



ВЕСТНИК

Института биологии
Коми НЦ УрО РАН

№ 1
(135)

В номере

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Таскаев А. 2

ИТОГИ 2008 ГОДА

Таскаев А.	3
Чадин И. Инновационная и патентно-лицензионная деятельность	12
Пономарев В. Международное сотрудничество Института биологии в 2008 г.	13
Шубина Т. Сведения о проведении и участии в работе конференций, симпозиумов, семинаров, школ	16
Кудяшева А. Деятельность диссертационного совета	18
Каракчиев Л., Коковкин С. Оснащенность Института научным оборудованием и оргтехникой	19
Кондратенко Б. Аккредитованная экоаналитическая лаборатория	22
Пропаганда и популяризация научных достижений и биологических знаний	23
Потолицына И. Информация о делопроизводстве в 2008 г.	25
Кичигин А. Охрана труда и техника безопасности	25
Столярова Н. Работа юридической службы	26
Хохлова Л. Работа профсоюзной организации	26

ЭКСПЕДИЦИИ

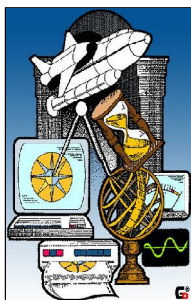
Мажитова Г., Каверин Д. Экспедиционные работы на севере Швеции 27

КОНФЕРЕНЦИИ

Киселенко А. Международная научно-практическая конференция «Проблемы теории и практики формирования белорусской экономической модели» ..	32
Ермакова О. IX конгресс международной ассоциации морфологов	32
Дубровский Ю., Плотникова И., Пыстина Т., Торлопова Н., Ильчуков С., Новаковский А. Международная научная конференция «Мониторинг и оценка состояния растительного мира»	33
Мажитова Г., Пастухов А. Международный конгресс «Eurosoil-2008»	35
Безносиков В., Лодыгин Е. Пятый международный симпозиум «Взаимодействие почвенных минералов с органическими компонентами и микроорганизмами»	37
Мажитова Г., Патова Е., Загирова С., Хохлова Л., Пастухов А. III рабочее совещание в рамках проекта «Оценка баланса углерода в северной России: прошлое, настоящее и будущее (CARBO-NORTH)	41
Пономарев В., Лоскутова О. Конференция по мелководным озерам в Латинской Америке (SHALLOW LAKES 208)	45

Издается
с 1996 г.

Главный редактор: к.б.н. А.И. Таскаев
Зам. главного редактора: д.б.н. С.В. Дегтева
Ответственный секретарь: И.В. Рапова
Редакционная коллегия: д.б.н. М.М. Долгин, д.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. Е.А. Порошин, к.э.н. Е.Ю. Сундуков, к.б.н. И.Ф. Чадин,
к.б.н. Т.П. Шубина



НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ!

8 февраля мы с Вами в десятый раз отметили День российской науки, который был учрежден в 1999 г. указом Президента Российской Федерации. Эта дата была выбрана не случайно. Именно 8 февраля 1722 г. Петр I подписал указ о создании Императорской Санкт-Петербургской академии наук и искусств, ставшей

впоследствии Российской академией наук. В XX столетии она была преобразована в Академию наук СССР.

За прошедшие 285 лет наука неоднократно становилась мощным ресурсом экономических преобразований, важнейшей составляющей национального богатства и безопасности нашей любимой Родины. Народ России справедливо испытывает благоговейное уважение к науке и ученым. Наука дала России возможность найти достойные ответы на все вызовы истории, войны, внутренние потрясения, природные и социальные катаклизмы. Она и сегодня, не в самые легкие для нее времена, остается в авангарде мирового научного прогресса. Раньше мы часто слышали и говорили сами: «Слава советской науке», а сегодня мы с гордостью говорим: «Слава российской науке» и это заслуженное прославление. И сегодня у руководства страны есть четкое понимание того, что от положения дел в науке напрямую зависит планируемый экономический прорыв России, повышение благосостояния россиян.

Пусть любые социальные и экономические изменения только усиливают нашу веру в собственные силы, наше постоянное стремление к познанию и получению новых знаний. Примите искренние пожелания новых открытий и достижений, больших свершений на благо нашей страны, неиссякаемой энергии в осуществлении всех начинаний и пусть любое Ваше дело начинается с удачи и заканчивается успехом.

От всей души поздравляем всех работников высших учебных заведений Республики Коми. Благодаря вашему труду академическая наука регулярно пополняется молодыми кадрами, а ваши научные исследования всегда высоко оцениваются нами. Надеюсь, что процессы интеграции высшего образования и академической науки будут продолжаться и развиваться как на официальном уровне, так и благодаря простым человеческим отношениям и искренней дружбе.

Особые слова обращаю к нашей будущей смене — студентам, аспирантам, молодым ученым. Помните — будущее науки принадлежит вам! Осваивая современные методы исследований, открывая для себя новые области в науке, не забывайте впитывать в себя и неписанные традиции научного сообщества. Желаю вам, чтобы вы, опираясь на «наши плечи», заглянули дальше нас и сделали больше нас.

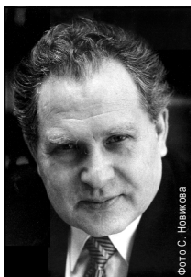
Хочу еще раз поблагодарить все организации, по заказам которых в последние годы мы выполняли научные исследования и внедряли результаты наших работ. Среди государственных заказчиков особо хочу отметить Федеральную таможенную службу, Рослесхоз, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми. Надеюсь, что наше сотрудничество будет продолжено, а наши новые разработки будут востребованы.

Дорогие коллеги, друзья, мы поздравляем всех, для кого наука была, есть и будет всегда делом жизни, с нашим профессиональным праздником!

Директор Института биологии Коми НЦ УрО РАН
А.И. Таскаев

ИТОГИ 2008 ГОДА

13 февраля 2009 г. состоялось итоговое заседание ученого совета и научная сессия, посвященные итогам научно-исследовательской и научно-организационной деятельности Института биологии в 2008 г. Доклад А.И. Таскаева, директора Института, публикуется в изложении с учетом того, что в номере представлены итоговые материалы по различным направлениям деятельности Института.



Уважаемые гости, дорогие коллеги, подводя итоги 2008 г., я прежде всего хотел бы отметить, что прошедший год был наполнен сложной и кропотливой работой, потребовавшей от коллектива Института полной самоотдачи, напряжения всех творческих и душевных сил.

Завершился третий заключительный этап пилотного проекта реформирования РАН, основной целью которого наряду с повышением эффективности научных исследований и привлечением в науку талантливой молодежи являлось повышение заработной платы научным сотрудникам. Одновременно в нашем Институте, как и во всей стране, в конце года введена новая система оплаты труда инженеров, лаборантов, работников вспомогательных подразделений. Это потребовало значительных временных затрат на деятельность, не связанную непосредственно с научным творчеством, но важную для оценки и сохранения кадрового потенциала учреждения. Была проведена аттестация практически всего персонала по новым квалификационным требованиям, введенным для учреждений РАН. С этим процессом совпал по времени завершающий и наиболее болезненный этап сокращения общей численности сотрудников.

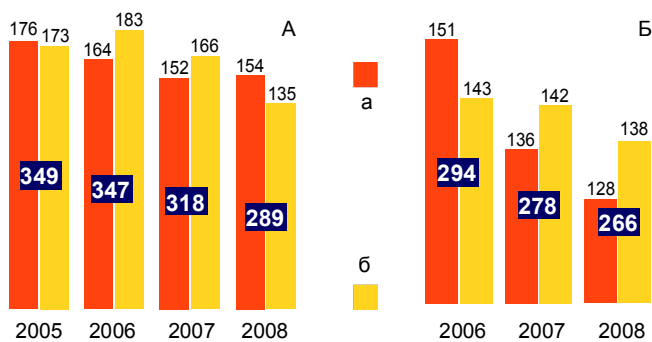
Сегодня мы уже можем подвести некоторые итоги реализации пилотного проекта, оценить изменения, произошедшие в кадровом составе, финансировании, материально-техническом обеспечении, эффективности работы специалистов Института биологии. В результате проведенной реформы общая списочная численность сотрудников с 2005 г. уменьшилась на 60 человек, а нормативная численность за период с 1 января 2006 г. по 1 января 2009 г. – на 33 человека. На 1 декабря 2008 г. списочная численность всех сотрудников Института составила 289 человек, из них научных работников – 154 человека, в том

числе 24 доктора и 103 кандидата наук, без ученой степени – 27 человек.

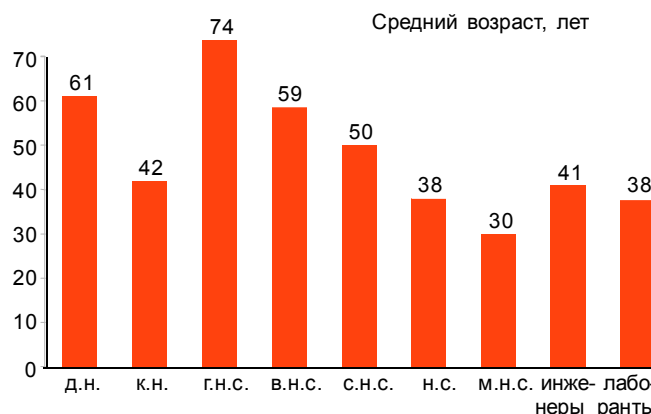
Если в 2006 г. сокращение численности было произведено в основном за счет имевшихся вакансий, в 2007 г. – за счет перевода части сотрудников на неполные ставки и вакансии временно отсутствующих работников, находящихся в отпуске по уходу за ребенком, то в 2008 г. были реально сокращены ставки, которые занимали пять докторов наук, четыре кандидата наук и 16 научных сотрудников без ученой степени, работающих, как правило, на условиях неполного рабочего дня. На конец 2008 г. в штате не осталось вакансий для девяти молодых специалистов, окончивших в отчетном году аспирантуру с представлением диссертационных работ. Большая часть из них была принята на работу на небольшой период времени за счет средств по программам РАН и УрО РАН и хоздоговорных средств. За счет внебюджетных источников финансирования сегодня в Институте работают еще 29 человек, в том числе восемь научных сотрудников, трое из которых – кандидаты наук. К сожалению, приходится констатировать, что в ближайшие три года активное привлечение внебюджетных средств – это практически единственная возможность сохранения численности работников на более высоком уровне в сравнении с нормативными показателями.

Кадры

Анализ сведений о возрастной структуре кадров показывает, что средний возраст заведующих научными подразделениями составляет 53 года, докторов наук – 61 год, кандидатов наук – 42 года. В настоящее время в Институте работают 66 пенсионеров, 27 из них имеют возраст более 65 лет (10 докторов и шесть кандидатов наук). Возраст до 35 лет имеют 62 научных работника Института, в том числе один доктор наук, 42 кандидата наук и 19 сотрудников без научной степени. Эти данные свидетельствуют о том, что в целом по Институту налицо сплав опыта, мудрости исследователей старшего



Изменение списочной (А) и нормативной (Б) численности научных сотрудников (а), инженерно-технического и обслуживающего персонала (б)



поколения и энергии молодых ученых. В то же время в некоторых подразделениях картина несколько иная и там необходимо в ближайшее время решать вопросы ротации кадров, но именно в этих лабораториях налицо проблемы с подготовкой молодых высококвалифицированных специалистов.

В целом вопросу подготовки научных кадров высшей квалификации в Институте традиционно уделяется большое внимание. В прошедшем году защищены четыре диссертационные работы на соискание ученой степени кандидата наук и две докторские диссертации. Вместе с тем, следует отметить, что планы по защите кандидатских и докторских диссертаций выполнены примерно на треть. Важная роль в повышении квалификации научных работников принадлежит диссертационному совету, стабильно функционирующему при Институте биологии.

Кандидаты наук



Анна Ивановна Фокина



Алексей Анатольевич Хомиченко



Татьяна Николаевна Щемелилина



Елена Александровна Юшкова

Доктора наук



Ольга Владимировна Ермакова



Владимир Васильевич Канев

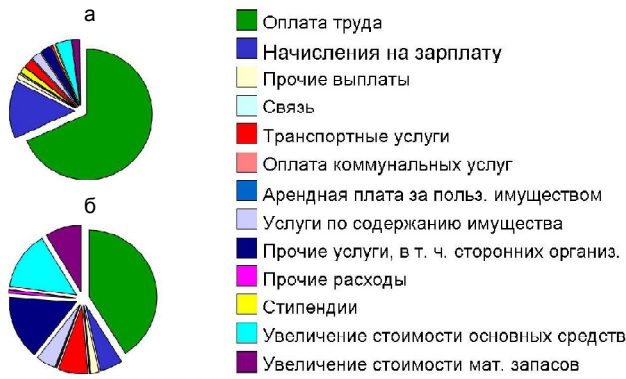
Финансирование

Результативность фундаментальных исследований во многом определяется их финансированием. Отрадно отметить, что общий объем финансирования в 2008 г. возрос по сравнению с 2007 г. на 28.4 %. Особо подчеркну, что при определении данного показателя мы не учитывали дополнительные целевые средства, направленные УрО РАН на развитие материально-технической базы Института, и прямое финансирование экспедиций и командировок отдельных сотрудников нашими иностранными партнерами в рамках международных проектов. Столь значимый высокий прирост объемов средств, выделяемых на научно-исследовательские работы, содержание и развитие материально-технической базы, был связан, прежде всего, с существенным увеличением базового бюджетного финансирования и в меньшей степени – с получением средств от выполнения работ по международным проектам и хозяйственным договорам, а также грантам РФФИ. Напротив, вклад средств, полученных за счет федеральных и региональных программ, по сравнению с предыдущим годом уменьшился и составлял лишь 1.6 % всего финансирования.



