁻¹. Нижние ярусы растительности фитоценозов характеризуются небольшим разнообразием. Встречаются от трех до пяти видов кустарничков, от трех до семи видов травянистых растений, от



четырёх до 10 видов мхов и от двух до шести — кустистых лишайников.

К притундровым лесам, выполняющим природо-защитную функцию, в последние годы большой интерес проявляет научная общественность в связи с глобальным изменением климата. Предполагаемое потепление, прежде всего, скажется на лесной растительности Севера.

асп. **А. Манов**

ВЕСТНИК ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ 2007 № 1 (111)

Ответственный за выпуск и редактор **И.В. Рапота**
Компьютерный дизайн и стилистика **Р.А. Микушев**
Компьютерное макетирование и корректура **Е.А. Волкова**

Лицензия № 19-32 от 26.11.96 КР № 0033 от 03.03.97

Информационно-издательская группа Института биологии Коми НЦ УрО РАН
Адрес редакции: г. Сыктывкар, ГСП-2, 167982, ул. Коммунистическая, д. 28
Тел.: (8212) 24-11-19; факс: (8212) 24-01-63
E-mail: directorat@ib.komisc.ru

Компьютерный набор.
Подписано в печать 29.01.2007. Тираж 250. Заказ № 02(07).

Распространяется бесплатно.