Изменение финансирования из различных источников

Структура расходов из бюджетных и внебюджетных источников финансирования осталась примерно такой же, как и в 2007 г. Доля внебюджетных источников в общем финансировании составляет порядка 20 %. Интересно провести сравнение использования бюджетных и внебюджетных средств по отдельным статьям расходов. Так, из бюджета на оплату труда, начисления на зарплату и прочие выплаты было направлено 73 % средств, а из внебюджетных значительно меньше – 42 %. Доля оплаты по госбюджету связи составляла 73, транспортных услуг – около 46, услуг по содержанию имущества – 65, прочих услуг – всего 40, увеличение стоимости основных средств – 52, увеличение стоимости материальных запасов – 47 %. Таким образом, из внебюджетных средств, сумма которых составила порядка 37.7 млн рублей, на научно-исследовательские работы, поддержание и развитие материально-технической базы было направлено около половины – 19.5 млн рублей. Без этих средств выполнение не только хозяйственных работ, но и

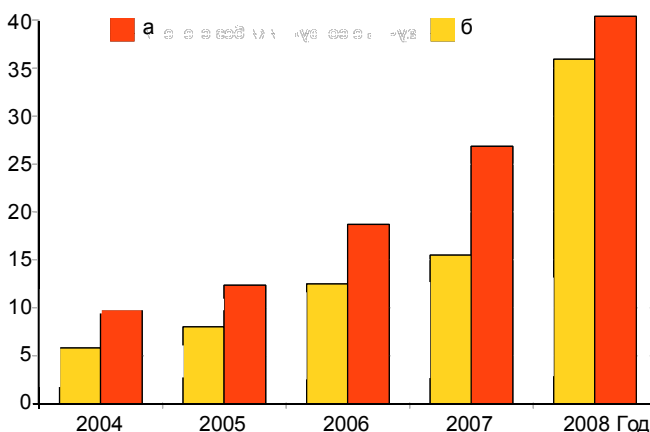


Структура расходов бюджетных (а) и внебюджетных (б) средств в 2008 г.

тем, реализуемых по программам фундаментальных исследований, было бы невозможным. В складывающейся в 2009 г. ситуации финансирования научных учреждений РАН, когда свыше 90 % выделяемых бюджетных средств необходимо будет направить на выплату заработной платы и оплату коммунальных услуг, поддержание доли внебюджетных средств за счет хоздоговорных работ на уровне 15-20 % является для Института наиболее оптимальным. Но в 2009 г. это будет сделать сложно из-за начавшегося мирового экономического кризиса. Кроме того, нас ожидает уменьшение уже обозначенного бюджета еще на 15 %.

Закончился третий этап пилотного проекта, с большими трудностями в Институте проведено предписанное сокращение штата, и важно посмотреть, привела ли проведенная реструктуризация к достижению одной из поставленных целей – повышению средней заработной платы научных работников до уровня 1000 долларов в месяц. С учетом районных и северных коэффициентов ее размер должен был в принципе достичь 50000 рублей.

В 2008 г. среднемесячная заработная плата научных работников Института, выплачиваемая за счет всех источников финансирования, увеличилась по сравнению с 2007 г. в 1.64 раза и составила 48937 руб. Если учесть, что доля внебюджетных средств в оплате труда составила 40.8 %, то нетрудно подсчитать, что среднемесячная заработная плата за счет бюджетного финансирования составляет всего 28970 руб. И это с учетом районных и северных



Изменение средней заработной платы у научных сотрудников с ученой степенью (а) и без нее (б), тыс. руб.

коэффициентов. Тем не менее, рост среднемесячной заработной платы научных работников к концу пилотного проекта впечатляет: с 12928 руб. в 2005 г. до 48937 руб. в 2008 г. Отмечу, что самое заметное увеличение размера среднемесячной заработной платы произошло у научных сотрудников, не имеющих ученой степени. По сравнению с 2007 г. в истекшем году она увеличилась в 2.3 раза и составила 35936 руб. против 8007 руб. в 2005 г. Таким образом, реализация пилотного проекта привела к росту заработной платы данной категории сотрудников практически в 4.5 раза. Все это было сделано, прежде всего, в целях закрепления молодых кадров и омоложения состава научных учреждений. Однако введенное в рамках пилотного проекта ограничение – требование жесткого соблюдения нормативной численности и долевого соотношения между научными работниками и инженерно-техническим персоналом – может погубить эти благие планы. К концу 2008 г. наконец-то был решен вопрос об увеличении заработной платы научно-технического, производственного и вспомогательного персонала. Среднемесячная заработная плата этих категорий сотрудников, несмотря на то, что размеры их ставок были повышены только в декабре, увеличилась в 1.4 раза и составила 22698 руб., что в 3.2 раза больше по сравнению с 2005 г. (7114 руб.).

Естественно, среднемесячная заработная плата в 11 научных подразделениях Института меняется и в абсолютных суммах, и по структуре источников. Наименьшая среднемесячная заработная плата у сотрудников ботанического сада (27554 руб.), а наибольшая – у сотрудников лаборатории экологической физиологии растений (47988 руб.). Такая разница между подразделениями Института объясняется не только структурой и квалификацией кадров, но и неодинаковым участием сотрудников разных подразделений в хоздоговорных работах, международных проектах и грантах. Кроме того, в последние два года оплата труда научных сотрудников во многом определяется величинами их индивидуального ПРНД. Лишь в двух подразделениях большую роль в оплате труда сотрудников играют внебюджетные средства. Так, среднемесячная зарплата одного сотрудника за счет этого источника в экоаналитической лаборатории составляет 14842 руб., или 40.3 % общей заработной платы в месяц, в отделе компьютерных систем, технологий и моделирования – 14035 руб. (37.9 %), а в отделе почвоведения – 7672 руб. (19.9 %). В других подразделениях вклад внебюджетных средств в заработную плату невелик (от 1.5 до 9.4 %). Вклад грантов в заработную плату мал и не превышает для подразделений 2.9 % (отдел флоры и растительности Севера). Еще большие различия в величине среднемесячной заработной платы наблюдаются и в каждом отдельно взятом научном подразделении. В нескольких подразделениях для одних и тех же категорий научных сотрудников она отличается более чем в пять раз. И это в принципе совершенно нормальная ситуация, так как труд каждого сотрудника оценивается по одним и тем же количественным показателям, т.е. эффективности их научной деятельности. При этом молодые ученые поставлены в более

выгодное положение (повышающие коэффициенты) в целях их закрепления в Институте. В ближайшее время нам предстоит большая работа, чтобы подготовить новые положения, регламентирующие выплаты стимулирующих надбавок всем категориям работников с учетом результативности их работы.

Издательская деятельность

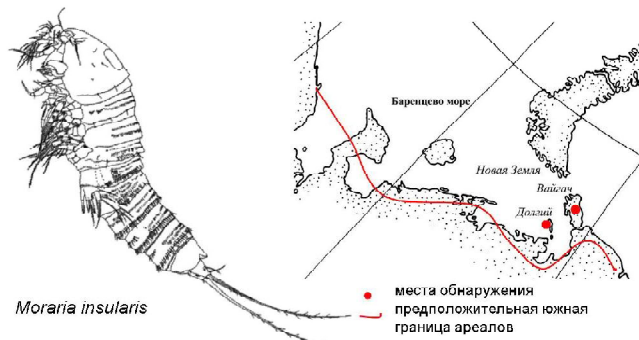
Одним из важнейших показателей деятельности как отдельного ученого, так и академического института как основного структурного подразделения РАН является издание научных трудов. Введение «Положения о стимулирующих выплатах научным работникам на основе показателя результативности научной деятельности (ПРНД)», несмотря на неоднозначность отношения к нему в научном сообществе, тем не менее дало свои положительные результаты. Многие сотрудники активизировали публикацию результатов исследований в форме монографий и статей в рецензируемых журналах. В 2008 г. отмечен рост общего количества публикаций по сравнению с 2006 г. Вот только некоторые цифры увеличения количества публикаций: монографии – 160, статьи – 145, в отечественных рецензируемых – 255 и зарубежных журналах – 212, сборники – 117, патенты – 128 %. Общее количество публикаций – 126 %. Интересно отметить, что количество тезисов докладов на научных конференциях, которые не учитываются при расчете ПРНД и аттестации научных сотрудников, имели отрицательную динамику.

Краткая характеристика основных результатов¹

Сотрудниками отделов экологии животных и флоры и растительности Севера получены новые знания о разнообразии животного и растительного мира. Кандидат биологических наук *Е.Б. Фефилова* описала два новых для науки таксона ракообразных из водоемов островов восточной части Баренцева моря – Вайгач и Долгий. Информация о переносных таксонах дополняет сведения о пресноводной и солоноватоводной фауне беспозвоночных северной Палеарктики.

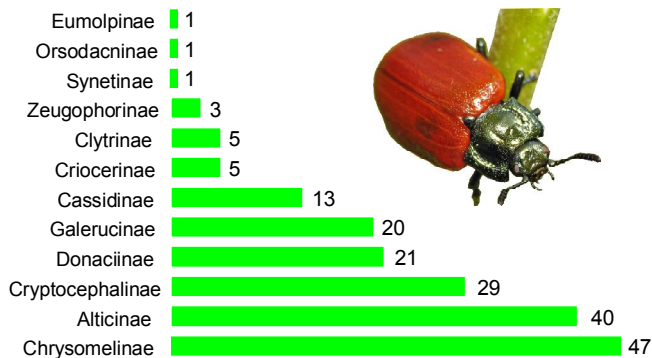
На территории европейского северо-востока России выявлены 186 видов листоедов, из которых 67

вид *Moraria insularis* E. Fefilova, 2008 (Copepoda)
и подвид *Eurytemora graciliicauda occidentalis* E. Fefilova, 2008. (Calanoida)



¹ Полные сведения о наших важнейших научных достижениях содержатся в сборнике «Основные итоги научно-исследовательской и научно-организационной деятельности Института биологии за 2008 г.» (Сыктывкар, 2009. 192 с.)

указываются впервые. Установлено, что с продвижением от подзоны средней тайги к тундровой зоне наблюдается уменьшение числа видов от 161 до 35 и изменение таксономической структуры населения листоедов. Значительная часть выявленных видов (118) трофически связана с травянистыми растениями, треть видов развивается на лиственных деревьях и кустарниках (д.б.н., проф. *М.М. Долгин*).



Семейство Chrysomelidae на территории европейского северо-востока России: количество видов в подсемействах.

В сводке «Сосудистые растения Республики Коми» обобщены многолетние данные о географическом распространении, экологии, фитоценотической приуроченности и жизненной форме 1158 видов, приводятся сведения об охраняемых видах и использовании растений. Книга предназначена для ботаников, экологов, преподавателей естественных дисциплин, студентов (д.б.н. *В.А. Мартыненко*, к.б.н. *Б.И. Груздев*).

В коллективном издании «Биоразнообразие экосистем Полярного Урала» обобщены результаты многолетних исследований флоры и фауны водных и наземных экосистем западного склона Полярного Урала. Выявлены новые местонахождения видов водорослей, лишайников, сосудистых растений, беспозвоночных, рыб, птиц. Найдены новые виды для России, ее северо-восточной части, Полярного Урала, а также две новые для науки разновидности водорослей. Полученные результаты отражают современное фоновое состояние экосистем этого региона. Данные могут быть использованы при оценке устойчивости горно-тундровых комплексов и разработке методов мониторинга и охраны биоразнообразия в условиях роста антропогенной нагрузки на природные ландшафты региона (отв. исп.: к.б.н. *Е.Н. Патова*, отв. редактор: д.б.н. *М.В. Гецен*).

В отделе радиоэкологии получено несколько значимых результатов по проблеме радиобиологии и радиационной генетики. Впервые оценен уровень нарушений ДНК у личинок дрозофилы из хронически облучаемых экспериментальных популяций этого вида, различающихся по содержанию мобильных генетических элементов. Показано, что скорость и эффективность адаптации к хроническому облучению зависит от присутствия в клетке активных мобильных элементов, в частности Р-элементов. Выявлено, что адаптивный ответ в популяциях, подвергавшихся хроническому воздействию низкой интенсивности, проявляется только на уровне ДНК-повреждений (двучепочечные разрывы ДНК, рецессивные летальные мутации), но не на организмен-

ном уровне. По итогам работы защищена кандидатская диссертация (к.б.н. *Е.А. Юшкова*, науч. рук.: д.б.н., проф. *В.Г. Зайнуллин*). Впервые доказано, что облучение в малых дозах приводит к достоверно значимому изменению содержания фитогормонов. Это указывает на значение гормональной системы растений в формировании ответной реакции на облучение в малых дозах ионизирующей радиации. По итогам работы защищена кандидатская диссертация (к.б.н. *А.А. Хомиченко*, науч. рук.: д.б.н., проф. *В.Г. Зайнуллин*). Доказана роль белков теплового шока дрозофилы в механизмах радиационно-индуцированного адаптивного ответа на уровне целого организма для интегрального показателя жизнеспособности – продолжительности жизни. Облучение вызывает в клетках активацию фактора теплового шока Hsf, который индуцирует активность гена белка Hsp70, что обуславливает резистентность организма к последующему воздействию больших доз стресс-фактора (д.б.н. *А.А. Москалев*, к.б.н. *М.В. Шапошников*, асп. *Е.В. Романова*).

В ходе изучения вопросов экологии организмов и сообществ сотрудники Института установили несколько важных закономерностей.

Выявлены закономерности превращения полиаренов в системе почва–растения в зависимости от дозы внесенного бенз[а]пирена. В качестве показателя уровня загрязнения почв предложен диагностический критерий – биогеохимический потенциал трансформации полиаренов, который может быть использован при проведении почвенно-экологического мониторинга. Его расчет основан на соотношении количеств разных молекулярных групп полиаренов. По итогам работы подготовлена к защите кандидатская диссертация (д.с.-х.н. *В.А. Безносиков*, к.х.н. *Б.М. Кондратенко*, м.н.с. *Е.В. Яковлева*, к.б.н. *Д.Н. Габов*).

Кандидаты биологических наук *Т.Н. Щемелина* и *М.Ю. Маркарова* разработали критерии оценки состояния рекультивируемых почв по показателям ферментативной активности. Результаты исследований легли в основу «Требований к технологиям рекультивации нефтезагрязненных земель в условиях Севера», ставших руководящим документом для производства работ в промышленных условиях. По итогам работы защищена кандидатская диссертация (*лаборатория биохимии и биотехнологии*).

Сотрудники отдела лесобиологических проблем Севера д.б.н. *С.В. Загирова* и м.н.с. *Т.А. Творожникова* впервые описали разнообразие подтипов и изменчивость количественных параметров структуры эктомикориз ели сибирской в сезонной динамике и в разных типах ельников таежной зоны европейского северо-востока России. Низкая концентрация растворимых углеводов в микоризах по сравнению с тонкими проводящими корнями свидетельствует о более высокой их функциональной активности. Результаты работы могут быть использованы при разработке научных основ создания высокопродуктивных хвойных насаждений методами искусственного и естественного лесовосстановления. По итогам работы подготовлена к защите кандидатская диссертация.

На основе изучения комплекса морфофизиологических и биохимических характеристик выявлены свойства корневищных многолетних травянистых растений с разной экологической стратегией. Большинство быстрорастущих вегетативно-подвижных видов отличались высокими показателями азотного статуса, фотосинтетической и дыхательной активности, инвестированием углерода в рост листовой поверхности. Показана регуляторная взаимосвязь изменений гормональной активности в апикальной зоне подземных побегов с ритмом сезонного развития и жизненной стратегией вида. Полученные данные вносят вклад в понимание механизмов формирования экологических стратегий разного типа и могут использоваться для прогнозирования изменений растительного покрова (лаборатория экологической физиологии растений: к.б.н. *С.П. Маслова*, д.б.н. *Г.Н. Табаленкова*, д.б.н., проф. *Т.К. Головки*).

Специалисты отдела Ботанический сад выявили закономерности внутривидовой изменчивости морфологических и биохимических признаков образцов зверобоя продырявленного различного географического происхождения. Установлено, что в условиях культуры происходит интенсивное увеличение продуктивности зверобоя от 20 до 50 раз по сравнению с природными образцами. Изучена специфика накопления биологически активных веществ в различных органах растений. Выделены образцы зверобоя продырявленного с высоким содержанием БАВ для выращивания в северном регионе в качестве источников лекарственного сырья (д.б.н., проф. *В.П. Мишуров*, к.с.-х.н. *Н.В. Портнягина*, к.х.н. *В.В. Пунегов*, вед. инж. *Э.Э. Эчишвили*, вед. инж. *Р.Л. Сычев*).

В рамках грантов РФФИ у Института 28 проекта, в том числе инициативные (8 проектов), на проведение экспедиции (1) и научных мероприятий (2), экстренную поддержку развития материально-технической базы (2), финансирование зарубежных поездок (15). Проведены работы также по 14 международным программам и проектам, трем федеральным целевым программам (все в качестве соисполнителей программ сторонних организаций), 15 федеральным и региональным программам (в том числе семи – в качестве соисполнителей программ сторонних организаций), гранту Президента РФ для поддержки молодых российских ученых – докторов наук, двум грантам для молодых ученых и аспирантов президиума УрО РАН и трем грантам фонда «Содействие отечественной науке». Работы выполнялись также по 11 программам фундаментальных исследований президиума РАН и отделений РАН. Важно отметить, что все 11 проектов завершены в 2008 г. В конце года на объявленные новые конкурсы от Института было подано 27 заявок, каждый второй из предложенных проектов был поддержан. В нынешнем году планируется продолжить исследования по двум темам НИР, утвержденным для коллективов лаборатории экологической физиологии растений и отдела флоры и растительности Севера, а также по семи вновь утвержденным темам НИР, которые прошли конкурсный отбор и официально зарегистрированы во ВНИИЦ.

Выполнение такого широкого спектра исследований в 2008 г., как и в течение всех последних лет, стало возможным благодаря востребованности квалификации наших сотрудников государственными органами и промышленными предприятиями. Достаточно сказать, что велась работы по 83 хозяйственным договорам. Среди наших уважаемых заказчиков есть как федеральные и республиканские ведомства, так и предприятия различных форм собственности: Федеральная таможенная служба Российской Федерации, Федеральное агентство лесного хозяйства Российской Федерации, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми, ОАО «Монди Бизнес Пейпа Сыктывкарский ЛПК», ОАО «Боксит Тимана», ОАО «Механизированная колонна № 1», ЗАО «Вест Ойл», ООО «Аравак Геосервис», ООО «Рудная Промышленная Компания», ООО «Рената», ООО «ПечорНИПИнефть», ООО «ВНИИ-ГАЗ», ООО «Экологический центр «Аквилон», ООО «ВИЗУВ», ООО «Акваплан-нива Баренц», ООО «Комистройпроект», ООО «Комилесбизнес», ООО «Ясноглеспром».

Итоги экспедиционных исследований

Для успешного выполнения научных программ в нашем Институте было создано 14 экспедиционных отрядов. Финансирование экспедиционных исследований осуществлялось как за счет бюджетных средств – 1535352 руб. (51 %), так и за счет хозяйственных работ и грантов – 1499244 руб. (49 %). Сумма на проведение работ за счет внебюджетных средств увеличилась на 11% по сравнению с 2007 г. В процессе полевых работ собран большой первичный научный материал, необходимый для проведения биологических исследований. Полевые выезды были сделаны практически во все районы Республики Коми. Семь отрядов проводили работы за пределами республики: в Ненецком и Ямало-Ненецком автономных округах, Архангельской и Кировской областях.

Связь с отраслевой и вузовской наукой, популяризация научных достижений и биологических знаний

В 2008 г. сотрудники Института участвовали в выполнении и проведении совместных исследовательских работ с 32 академическими, образовательными и государственными учреждениями в рамках заключенных соглашений и договоров о научном сотрудничестве и научно-исследовательской деятельности. В отчетном году было заключено десять новых договоров (в том числе два – с зарубежными учреждениями), из которых пять – о сотрудничестве с научными учреждениями (Институт радиобиологии НАН Беларуси, Институт химии растительных веществ АН Республики Узбекистан, группа интродукции лекарственных, пищевых и кормовых растений Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, Ботанический сад УрО РАН, Институт экологических проблем Севера Архангельского НЦ УрО РАН), четыре – с высшими учебными заведениями (кафедра микробиологии и биотехнологии растений и микроорганизмов Ереванского государ-



ственного университета, МГУ и СПбГУ) и один – с отраслевым учреждением (ЗАО «Санкт-Петербургский Институт фармации»).

В Институте уделяется постоянное внимание вопросам интеграции науки и образования, в частности включению школьников и студентов в научно-исследовательскую деятельность с целью выявления талантливой молодежи и закрепления ее в сфере образования и науки. Ученый совет Института с 2008 г. увеличил количество ежегодных стипендий до трех и разработал новое Положение о конкурсе на стипендию для студентов старших курсов, проявивших способности к научной работе, не только Сыктывкарского государственного университета, но и Сыктывкарского лесного института.

Сотрудники Института участвуют в учебном процессе 10 вузов (Сыктывкарский государственный университет, Вятский государственный гуманитарный университет, Коми государственный пединститут, Сыктывкарский лесной институт, Коми филиал Вятской государственной сельскохозяйственной академии, Институт менеджмента, информатизации, управления и бизнеса, Коми республиканская академия государственной службы и управления при главе Республики Коми, Коми республиканский институт развития образования и переподготовки кадров Республики Коми, Центр дополнительного профессионального образования при Сыктывкарском лесном институте, Центр подготовки кадров ОАО «Газпром») – читают лекции, проводят практические работы, экскурсии, руководят курсовыми и дипломными работами студентов, а также активно взаимодействуют с агрошколой-интернатом им. А.А. Католикова. В 2008 г. 40 научных сотрудников вели преподавательскую деятельность в учебных заведениях Республики Коми и Кировской области. Среди них – три заведующих кафедрами, 11 докторов и 27 кандидатов наук, пять профессоров, 12 старших научных сотрудников и доцентов. Учеными Института прочитано 53 курса лекций для студентов и преподавателей, проведено 12 практикумов. На базе отдела Ботанический сад прошла летняя практика студентов второго курса сельскохозяйственного факультета Сыктывкарского лесного института.

Помимо двух научных конференций для молодых ученых была организована и проведена Девятая школьная конференция научно-исследовательских работ по экологии в рамках экологического отделения Малой академии. В ее работе приняли участие учащиеся и педагоги из учебных заведений городов Сыктывкар и Печора, сел Айкино и Корткерос, пос. Сыня. В целом, работа Малой академии в прошлом году проходила под эгидой популяризации среди школьников и учителей доступных методов экологических исследований. В связи с этим в период школьных летних каникул были проведены выездная школа-семинар по биоиндикации и летняя полевая практика по изучению методов ведения мониторинга на урбанизированных территориях. Хочется отметить, что и учащихся, и школьных преподавателей по-прежнему волнуют экологические проблемы родного края, поэтому внимание к вопросам экологического просвещения из года в год не иссякает.

Деятельность ученого совета

Разносторонняя деятельность коллектива в 2008 г. потребовала напряженной работы ученого совета. Проведены 34 заседания, в том числе четыре – расширенных, посвященных юбилейным датам известных ученых-биологов Института. Рассматривались научные, научно-организационные и административно-хозяйственные вопросы, обсуждались доклады по актуальным проблемам ботаники, физиологии и биохимии растений, энтомологии, гидробиологии, радиоэкологии и экологии транспорта, а также диссертационные работы, представленные к защите на соискание ученой степени доктора (1) и кандидата наук (10). В целом, подводя итоги прошедшего 2008 г., отмечу, что все поставленные перед нашим коллективом научные задачи фундаментального и прикладного характера решены, равно как и вопросы научно-организационного характера.

Закономерно, что достижения сотрудников Института были отмечены высокими наградами. Медалью «За содружество в области химического оружия» награждена д.т.н. Тамара Яковлевна Ашихмина. Почетное звание «Заслуженный работник Республики Коми» получила д.б.н. Виолетта Николаевна Шубина. Почетной грамотой Республики Коми награждены двое сотрудников, Почетной грамотой МО ГО «Сыктывкар» – двое, Почетной грамотой РАН и профсоюза работников РАН – четверо, Почетной грамотой Института биологии Коми НЦ УрО РАН – один, Почетным знаком «Ветеран Коми НЦ УрО РАН» – трое.

Ученое звание «доцент по специальности» присвоено к.г.н. Михаилу Пантелеймоновичу Тентюкову. Ежемесячная стипендия Института биологии им. П.П. Вавилова присуждена аспирантам очного обучения Ольге Валуйских и Татьяне Творожниковой.

Заключение

В заключение хотел бы отметить следующее. Прошедший 2008 г. был завершающей фазой плотного проекта реформирования РАН. Анализ результатов, достигнутых сотрудниками Института за истекшие три года его реализации, показывает, что при несомненных достижениях и положительной динамике некоторых показателей у коллектива еще есть существенные резервы. Это касается, прежде всего, основных итогов интеллектуальной деятельности – публикации монографий, статей в рецензируемых журналах, получения патентов. Данные продукты труда научных работников не только традиционно применяются при оценке их профессиональной результативности, проведении конкурсов, позволяющих получить дополнительные источники финансирования, но и будут рассматриваться в качестве важнейших параметров при грядущей аттестации учреждений Российской академии наук. Эта процедура предполагает введение четырех категорий научных организаций. Научные учреждения, попавшие в первую и вторую категории, могут быть ликвидированы, как утратившие научный профиль и перспективы развития, преобразованы либо реорганизованы. Дополнительную государственную поддержку для реализации программ развития, разработанных и утвержденных в соответ-

ствии с установленным порядком, получают лишь организации, которые по результатам сравнительной экспертной оценки будут отнесены к третьей и четвертой категориям.

Необходимо помнить, что особое внимание при дальнейшей реформе системы научных учреждений РАН, как и в предыдущие три года, будет уделено кадровому вопросу. Недостаточное количество высококвалифицированных кадров как и низкая результативность исследований может стать основанием для изменения структуры учреждения и тематики исследований. Самые важные оценочные критерии – подготовка кандидатов и докторов наук, наличие научных школ, интеграция по вопросам подготовки кадров с высшими учебными заведениями.

Наряду с фундаментальными результатами правительство России ждет от ученых страны значимых разработок прикладного характера. Научные учреждения высших категорий должны иметь значимый уровень коммерциализации полученных результатов, быть связанными с реальным сектором экономики. С этих позиций некоторым подразделениям нашего Института придется очень и очень трудно. Еще большую значимость в свете продолжающейся реформы РАН будут приобретать международное сотрудничество, научный обмен знаниями по приоритетным направлениям исследований, развитие центров коллективного пользования, оснащение их современным научным оборудованием и экспериментальными установками. Одного центра коллективного пользования на наш Институт маловато, надо работать над созданием еще двух таких центров.

Перед институтами РАН ставится сложная задача – в дополнение к бюджетному финансированию привлечь для проведения исследований и разработок дополнительные средства местных бюджетов, организаций государственного и предпринимательского секторов, сектора высшего образования, внебюджетных фондов и частных некоммерческих организаций. Важная роль при этом отводится системе конкурсного отбора. В условиях кризиса осуществить это будет гораздо сложнее, особенно тем подразделениям, кто не уделял этому внимания.

Успешное решение столь серьезных проблем возможно лишь при условии того, что каждый специалист, работающий в нашем коллективе, будет отдавать все свои силы, знания и навыки для достижения общего результата, получения новых знаний в фундаментальной и прикладной областях науки. В Институте сегодня создана хорошая материальная база для проведения исследований на современном уровне, много внимания традиционно уделяется подготовке научных кадров через аспирантуру и докторантуру, повышению квалификации инженеров. В 2008 г. на конкурсной основе определены наиболее актуальные направления исследований на ближайшие три года. Отрадно, что коллективы большинства подразделений Института в конце 2008 г. приняли активное участие в подготовке проектов для получения дополнительного финансирования по линии президиума и отделений РАН, заявок в Российский фонд фундаментальных исследований. Такая инициатива особенно важна в момент, когда уже стало очевидным, что в ближайшее время мы вместе с другими учреждениями отечественной науки неизбежно столкнемся с последствиями мирового финансового кризиса и проблемой секвестирования бюджета. Сегодня, как никогда, нужны консолидация усилий специалистов разных профилей для выполнения научных изысканий на качественно новом уровне, активность исследователей всех поколений, трудолюбие и добросовестное отношение к своим должностным обязанностям инженерно-технического персонала. Процесс адаптации к новым условиям, постепенно формирующимся в процессе реформирования отечественной науки, идет непросто, однако у нашего коллектива есть все необходимое, чтобы сохранить лучшие традиции, сформированные ранее, и развить их, укрепив престиж Института биологии.

И в заключение своего доклада я должен напомнить, что нас ждут в середине года выборы директора, обновление ученого совета, реструктуризация научных подразделений под потенциальных научных лидеров в целях повышения эффективности работы научного персонала.

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Председателю президиума Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, директору Института геологии, чл.-корр. РАН **Асхабу Магомедовичу Асхабову** с награждением орденом «Дружбы»!

Доктору биологических наук, профессору, заведующему лабораторией Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук **Модесту Михайловичу Долгину** с присвоением почетного звания «Заслуженный деятель науки Российской Федерации».

Указ Президента Российской Федерации № 96
от 28 января 2009 г.



НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

победителям конкурса научных программ президиумов РАН и УрО РАН, отделений РАН в 2009 г. (постановление президиума УрО РАН № 1-3 от 15.01.2009 г.):

Программа президиума РАН № 16

«Окружающая среда в условиях изменяющегося климата. Экстремальные природные явления и катастрофы»

Проект «Оценка потоков и баланса парниковых газов тундровых торфяников в условиях влияния нефтедобычи на примере восточноевропейских криогенных систем» (руководитель — к.б.н. Е.Н. Патова).

Проект «Углеродный цикл в лесных экосистемах европейского Северо-Востока в меняющихся условиях природной среды и климата (на примере Республики Коми)» (руководитель — д.б.н., проф. К.С. Бобкова).

Программа президиума РАН № 21

«Фундаментальные науки — медицине»

Проект «Молекулярно-клеточные механизмы стресс-устойчивости и оценка возможности фитотерапевтической коррекции адаптивных реакций организма в неблагоприятных условиях окружающей среды, высоких физических и психо-эмоциональных нагрузок» (руководитель — к.б.н. А.И. Таскаев).

Программа президиума РАН № 22

«Молекулярная и клеточная биология»

Проект «Экологическая генетика продолжительности жизни и старения *Drosophila melanogaster*» (руководитель — д.б.н. А.А. Москалев).

Программа Президиума РАН № 23

«Биологическое разнообразие»

Проект «Сохранение и воспроизводство полезных видов флоры европейского северо-востока России» (руководитель — д.б.н., проф. В.П. Мишуков).

Проект «Закономерности формирования биоразнообразия растительных сообществ в восстанавливающихся и преобразующихся экосистемах в разных типах техногенных объектов на северо-востоке европейской части России» (руководитель — д.б.н. И.Б. Арчгова).

Проект «Выявление закономерностей формирования биоразнообразия, взаимосвязей макро- и микроорганизмов и их роли в трансформации органического вещества в почвах пойменных лесов европейского Северо-Востока» (руководитель — к.б.н. Е.М. Лаптева).

Проект «Биологическое разнообразие наземных и водных экосистем Приполярного Урала: механизмы формирования, современное состояние, прогноз естественной и антропогенной динамики» (руководитель — д.б.н. С.В. Дегтева).

Программа Отделения биологических наук РАН

«Биологические ресурсы России, оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга»

Проект «Состояние ресурсов полезных растений европейского северо-востока России, мониторинг и разработка биотехнологических подходов по рациональному использованию и воспроизводству» (руководитель — д.б.н., проф. В.В. Володин).

Проект «Оценка состояния и мониторинг почвенной фауны среднетаежных лесов европейского северо-востока России (на примере лесопромышленного комплекса)» (руководитель — д.б.н., проф. М.М. Долгин).

Проект «Почвенно-функциональные ресурсы биосферы европейского Северо-Востока и биолитогенные экотопы — фундаментальная основа охраны и мониторинга почвенно-земельного фонда» (руководитель — д.с.-х.н., проф. И.В. Забоева).

Целевая Программа поддержки проектов, выполняемых в содружестве с СО РАН

Проект «Интеграция биологического и физико-химического метода для повышения эффективности работы фототрофного звена биорегенеративной СЖО, включающей человека» (руководитель — д.б.н., проф. Т.К. Головки).

Проект «Влияние глобального изменения температуры на функционирование планктонных сообществ водоемов разных природных зон» (руководитель — к.б.н. Е.Б. Фефилова).

Проект «Сравнительный анализ миграционной способности, концентрирования и токсичности изотопов урана в водных системах Евразии» (руководитель — к.б.н. И.И. Шуктомова).

Целевая Программа поддержки междисциплинарных проектов

Проект «Ландшафтно-зональные условия и видовое разнообразие беспозвоночных животных на Европейском Севере: оценка роли природных и антропогенных факторов» (руководитель — к.б.н. А.Г. Татарин).

Проект «Разработка концепции создания Атласа природного наследия Урала» (руководитель — к.б.н. А.И. Таскаев).

Желаем дальнейших творческих свершений и побед!





ИННОВАЦИОННАЯ И ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

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

Основными задачами, решаемыми инновационной группой в 2008 г., являлись подготовка и создание при Институте инновационного центра, отбор научных разработок для инновационных проектов.

Правовая защита

объектов интеллектуальной собственности

Оформлены и поданы девять заявок на выдачу патентов Российской Федерации, в том числе:

1. Заявка № 2008112445 на изобретение «Способ приготовления макрокомпонентной смеси для комбикормов», авторы *Д.В. Тарабукин, А.Г. Донцов*, приоритет от 31.03.2008 г.

2. Заявка № 2008112443 на изобретение «Макрокомпонентная смесь для комбикормов», авторы *Д.В. Тарабукин, А.Г. Донцов*, приоритет от 31.03.2008 г.

3. Заявка № 2008501008 на промышленный образец «Контейнер для сбора сухих атмосферных аэрозолей», автор *М.П. Тентюков*, приоритет от 31.03.2008 г.

4. Заявка № 2008125769 на изобретение «Применение ингибитора фосфоинозитол-3-киназы для увеличения продолжительности жизни», авторы *А.А. Москалев, М.В. Шапошников*, приоритет от 24.06.2008 г. (заявка подана через патентный отдел президиума Коми НЦ).

5. Заявка № 2008136427 на изобретение «Способ уничтожения зарослей гигантского борщевика на землях несельскохозяйственного назначения», авторы *И.Ф. Чадин, И.В. Далькэ*, приоритет от 09.09.2008 г.

6. Заявка № 2008144160 «Антиагрегационное и стресс-лимитирующее средство», авторы *В.В. Володин, Н.Б. Петрова и С.О. Мойсеенко (преподаватели СГУ), С.О. Володина*, приоритет 06.11.2008 г.

7. Заявка на изобретение «Транспортная система для крупногабаритного и тяжеловесного объекта и способ его перемещения в поперечном направлении», автор *Е.Ю. Сундуков* (приоритетная справка не получена).

8. Заявка на изобретение «Способ определения нитрофенолов в водных средах», авторы *И.В. Груздев, Б.М. Кондратенко, Г.Н. Пашнин* (приоритетная справка не получена).

9. Заявка на изобретение «Способ определения гуминовых кислот в водных средах», авторы *И.В. Груздев, Б.М. Кондратенко, Т.Н. Бабкина* (приоритетная справка не получена).

Получено девять патентов Российской Федерации. Кроме того, получено шесть положительных решений о выдаче патента по заявкам 2007 г. и шесть положительных решений формальной экспертизы по заявкам 2008 г.

Поддерживается в силе 33 патента Российской Федерации.

Проведение патентных и информационных исследований

Патентные исследования проведены в соответствии с ГОСТом Р 15.011-96 по государственному

контракту «Комплекс технических средств для таможенного контроля лесоматериалов» с целью выявления технического уровня и патентной чистоты (отв. исполнитель: зав. отд., к.б.н. *З.П. Мартынюк*).

Выполнено девять поисков по предполагаемым заявкам на выдачу охранных документов с целью определения новизны и выявления наиболее близких аналогов.

Оформлены паспорта на объекты интеллектуальной собственности Института с 2003 по 2008 г. Ведется номенклатура дел по правовой охране и контролю использования результатов научно-исследовательских работ, возложенная на инновационную группу. Номенклатура включает следующий перечень дел:

1. Материалы заявок на выдачу патентов (информация относится к конфиденциальной до официальной публикации).

2. Журналы регистрации заявок и ведения делопроизводства по изобретениям, полезным моделям, промышленным образцам, программам для ЭВМ, товарным знакам.

3. Общий реестр объектов интеллектуальной собственности Института биологии.

4. Общий реестр лицензионных договоров и договоров о сотрудничестве в сфере интеллектуальной собственности.

5. Формы статистического наблюдения патентования по годам.

6. Карточки учета пошлин и реестр действующих патентов.

В 2008 г. разработаны и оформлены инновационные проекты:

1. Комплексная технология глубокой очистки от нефти водоемов, заболоченных территорий, загрязненных вод амбаров и шламонакопителей (*руководитель и автор проекта: к.б.н. М.Ю. Маркарова*);

2. Новый метод санитарно-эпидемиологического контроля содержания фенола в питьевых, природных, сточных водах, а также в атмосферных осадках (*руководитель проекта: зав. лаб., к.х.н. Б.М. Кондратенко, авторы проекта: к.х.н. И.В. Груздев, Т.Н. Шапчиц*);

3. Новое средство и способ борьбы с колорадским жуком (*руководитель и соавтор проекта: к.б.н. М.Ю. Маркарова; авторы проекта: А.И. Пахтуев, Н.С. Акулинина и Л.И. Терентьева, ООО «Фи-тапром»*).

Институт биологии в 2008 г. принял участие в четырех выставках и конкурсах инновационных проектов:

1. Республиканский конкурс «Золотой Меркурий» в номинациях «Лидер компьютерных технологий» и «Изобретение года».

2. Международная выставка изобретений «Архимед-2008».

3. Российская выставка «Малый и средний бизнес России – 2008».

4. Республиканская выставка в рамках IV Северного инвестиционного форума.

По результатам выставок в 2008 г. получены следующие награды:

1. Главный приз «Золотой Меркурий» – разработка «Лесная дактилоскопия» в номинации «Лидер компьютерных технологий» (*руководитель: к.б.н. З.П. Мартынюк*) и «Способ сбора сухих аэрозолей и устройств для его осуществления» в номинации «Изобретение года» (*к.г.н. М.П. Тентюков*).

2. Золотая медаль «Золотой Архимед – 2008» – разработка «Комплексная технология глубокой очистки от нефти водоемов, заболоченных территорий, загрязненных вод амбаров и шламонакопителей» (*руководитель и автор проекта: к.б.н. М.Ю. Маркарова*).

3. Золотая медаль российской выставки «Малый и средний бизнес России» – разработка «Производство гнутой и гнуклееной мебели в условиях Республики Коми» (*руководитель: А.Д. Ремизов, главный специалист: Р.В. Гундерин*).

4. Дипломы победителей республиканского конкурса инновационных проектов «Инновации в экономике, управлении и образовании Республики Коми» – разработки «Новый метод санитарно-эпидемиологического контроля содержания фенола в питьевых, природных, сточных водах, а также в атмосферных осадках» (*руководитель проекта: зав. лаб., к.х.н. Б.М. Кондратенко, авторы проекта: к.х.н. И.В. Груздев, Т.Н. Шапчиц*) и «Новое средство и способ борьбы с колорадским жуком» (*руководитель и соавтор проекта: к.б.н. М. Ю. Маркарова; авторы проекта: А.И. Пахтуев, Н.С. Акулина и Л.И. Терентьева, ООО «Фитапром»*).

С целью продвижения разработок на товарный рынок заключены следующие договоры о передаче:

– рабочих культур для получения биосорбента и сопроводительной документации на поддержание и оценку качества этих культур по патентам № 2299181, 2318736, 2313498 (*покупатель: ЗАО «Пресс-Торф», г. Киров*);

– программного продукта на программный модуль «GRAPHS» (*автор: А.Б. Новаковский, лицензиар: Полярно-альпийский ботанический сад-институт Кольского НЦ РАН, г. Кировск, Мурманская обл.*).

Произведена оценка и составлен отчет об оценке имущественных прав на товарный знак Института биологии по охранному свидетельству № 184498 с целью вклада в уставной капитал.

В целом, инновационная группа способствовала реализации 14 проектов – в производстве (1) и практике исследований (2), завершению и передаче для реализации (12).

Учебно-методическая деятельность

Сотрудникам Института оказывались индивидуальные консультации: подготовка мотивированных ответов за запросы экспертизы (подготовлено и отправлено 12 ответов на запросы экспертизы); распределение прав на объекты интеллектуальной собственности между Институтом и авторами; составление авторских договоров; составление формулы изобретения; поисковые системы в патентных базах данных.

Повышение квалификации

Изучены и проанализированы изменения законодательства в сфере интеллектуальной собственности, а именно IV часть Гражданского кодекса, являющаяся в настоящий момент главным нормативным документом в сфере интеллектуальной собственности (все ранее действующие законы и правила отменены с 1 января 2008 г.). Принято участие в научно-практическом семинаре «Национальная инновационная система России» в рамках IV Северно-экологического конгресса (27.03.2008 г.) и IV Северном инвестиционном форуме «От сырья к высоким технологиям» (13.11.2008 г.). Изучены методы управления предприятием по системе ИСО-9000, приобретены практические навыки по оформлению документации для получения международного сертификата. Курсы повышения квалификации по программе «Управление инновационными проектами» в Институте дополнительного образования Сыктывкарского государственного университета прошли к.б.н. И.Ф. Чадин и Л.Б. Печерская.



МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ В 2008 ГОДУ

к.б.н. **В. Пономарев**, ученый секретарь по международному сотрудничеству

2008 год отмечен существенным увеличением активности молодых сотрудников – как в плане интенсивности поездок за рубеж для участия в конференциях и рабочих встречах, так и с позиций долговременного появления их мощного пополнения в составе исполнителей международных проектов, интернациональных групп полевых исследователей и организаторов международных научных и практических мероприятий. При этом год прошел под знаком дальнейшего усиления контроля компетентных органов и организаций, в первую очередь феде-

ральной миграционной службы, обеспечившей полное соответствие процедур по оформлению международных контактов законодательству. Еще один знаковый момент 2008 г. с позиций организации международного сотрудничества – это увеличение числа инициативных молодых сотрудников, продемонстрировавших готовность и способность получать гранты – пусть пока малые, пусть еще только травел-гранты, но все большее где-то и когда-то начинается. Именно здесь исходная точка будущих крупных программ и проектов, которые позволят сегодняшней молодежи уже завтра достичь новых вершин в исследовательской работе.

В отчетный период сотрудники Института выполняли исследования в рамках 12 международных научных проектов и грантов, целом ряде международных межлабораторных сравнительных испытаниях (аналитическая лаборатория «Экоаналит»), выступили с 40 устными и девятью стендовыми докладами на зарубежных научных конференциях, совещаниях и семинарах, посетили (71 чел./выезд) международные мероприятия, проводившиеся в 20 странах мира. В Институте побывали 55 иностранных ученых и специалистов из 12 стран.

Успешно завершена реализация международного исследовательского проекта «Воздействие и риск антропо-

генных нарушений на почве, динамику углерода и растительность в экосистемах с подзолистыми почвами (OMRISK)» (2005-2008 гг.), финансируемого Европейской Комиссией в рамках программы INCO RUSSIA + NIS-1, PL 013388 (отв. исп. Г.А. Симонов). На стадиях сукцессии после сплошнолесосечных рубок активизация процесса гидроморфизма подзолистых почв, развитых на тяжелосуглинистых почвообразующих породах, не сопровождается переходом их в другой тип. Изменения затрагивают состав почвенного покрова, морфологические и химические характеристики почв. На начальных стадиях послерубочной сукцессии мощность подстилки несколько возрастает и снижается на стадии березняка. Концентрация органического углерода в подстилке почв, формирующих почвенный покров участков, приблизительно одинакова для одноименных почв. Запасы органического углерода в подстилках с учетом структуры почвенного покрова сравнимы для участков коренного ельника и «молодых» рубок и несколько уменьшаются для средней стадии послерубочной сукцессии. Последнее связано с изменением состава древостоя и, соответственно, качественных показателей опада. Общий пул углерода в почвах (подстилка плюс метровая минеральная толща) возрастает в ряду коренной ельник—средняя стадия послерубочной сукцессии—«молодая» вырубка и составляет 6540, 6790 и 7420 кг·м⁻². Это обусловлено мобилизацией органического вещества в верхних горизонтах почв после рубок.

Выполнены исследования по международному двухстороннему российско-норвежскому проекту № 632009 «Растения Баренц-региона – природный источник для улучшения здоровья и развития бизнеса» (2007-2008 гг.) (отв. исп. В.В. Володин). Конечная цель проекта заключается в создании благоприятных условий для создания новых рабочих мест в Баренц-регионе, основывающихся на ресурсах полезных растений, путем разработки современных агротехнологий культивирования растений родиолы розовой, серпухи венценосной, левзеи сафлоровидной и других лекарственных растений, создания научных основ биотехнологий получения ценных адаптогенных лекарственных препаратов и пищевых добавок для коррекции адаптивных реакций организма человека при длительном проживании и трудовой деятельности в условиях Севера. Проведены эксперименты по экзогенной регуляции биосинтеза вторичных метаболитов в растениях родиолы розовой, а также рекогносцировочные

эксперименты по использованию электро-гидроимпульсной экстракции свежего сырья родиолы розовой. Данные о степени извлечения целевых веществ в зависимости от режимов экстракции будут представлены позже в заключительном отчете. Разработка технологий экстракции свежего сырья теснейшим образом связана с необходимостью решения хранения свежего сырья, содержание целевых веществ в котором, как известно, падает при хранении. Нами проведены рекогносцировочные эксперименты по хранению свежих каудексов родиолы в регулируемых газовых средах с использованием мембран, селективно проницаемых для кислорода, азота и углекислого газа. Используемые мембраны проницаемы для азота и слабо проницаемы для кислорода. Таким образом, при закладке в мембранные пакеты или контейнеры каудексы в течение короткого времени используют остаточный кислород для дыхания и оказываются в состоянии анабиоза, т.е. метаболические процессы у них замедляются. Таким образом, замедляются и процессы ферментативного гидролиза гликозидов, определяющих качество этого растительного сырья. Хотя нами еще не получены данные по содержанию салидрозида и гликозидов коричневого спирта в сырье, хранящемся в разных условиях, следует отметить ряд интересных наблюдений. Каудексы, которые хранили в крафт-пакетах в холодильнике при 4 °С, высыхают, кроме того, на срезах видны поражения плесневыми грибами. В то же время каудексы, которые хранились в мембранных пакетах, в достаточной мере сохраняют тургор, не поражены плесенью. О сохранности нативных свойств свидетельствуют и поперечные срезы каудексов.

Согласно плану работ на 2008 г., выполнены комплексные междисциплинарные исследования в рамках международного проекта VI Рамочной программы ЕС № 036993 «Определение запаса углерода на севере России: прошлое, настоящее, будущее (CARBO-North)» (2006-2010 гг.) с участием трех исследовательских групп Института биологии (отв. исп. В.И. Пономарев). Целью проекта является количественное определение запасов углерода во временной и пространственной динамике на севере России. Исследования направлены на выяснение темпов изменения экосистем, воздействия на запасы углерода, а также рассматривают влияние меняющегося климата земного шара на экономическую политику.

Пакет программ 3 «Динамика ландшафта в вечной мерзлоте» (отв. исп.

Г.Г. Мажитова). В отчетном году выполнено крупномасштабное почвенное картографирование трех ключевых участков: Ляли (Ачим), Роговая-3, Сейда. Отобраны образцы почв для анализа из 40 разрезов. Выполнено бурение верхнего слоя многолетней мерзлоты на 30 участках и отобраны образцы для анализа содержания углерода и азота в этом слое. Считаны температурные логгеры на семи участках в деятельном слое и верхнем слое многолетней мерзлоты с целью получения данных для последующего моделирования изменений многолетней мерзлоты/деятельного слоя при различных сценариях изменения климата. Дополнительно на участке Юнкашор установлены два комплекта температурных логгеров. Составляются ГИС-карты ранее описанных участков.

Пакет программ 4 «Тайга и динамика верхней границы леса» (отв. исп. К.С. Бобкова). Определены запасы органического углерода в древостое среднетаежного коренного ельника чернично-сфагнового на торфянисто-подзолисто-глебоватых почвах. В растущих органах деревьев древостоя количество углерода составляет 86 т/га⁻¹, в том числе в стволовой древесине 54.8 %, коры стволовой 6.9, ветвей 7.7, хвои (листьев) 7.6, корней 2.3 %. Углерод древесного дебриса в данном типе ельника равен 4.73 т/га⁻¹. Выявлены экологические факторы, определяющие накопление фитомассы и углерода в фитоценозе. В кроновом пространстве древостоя биологически активная температура воздуха (более 10 °С) в пологе держится 80-100 дней, влажность воздуха в период вегетации составляет более 60 %. Условия освещенности вполне достаточны для развития растений. Полог древостоя пропускает 15-30 % солнечной радиации. Основным фактором, определяющим продукцию углерода в ельнике на болотно-подзолистых почвах, является неблагоприятный гидротермический режим почв. Собран материал для оценки запасов и динамики органического углерода в почве. Проведены наблюдения эмиссии CO₂ из почвы. Изучается фотосинтетический сток CO₂.

Пакет программ 5 «Динамика тундры: объединение физических, химических и биологических процессов» (отв. исп. Е.Н. Патова). Проведены измерения углекислотного газообмена в суточной динамике на 39 фоновых и 23 нарушенных в результате добычи нефти микроучастках в основных типах фитоценозов термокарстовых комплексов. Обследованы лишайниково-кустарничково-моховые тундры, сфагново-пушицевые и сфагново-осоковые болота, злаково-моховые и хво-

щово-злаковые сообщества нарушенных и рекультивированных участков, а также оголенные участки – торф и насыпные субстраты. Выполнены геоботанические описания участков, отобрана биомасса. Проведенные сравнительные исследования показали, что в изученных вариантах зональных тундр в районе добычи нефти в течение вегетационного периода (весна-лето) наблюдаются разнонаправленные процессы преимущественной фиксации и выделения CO₂. На направленность процессов оказывает влияние целый комплекс факторов. Наиболее важными являются степень нарушения и структура растительного покрова, температура, влажность субстрата, продолжительность светового дня. Большая часть исследованных сообществ в исследуемом периоде преимущественно поглощает CO₂. Скорости поглощения углекислого газа возрастают от весны к лету.

Завершены работы по международному проекту VI Рамочной программы ЕС «Определение и управление рисками окружающей среды, ассоциированными с антропогенными изменениями на основе мониторинга камбиальной активности на северо-западе России (Cambiforgus)» (2006-2008 гг.) (отв. исп. Е.В. Лопатин). Цель проекта – укрепить сотрудничество в области мониторинга роста леса через предоставление обучения и интеграции ресурсов участвующих организаций. Анализ влияния факторов окружающей среды на рост лесов не возможен без современных методов изучения камбиальной активности (почасовой рост деревьев в диаметре). Измерение камбиальной активности деревьев, растущих в девственных лесах Республики Коми, позволило

получить информацию об отклике не тронутых древостоев на изменяющиеся условия окружающей среды. В 2008 г. продолжились наблюдения на Ляльском лесобиологическом стационаре и подготовлен итоговый отчет по проекту, официально утвержденный Европейской комиссией. Совместный анализ анатомической структуры прироста и данных по камбиальной активности позволил подойти к созданию модели для мониторинга и прогнозирования рисков, ассоциированных с антропогенным воздействием. Исходными данными для работы модели являются почасовые метеорологические наблюдения и данные о геомагнитной обстановке. Модель позволяет также прогнозировать объем радиального прироста древесины различных пород по климатическим и геомагнитным данным.

Были продолжены работы в рамках Соглашения о научном сотрудничестве между Институтом биологии Коми НЦ УрО РАН и Институтом леса Финляндии (METLA) в области селекции гибридной осины (отв. исп. А.Л. Федорков), заключенного на период 2008-2013 гг. Оно предусматривает проведение совместных исследований по селекции гибридной осины. В 2008 г. из Института леса Финляндии получены и высажены на маточном участке в Сысольском районе Республики Коми 48 сортов-клонов гибридной осины, специально выведенных для выращивания балансовой древесины с заданными техническими характеристиками. На 2009 г. запланирована закладка совместных длительных полевых экспериментов (лесных культур) на территории Финляндии и Республики Коми.

Также выполнены обязательства радиобиологов по контракту М11-08/01 «Оценка зависимости «доза–эффект» для растений и животных, заселяющих радиоактивно загрязненные участки в Республике Коми» в рамках научно-информационной поддержки проекта «INTRANOR» (отв. исп. Т.И. Евсеева). Дана оценка радиационного воздействия на ценопопуляцию горошка мышиного (*Vicia cracca* L.), заселяющего территорию с повышенным фоном естественной радиоактивности. В изученной радиоэкологической ситуации, характеризующейся загрязнением окружающей среды радионуклидами уранового и ториевого рядов, взвешенную поглощенную дозу 0.2 Гр за период вегетации (120 дней) можно принять за безопасный уровень воздействия для популяции горошка мышиного. Превышение этой дозы приводит к достоверным нарушениям, регистрируемым одновременно на уровне клеток, ткани и организма растений. Зависимости от дозы облучения частоты aberrаций хромосом в клетках меристемы проростков семян и их выживаемости удовлетворительно описываются линейной моделью, которую можно использовать для прогноза развития радиоэкологической ситуации в случаях радионуклидных аномалий, подобных изученной. Сравнительный анализ доз облучения и соответствующих им эффектов у растений с нормативами для человека позволяет заключить, что в данном случае предложенный МКРЗ антропоцентрический принцип выполняется.

Среди крупных международных научных мероприятий, организованных в 2008 г. Институтом биологии, следует отметить симпозиум и GOFС-

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

**победителям конкурса научных проектов Президиума УрО РАН
для молодых ученых и аспирантов УрО РАН в 2009 г.:**

1. «Эколого-генетическая характеристика почв Полярного Урала и Среднего Тимана (на массивно-кристаллических породах)» (руководитель проекта – м.н.с. Е.В. Жангуров, исполнитель – к.б.н. А.А. Дымов).
2. «Разнообразие микоризных ассоциаций у хвойных растений на Севере» (руководитель проекта – м.н.с. Т.А. Творожникова, исполнитель – аспирант Н.В. Герлинг).
3. «Стафилиниды (Staphylinidae) и коллемболы (Collembola) в системе «Ксилотрофные базидиальные грибы – насекомые» лесов Республики Коми» (руководитель проекта – к.б.н. А.А. Колесникова, исполнители – к.б.н. А.А. Таскаева, к.б.н. Д.А. Косолапов).
4. «Механизмы ответа клетки и организма на стрессовые воздействия и их роль в процессе старения» (руководитель проекта – аспирант И.О. Велегжанинов, исполнители – аспиранты О.А. Малышева, Е.Н. Плюснина, Е.В. Турышева).

Желаем дальнейших творческих успехов и побед!



GOLD-семинар участников региональной информационной сети Северной Евразии (NERIN) «Картирование земной поверхности высоких широт» (9-11 июня 2008 г.) и X международный симпозиум «Эколого-популяционный анализ полезных растений: интродукция, воспроизводство, использование» (4-8 августа 2008 г.).

Участие Института в международных проектах сторонних организаций особенно заметным и результативным оказалось в рамках гранта Фонда поддержки научных исследований США (NSF) «Циркумполярный мониторинг деятельного слоя многолетнемерзлых грунтов CALM II: долговременные наблюдения за системой климат-деятельный слой-мерзлота» (отв. исп. Г.Г. Мажитова), целевой гостевой программы Свановд экологического центра двое сотрудников Института био-

логии Коми НЦ УрО РАН приняли участие в полевых исследовательских работах в северной части (административная область Финмарк) Норвегии (Е.Н. Мелехина и А.А. Таскаева), международной программы «Организация сети слежения за состоянием лесов в условиях воздушного промышленного загрязнения в соответствии с международными стандартами» (ICP-Forest), финансируемой Министерством природных ресурсов Российской Федерации (отв. исп. К.С. Бобкова), гранта по программе НАСА (США) NASA LCLUC Program NNG06GF54G «Валидация карт растительного покрова и расширение сети тестовых участков (NERIN-NELEDA)» (отв. исп. В.В. Елсаков), гранта Норвежского комитета по научным исследованиям NORKLIMA 184754/S30 «Органическое вещество в многолетней мерзлоте: молекулярный со-

став и связанный с ним отклик на повышение температуры (PERMASOM)» (отв. исп. Г.Г. Мажитова) и других проектов и программ.

В результате подачи заявки получено финансирование на 2008-2013 гг. полномасштабного международного проекта ПРООН/ГЭФ «Укрепление системы особо охраняемых природных территорий Республики Коми в целях сохранения биоразнообразия первичных лесов в районе верховьев реки Печора». Вот на этой мажорной ноте мы и вступаем в 2009 г., решающий для успешного завершения ряда ведущихся Институтом международных проектов, обнадеживающий с позиций перспектив продвижения второй фазы российско-голландского проекта «PRISM-2» и новых начинаний Института. Новых успехов всем коллегам в новом году!



СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ И УЧАСТИИ В РАБОТЕ КОНФЕРЕНЦИЙ, СИМПОЗИУМОВ, СЕМИНАРОВ, ШКОЛ

к.б.н. Т. Шубина, ученый секретарь

В 2008 г. сотрудники Института сделали 220 устных и 41 стендовый доклад на 89 научных конференциях, совещаниях, семинарах (в том числе на международных – 80 устных и 21 стендовый), проходивших в 31 городе России, стран ближнего и дальнего зарубежья. С 31 пленарным докладом выступили 17 научных сотрудников: д.т.н., проф. Т.Я. Ашихмина, д.б.н. А.И. Видякин, д.б.н., проф. В.В. Володин, д.б.н., проф. Т.К. Головкин, д.б.н. С.В. Дегтева, д.б.н., проф. М.М. Долгин, д.б.н., проф. В.Г. Зайнуллин, к.б.н. К.С. Зайнуллина, д.т.н., д.э.н. А.Н. Киселенко, к.б.н. В.В. Елсаков, д.б.н. О.В. Ермакова, к.х.н. Б.М. Кондратенко, к.б.н. М.Ю. Маркарова, д.б.н. А.А. Москалев, к.б.н. Т.Н. Пыстина, к.э.н. Е.Ю. Сундуков, к.б.н. М.В. Шапошников.

В отчетном году Институт организовал пять научных мероприятий: два международных симпозиума, Всероссийские научную и научно-практическую конференции и семинар.

X международный симпозиум «Эколого-популяционный анализ полезных растений: интродукция, воспроизводство, использование» и сессия Совета ботанических садов Урала и Поволжья (Сыктывкар, 4-8 августа 2008 г.). Учредителями симпозиума были Совет ботанических садов России, Коми научный центр УрО РАН, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН. На симпозиум было представлено 154 научных материала из 60 научных и учебных учреждений России, Беларуси, Узбекистана, Казахстана и Азербайджана. В его работе приняли участие 67 человек из 24 учреждений 15 городов. Тематика докладов охватывала проблемы сохранения разнообразия растений и рациональное их использование. Особенно актуальным было обсуждение таких вопросов, как принципы комплектования

коллекций полезных растений, их анализ и перспективы развития; современные проблемы интродукции растений; морфогенез и онтогенез интродуцентов; методы эколого-популяционного анализа в интродукции; семенное и вегетативное размножение; разработка агротехнических приемов выращивания полезных растений. На симпозиуме было принято решение о том, что работы для пополнения коллекций живых растений на основе мобилизации природной флоры и разностороннего изучения интродуцентов и интродукции полезных растений из естественной флоры России и других стран мира должны быть продолжены. Участники симпозиума отметили, что достигнута определенная консолидация усилий ученых в области эколого-популяционного анализа полезных растений для интродукционных целей. Назрела необходимость организации нового, особого издания, в котором будут публиковаться экспериментальные данные об интродукции растений в ботанических садах России и сопредельных государств. С целью улучшения планирования и координации исследований в области интродукции полезных растений предложено проводить регулярные совещания через каждые два-три года.

Международный симпозиум и GOF-C-GOLD семинар участников региональной информационной сети Северной Евразии (NERIN) «Картирование земной поверхности высоких широт» (Сыктывкар, 9-11 июня 2008 г.). Совещания и конференции, проводимые в рамках международной программы GOF-C-GOLD (Global observation of forest and land cover dynamics) и входящей в нее информационной сети для территории Северной Евразии (Northern Eurasia regional information network) (NERIN, <http://www.fao.org/gtos/gofc-gold/net-NERIN.html> и <http://nerin.scert.ru/>), объединяют исследователей



X международный симпозиум «Эколого-популяционный анализ полезных растений: интродукция, воспроизводство, использование» и сессия Совета ботанических садов Урала и Поволжья.

многих стран, работающих в области спутникового мониторинга. Симпозиум был организован Институтом биологии и отделом наук о лесе Университета штата Орегон (США). В работе симпозиума приняли участие более 40 специалистов, представляющих научные, образовательные и производственные учреждения. Российские исследователи из Архангельска, Кирова, Красноярска, Москвы, Санкт-Петербурга, Сыктывкара, Ухты, Ханты-Мансийска и их зарубежные коллеги из Кении, Норвегии, США, Финляндии обсудили возможности привлечения материалов спутникового мониторинга для решения исследовательских и прикладных задач. Было сделано 25 докладов, объединенных в четыре секционных заседания: «Трудности и успехи в картировании циркумполярных и континентальных экосистем», «Наблюдения за изменениями земного покрова», «Региональные задачи и основные направления развития наблюдений земной поверхности» и «Система классификации земной поверхности (LCCS)». Особое внимание уделено актуальности использования международных стандартов (LCCS) при разработке карт растительности; разработке методик для интеграции наземных и дистанционных данных и экспертных знаний при составлении карт; учету требований пользователей относительно пространственного и временного разрешения при разработке методик для мониторинга изменений растительного покрова. Одно из выездных заседаний с организацией круглого стола, затронувшего развитие использования системы LCCS, прошло на тер-



Международный симпозиум и GOFCC-GOLD семинар участников региональной информационной сети Северной Евразии (NERIN) «Картирование земной поверхности высоких широт».



XV Всероссийская молодежная научная конференция «Актуальные проблемы биологии и экологии».

ритории Ляльского лесобиологического стационара Института биологии.

XV Всероссийская молодежная научная конференция «Актуальные проблемы биологии и экологии» проходила в рамках I Всероссийской молодежной научной конференции «Молодежь и наука на Севере» (Сыктывкар, 14–18 апреля 2008 г.). В работе конференции приняли участие 109 человек, из них 34 – из других городов России (Апатиты, Архангельск, Борок, Вологда, Петрозаводск, Ижевск, Киров, Кострома, Красноярск, Миасс, Москва, Пермь, Пуццоно, Пятигорск, Санкт-Петербург, Уфа). Участники представляли научные и природоохранные учреждения, высшие учебные заведения (всего 25 организаций). Представленные доклады отражали результаты исследований молодых ученых, полученные в ходе изучения ценозического, популяционного и видового разнообразия экосистем Севера; структурно-функциональной организации экосистем в условиях антропогенного воздействия; последствий загрязнения окружающей среды поллютантами различной природы для биологических систем и здоровья человека; физико-химических основ биологических процессов и биотехнологии. Несколько сообщений были посвящены информационным технологиям в решении биологических проблем. Электронная версия материалов докладов XV Всероссийской молодежной научной конференции размещена на сайте Института. Оргкомитет и жюри конференции отметили достаточно высокий научный уровень абсолютного большинства докладов, практическую направленность работ многих начинающих исследователей.

Всероссийский семинар «Генетика продолжительности жизни и старения» (Сыктывкар, 25-26 марта 2008 г.). Научное мероприятие было организовано Геронтологическим обществом РАН и Институтом биологии при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 08-04-06016-г). В работе семинара приняли участие 40 специалистов, в том числе молодых ученых, представляющих ведущие научные, медицинские и учебные центры, развивающие фундаментальные и прикладные аспекты генетики старения и продолжи-

тельности жизни и старения» (Сыктывкар, 25-26 марта 2008 г.). Научное мероприятие было организовано Геронтологическим обществом РАН и Институтом биологии при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 08-04-06016-г). В работе семинара приняли участие 40 специалистов, в том числе молодых ученых, представляющих ведущие научные, медицинские и учебные центры, развивающие фундаментальные и прикладные аспекты генетики старения и продолжи-



Всероссийский семинар «Генетика продолжительности жизни и старения».

тельности жизни (Астрахань, Воронеж, Киев, Москва, Новосибирск, Петрозаводск, Санкт-Петербург, Сыктывкар, Уфа, Чебоксары). В рамках семинара были организованы и проведены заседания по трем основным направлениям: генетический контроль регуляции продолжительности жизни и старения; внешнесредовые модификаторы старения; прикладные аспекты генетики продолжительности жизни. Наиболее перспективными проблемами генетики продолжительности жизни и старения сегодня следует признать поиск генов долгожительства у модельных объектов, выяснение механизмов влияния факторов внешней среды (качество пищи, световой и температурный режимы, радиация) на скорость старения, математическое моделирование процессов старения и условий долголетия, выявление маркеров биологического возраста и генов, обуславливающих исключительное долгожительство у человека, негенетических методов вмешательства в процессы старения. Указанные вопросы требуют скоординированных исследований ведущих научных организаций на стыке различных научных дисциплин (геронтологии, генетики, биохимии, биотехнологии, экологии, физиологии, математики). В будущем Всероссийскому семинару предполагается придать статус Всероссийской конференции и провести ее в Сыктывкаре в марте 2010 г.

V Всероссийская научная школа «Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития» (Киров, 26-29 ноября 2007 г.). Ее про-



V Всероссийская научная школа «Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития».

грамма включала Всероссийскую научно-практическую конференцию. Научные мероприятия были проведены лабораторией биомониторинга Института на базе химического факультета Вятского государственного гуманитарного университета. Тематика заседаний была посвящена рассмотрению проблем экологического мониторинга природных сред и объектов; оценки и прогноза антропогенного воздействия на компоненты природной среды; промышленной экологии; экологического образования. Работа конференции включала проведение четырех научно-методических семинаров: «Современные технологии мониторинга окружающей природной среды в районе объектов по хранению и уничтожению химического оружия»; «Проблемы хранения и уничтожения химического оружия: состояние и мониторинг»; «Повышение экологической компетентности учителей естественно-научного цикла базовых образовательных учреждений по экологии»; «Физическое и нравственное здоровье как основа личностного развития ребенка». С участием администрации Кировской области в рамках научной школы был проведен круглый стол «Экологические проблемы региона: состояние, пути развития». В конференции приняли участие 315 человек из 32 регионов России. Участниками конференции было сделано 115 устных и подготовлено 19 стендовых докладов. По материалам работы конференции издан сборник «Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития» в двух частях.



ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

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

Диссертационный совет Д 004.007.01 утвержден (продлен) в Институте биологии Коми НЦ УрО РАН приказом Рособнадзора № 11131-дс от 11.07.2008. Диссертационному совету разрешено принимать к защите диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по специальностям 03.00.05 – «ботаника», 03.00.16 – «экология» по биологическим наукам.

В отчетном году состоялось 18 заседаний диссертационного совета, на которых были проведены предварительные рассмотрения, заключения и защиты принятых диссертаций. Проведено восемь защит кандидатских диссертаций. Представленные и защищенные диссертационные работы посвящены изучению разнообразия биологических ресурсов европейско-

го Севера, их охране, рациональному использованию и возобновлению.

Диссертационная работа А.А. Хомиченко посвящена изучению закономерностей реакции традесканции (клон 02) на действие γ -излучения в низких дозах и модификации эффектов облучения гибберелловой кислотой А3. Впервые исследована реакция гормональной системы и генотипа *Tradescantia* (клон 02) на хроническое облучение ионизирующей радиацией низкой интенсивности в диапазоне доз от 0.4 до 104.4 сГр. Показано, что облучение ведет к существенному изменению содержания основных групп фитогормонов в соцветиях *Tradescantia* (клон 02), а добавление гиббереллина А3 способно модифицировать частоту цитогенетических эффектов в диапазоне малых доз γ -излучения (от 0.4 до 28.0 сГр). Полученные сведения о динамике уровня фитогормонов в соцветиях традесканции, облученной в разных дозах ионизиру-

щего излучения, существенно углубляют знания о роли организменного контроля в становлении мутаций. Показано, что облучение в малых дозах приводит к разнонаправленному изменению содержания фитогормонов, что обусловлено нелинейным характером дозовой зависимости цитогенетических нарушений.

В работе А.И. Фокиной было показано влияние свинца на структуру фототрофных микробных комплексов почвы и выявлены группы почвенных микроорганизмов, способных уменьшить токсичность почв, загрязненных свинцом, для высших растений. Полученные результаты дополняют представления о влиянии свинца на видовой состав и количество микроорганизмов в почве. Для биоиндикации состояния загрязненных свинцом сред перспективно оценивать такие показатели, как увеличение численности меланинсодержащих грибов, количественного соотношения видов гете-

роцистных и безгетероцистных цианобактерий.

Диссертационная работа Д.А. Филиппова посвящена комплексному изучению разнообразия растительного покрова, структуры и динамики экосистем пойменных болот северо-запада Вологодской области. Данные о флоре, растительности и стратиграфии пойменных болот вносят вклад в развитие болотоведения и решение вопросов рационального использования и охраны болотных экосистем. Полученные материалы применяются в рамках вузовской программы в преподавании курсов «ботаника», «общая экология» и «экология растений» Вологодского Государственного педагогического университета.

В диссертационной работе Д.Ю. Петуховой рассмотрены механизмы структурных адаптаций столонно-розеточных водных трав двух модельных видов *Hydrocharis morsus-ranae* и *Stratiotes aloides*. Получены новые данные о механизмах адаптации растений к среде обитания, подтверждены модусы морфологической эволюции, обеспечивающие два пути формирования вегетативно-подвижных растений, поливариантность онтогенеза. Результаты работы являются вкладом в фундаментальные теоретические разделы ботаники. Данные об особенностях биологии, структурной организации водокраса лягушачьего и телореза алоэвидного могут быть использованы при изучении процессов зарастания водоемов, в практической деятельности по озеленению и биоиндикации.

Диссертационная работа И.В. Шивцовой посвящена изучению морфологических и экологических особенностей земляники лесной и выявлению специфики ее популяционного поведения. Изучена побеговая система особей *Fragaria vesca* разного онтогенетического состояния и впервые оцене-

на с позиций модульной организации растений. Данные расширяют представления о разнообразии биоморф, адаптации этого вида в различных экологических условиях. Полученные материалы могут быть использованы для организации посадок, мониторинга природных популяций этого вида, при составлении справочников, учебных пособий по курсам «морфология растений», «популяционная ботаника» и «популяционная экология растений».

В диссертационной работе А.М. Поповой проведены исследования ценоотического и видового разнообразия, изучена структура луговой растительности поймы среднего течения р. Вычегда и ее стариц. Разработана эколого-флористическая классификация растительного покрова, установлены особенности флористического состава, выявлены закономерности пространственного распределения луговой растительности в пойме. Результаты работы представляют интерес для решения некоторых теоретических и практических задач в фитоценологии, луговедении, сельском хозяйстве, природоохранных мероприятиях. Полученные данные позволяют дать рекомендации для рационального использования пойменных лугов в качестве сенокосов и пастбищ, их улучшение и охране.

Диссертационная работа Н.А. Пакляшовой посвящена всестороннему изучению современного состояния и особенностей динамики растительного покрова Рыбинского водохранилища на примере Шекснинского плеса. Проведено описание растительности и геоботаническое районирование литоральной зоны Шекснинского плеса водохранилища на современном этапе. Впервые для мелководий Рыбинского водохранилища приводится описание древесно-кустарниковой растительности. Выявлены особенности зарастания мелководий и получены

данные о многолетней динамике растительного покрова. Обнаружен 21 новый для флоры Вологодской области вид сосудистых растений. Уточнено распространение семи редких и исчезающих видов растений, внесенных в Красную книгу Вологодской области. Полученные материалы показывают характер изменения растительности в искусственно созданном водоеме и позволяют прогнозировать дальнейший ход ее развития.

В диссертационной работе Т.И. Кочуровой рассмотрены зообентосные сообщества в водоемах бассейна р. Вятка. Получены сведения о видовом составе и количественном развитии зообентоса 24 водотоков и водоемов бассейна р. Вятка. Составлен фаунистический список водных беспозвоночных, выявлены 242 таксона из 27 систематических групп зообентоса. Впервые для фауны Кировской области указаны 15 видов поденок, четыре вида и один род веснянок и 28 видов и четыре рода ручейников. Дана оценка влияния промышленных, бытовых источников загрязнения г. Киров, Кильмезского могильника ядохимикатов и комплекса объектов хранения и уничтожения химического оружия «Марадыковский» на структуру зообентоса водоемов бассейна р. Вятка. Зарегистрированы структурные перестройки в бентосных сообществах рек под антропогенным, выражающиеся в изменении видового состава, количества регистрируемых видов, численности и биомассы общего зообентоса и отдельных систематических групп донных беспозвоночных. Показана связь гидрохимических условий с количественными характеристиками донных сообществ. Работа вносит существенный вклад в изучение биологического разнообразия водных беспозвоночных Кировской области. Инвентаризация фауны зообентоса пополняет фонд региональной гидробиологической информации.

ОСНАЩЕННОСТЬ ИНСТИТУТА НАУЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ И ОРГТЕХНИКОЙ



Л. Каракчиев, заместитель директора по общим вопросам

Состояние материально-технической базы, наличие уникального научного оборудования и передовых технологий во многом определяет уровень исследований любого научного учреждения. Без хорошей приборной базы трудно себе представить проведение исследований на современном уровне. Материально-техническая база, как



С. Кокочкин, руководитель группы автоматизации научных исследований

любой живой организм, всегда находится в движении, требует своего развития и обновления. На смену физически и морально устаревшим приборам приходят новые, современные, основанные на последних достижениях научно-технического прогресса. В этом плане в Институте имеется достаточно много заслуживающих внимания

приборов. К ним можно отнести оптический эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой «SPECTRO CIROS», хромато-масс-спектрометр «Termo Finnigen Trase», хроматографическую систему «ActaBasic UPS 10», автоматический элементный анализатор EA-1110, хроматографическую систему «Flash 150 M», анализатор генетический «ABI PRISM-310» и другие приборы.

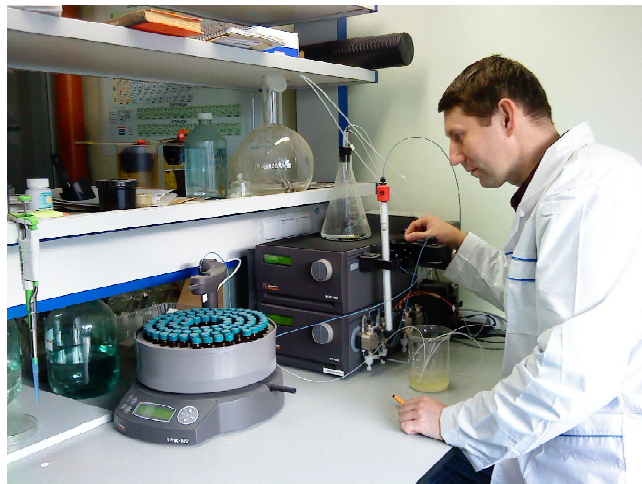
В 2008 г. за счет различных источников финансирования было также приобретено уникальное научное оборудование. Так, на средства УрО РАН, ежегодно выделяемые целевым назначением на приобретение импортного оборудования, был куплен портативный полностью интегрированный гамма-спектрометр «Trans-Spec 100» с детектором на основе кристалла из особо чистого германия фирмы «ORTEC» (США) стоимостью 3385 тыс. руб. Данный прибор относится в разряде уникальных и это первый в России гамма-спектрометр подобного класса. Кроме того, по этой же линии был закуплен биологический микроскоп «DM 4000» фирмы «Leica» (Германия) стоимостью 675 тыс. руб.

Участие Института в конкурсах РФФИ по развитию материально-технической базы (МТБ) и экстренной поддержке МТБ позволило Институту заключить контракты и получить по ним так необходимое для проведения исследований оборудование – флуориметр «ВВЕ Fluoro II BG-32000» (Германия) стоимостью 1360 тыс. руб.; оборудование для проведения молекулярно-биологических исследований в комплекте с электрофоретической ячейкой, источником питания и системой гель-документации стоимостью 410 тыс. руб.; морозильную камеру «MDF-C8V1», способную поддерживать температурный режим до -86°С, стоимостью 180 тыс. руб.; центрифугу с охлаждением 5417R фирмы «Eppendorf» стоимостью 180 тыс. руб.; фотокамеру «AxioCam» для микроскопа «AxioLab» фирмы «Карл Цейс» с программным обеспечением стоимостью 180 тыс. руб.

Немало научного оборудования было приобретено за счет бюджетных средств и средств от различных грантов и хоздоговоров – анализатор нуклеиновых кислот АНК-32 (ПЦР в реальном времени) стоимостью 495 тыс. руб.; автоклав MLS- 3020U

стоимостью 177.5 тыс. руб.; центрифуга с охлаждением «Sigma» в комплекте с угловыми роторами стоимостью 292 тыс. руб.; газоанализатор инфракрасный Ob500 стоимостью 97.2 тыс. руб.; два стерилизатора Binder115 стоимостью 185 тыс. руб.; портативный оксиметр с датчиками стоимостью 69.2 тыс. руб.; УФ-детектор в комплекте стоимостью 450 тыс. руб.; холодильник многокамерный AEG стоимостью 52 тыс. руб., термошкаф UFF400 стоимостью 57 тыс. руб.; комплект для модернизации Spectro Ciros стоимостью 102 тыс. руб.; источник бесперебойного питания на 10 кВт для защиты AAS Spectro Ciros стоимостью 95 тыс. руб.

В настоящее время оборудование мирового класса составляет 73 единицы общей стоимостью 49938 тыс. руб. Однако, мало иметь хорошее научное оборудование, важно с полной отдачей эффективно его использовать. В этом направлении дела обстоят не на должном уровне. В Институте создана и работает комиссия по эффективному использованию дорогостоящего научного оборудования. В конце каждого года она собирает и анализирует данные об использовании оборудования стоимостью свыше 100 тыс. руб. Анализ данных за последние годы показывает, что в основном имеющееся оборудование используется довольно интенсивно, особенно в эко-аналитической лаборатории, которая выполняет анализы для всех научных подразделений Института. Но вместе с тем есть приборы, работа на которых носит сезонный характер или, что еще хуже, используются они крайне редко или не используются вообще. К ним, в первую очередь, следует отнести многие типы микроскопов и весовое оборудование. В то же время у нас имеется замечательный дорогостоящий микроскоп «Axiovert 200M» фирмы «Карл Цейс» с отличной оптикой и выводом изображения на монитор. Этот микроскоп по нашим планам должен был войти составной частью в конфокальную систему, призванную заменить наши электронные микроскопы возрастом 30 и более лет. К сожалению, эта система стоимостью 700 тыс. евро по-прежнему остается для нас мечтой, и без помощи УрО РАН мы можем потерять очень важное направление фундаментальных исследований.



Обеспеченность оргтехникой

За отчетный период обновлен парк вычислительной и оргтехники. Приобретены компьютеры (23 шт.), в том числе ноутбуки (7 шт.), принтеры лазерные и струйные (10 шт.), сканеры (4 шт.), мультимедийные проекторы (2 шт.). Всего в Институте насчитывается 317 ЭВМ (83 – класса Pentium IV), из них 202 подключены к сети Интернет, подключенной к сети УрО РАН по оптоволоконным каналам со скоростью 2 Мбита. Таким образом, в Институте достигнут предел насыщения компьютерами и теперь идет только обновление парка.

Локальная сеть Института состоит из трех сегментов: подсеть радиобиологического корпуса, подсеть лабораторного комплекса и подсеть бухгалтерии (с компьютером отдела кадров). Подсеть бухгалтерии насчитывает восемь персональных компьютеров и один сервер и не имеет доступа к сетям общего пользования. Подсеть радиобиологического корпуса объединяет 72 компьютера, из них – один файловый сервер. Подсеть лабораторного корпуса включает 123 компьютера (в том числе четыре сервера). В качестве серверного программного обеспечения используются операционные системы семейства Linux, за исключением сервера бухгалтерии. В отчетном году была приобретена сертифицированная ФСТЭК России ОС ALT Linux 4.0 Server, которая в данный момент используется на сервере баз данных. Подсеть радиобиологического корпуса в 2008 г. соединена с подсетью лабораторного корпуса по беспроводному каналу со скоростью 512 Кбит. Следует отметить, что беспроводной канал подвержен перебоям в работе из-за большой удаленности и чувствителен к метеоусловиям. Для решения задачи полной интеграции двух подсетей Института необходимо проложить оптоволоконную линию (техническое задание разработано).

Институт биологии имеет официальный Web-сервер, доступный по адресу <http://ib.komisc.ru>. В качестве основной системы управления содержимым используется CMS Joomla. Дополнительно на сервере используются разработанные в Институте «Электронная Красная книга», автоматизированная система «Учет показателей результативности научной деятельности», для организации сайтов конференций используется CMS WordPress. В 2008 г. почтовый сервер Института был переведен под управление агента передачи почты Postfix. Благодаря встроенным возможностям фильтрации нежелательной конференции почтовый трафик был значительно уменьшен (от 5 до 10 раз). Организован доступ к почтовым ящикам сотрудников Института посредством Web-интерфейса (на основе Web-приложения NOCC).

Наибольшей популярностью у пользователей сайта пользуются разделы «Базы данных» (в этом году пополнившийся БД «Красная книга Республики Коми»), электронная версия журнала «Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН», «Конференции», «Авторефераты диссертаций, защищаемых в диссертационном совете Д 004.007.01». По рейтингу Yandex.ru сайт Института входит в 20 самых ци-

тируемых сайтов биологической направленности. Среди всех сайтов Республики Коми Web-сайт Института занимает четвертую строчку.

Для оснащения экспедиционных отрядов приобретены лодки, лодочные моторы, палатки, навигационные приборы GPS, спутниковые телефоны.

В отчетном году хорошими темпами продолжались работы по капитальному ремонту объектов Института. Полностью выполнен монтаж металлоконструкций второй теплицы, системы отопления и остекление. Частично выполнен монтаж металлоконструкций межтепличного пространства между первой и второй теплицами, застеклены торцы, установлен тепловой узел, запущено тепло. Выполнены работы по капитальному ремонту коридора второго этажа радиобиологического комплекса (РБК) и второго этажа лабораторного корпуса Института. На эти цели израсходовано 6223.82 тыс. руб., в том числе 860.12 тыс. руб. внебюджетных средств. Работы на этом важном для ботанического сада объекте необходимо будет продолжить.

Все здания Института биологии являются самыми старыми в Коми научном центре УрО РАН и требуют к себе постоянного внимания. В ушедшем году за счет в основном внебюджетных средств был проведен ремонт семи кабинетов в лабораторном корпусе Института, трех кабинетов в лабораторном корпусе РБК, восьми – в гуманитарном корпусе, помещений здания интродукции ботанического сада (с. Выльгорт). Общие затраты составили 1691.6 тыс. руб.

Одновременно с ремонтом указанных помещений были проведены ремонт и обновление системы электрооборудования с заменой электропроводки и установкой эвакуационного освещения на общую сумму в 558.6 тыс. руб.

Начаты работы по ремонту и наладке вытяжных систем вентиляции в химических лабораторных помещениях с заменой воздухопроводов, установкой противопожарных клапанов, исполнительных устройств на приточной магистрали, блокировки вентиляции на случай пожара. На эти цели затрачено 738.05 тыс. руб.

В соответствии с многочисленными предписаниями Госпожнадзора установлены распашные решетки на окнах шести кабинетов гуманитарного корпуса и четырех вегетационных домиков на территории РБК. Выполнены работы по оснащению помещений современными приборами и системами охранно-пожарной сигнализации. Общие затраты на эти работы составили 533.1 тыс. руб.

Объемы работ по текущему ремонту зданий и помещений, коммуникационных систем, путей сообщений, проведенные собственными силами, превысили 500.0 тыс. руб.

Многое сделано, но еще больше предстоит сделать в ближайшем будущем на наших федеральных объектах. Хочется надеяться, что на эти цели в соответствии с законодательством средства будут направлены в необходимом объеме, ибо от этого во многом зависят здоровье и безопасность работ сотрудников.

АККРЕДИТОВАННАЯ ЭКОАНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ



Б. Кондратенко, зав. экоаналитической лабораторией

В Институте аккредитованы экоаналитическая лаборатория «Экоаналит» (аттестат аккредитации № РОСС. RU.0001.511257) по 110 методикам (область аккредитации – объекты качественного химического анализа: воды природные поверхностные, воды очищенные сточные, осадки атмосферные, снежный покров, почвы, материал растительный) и лаборатория миграции радионуклидов и радиохимии (аттестат аккредитации № 41623-03/06) по 42 методикам (область аккредитации – радиационные измерения объектов территории жилой и промышленной зон, воздуха рабочей зоны, объектов контроля поверхностного радиоактивного загрязнения, различных отходов, строительных материалов, продовольственного сырья, древесины, воды, индивидуальные дозы персонала).



Благодаря использованию современных систем пробоподготовки и измерений, автоматизации некоторых рутинных химико-аналитических процедур, хорошей обеспеченности расходными материалами, химреактивами, газами, государственными стандартными образцами экоаналитическая лаборатория при уменьшении численности персонала достигла в 2008 г. оптимальных объемов по большинству видов количественного химического анализа (см. таблицу).

В 2008 г. лаборатория активно участвовала в международных и российских межлабораторных сравнительных испытаниях, реализации международных проектов (проект VI рамочной программы ЕС – CARBO-North, проект Европейской Комиссии в рамках программы INCO Russia + NIS-1 – OMRISK, международная программа «Мониторинг и оценка воздействия загрязнений воздуха на леса» – ICP-

Forest, программа Varents-Secretariat – Проект № 632009).

В 2008 г. проведены пуско-наладочные работы лабораторной микроволновой системы Mars 5X (CEM, USA), газохроматографического комплекса «Кристалл 5000.2» (Хроматэк, Россия), которые были получены по грантам РФФИ для развития материально-технической базы (№ 07-04-97404-р_б, № 07-04-05071-б).

В ближайшей перспективе целесообразно сохранить прежнее структуру лаборатории, а именно (по направлениям количественного химического и физико-химического анализа): атомно-эмиссионный анализ с индуктивно-связанной плазмой и атомно-абсорбционный анализ, рентгенофлуоресцентный анализ, элементный C-, N-, N-, S-, O-анализ, аминокислотный анализ, анализ водных растворов, агрохимический анализ, валовой анализ, исследование вытяжек из почв, гранулометрический состав почв, анализ объектов окружающей среды на содержание органических соединений, разработка и подготовка методик количественного химического анализа к метрологической аттестации.

На базе экоаналитической лаборатории Института функционирует Центр коллективного пользования сложным хроматографическим оборудованием «Хроматография» (ЦКП «Хроматография»), постановление президиума УрО РАН № 8-6 от 02.10.2001). Организации – участники ЦКП «Хроматогра-

фия»: Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Институт химии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкарский государственный университет. Оборудование ЦКП «Хроматография» было использовано при проведении фундаментальных и прикладных исследований, проводимых его организациями-участниками, а также при организации учебного процесса (спецпрактикум, курсовые и дипломные проекты) для студентов Сыктывкарского госуниверситета. Для Института геологии Коми НЦ УрО РАН проведен элементный C-, N-, N-, S-анализ девяти образцов, а также 15 образцов – на содержание кислорода; для Института химии Коми НЦ УрО РАН – элементный анализ 33 образцов, хромато-масс-спектрометрическое исследование 65 сероорганических и фосфорорганических соединений, производных феофорбидов; для Института физиологии Коми НЦ УрО РАН – хромато-масс-спектрометрическое исследование пяти образцов эфиров ароматических карбоновых кислот; для Сыктывкарского государственного университета – элементный C-, N-, N-анализ 14 образцов, для студентов V курса химико-биологического факультета по специальности «Химия» с использованием оборудования ЦКП проведен спецпрактикум «Инструментальные методы анализа», выполнены экспериментальные исследования и защищены три дипломных и шесть курсовых работ.

Объем работы по некоторым видам количественного химического анализа (КХА)

Вид КХА	Количество образцов					
	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Макро- и микроэлементный анализ природной воды, атмосферных осадков, лизиметрических вод	759	642	1004	2055	3307	3069
Определение тяжелых металлов в почвах, растениях, тканях животных	1073	1027	1786	3490	4153	4373
C-, N-, S-, N-анализ почв, растений, горных пород, органических соединений	2112	2861	2871	3251	3529	4036
Определение нефтепродуктов, фенолов, поверхностно-активных веществ в природных водах, атмосферных осадках; нефтепродуктов в почвах	1551	1327	1978	3697	4083	2853
Агрохимический анализ почв	240	1177	586	1219	652	649
Валовой рентгенофлуоресцентный анализ почв	154	116	178	266	150	318
Аминокислотный анализ растений, почв (гидролизаты белков)	340	313	385	407	359	378

ПРОПАГАНДА И ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Деятельность ботанического сада

В ботаническом саду в живом состоянии поддерживаются оригинальные и весьма ценные для европейского Севера коллекции кормовых, декоративных, лекарственных, плодово-ягодных растений, включающие свыше 2,5 тыс. таксонов, представляющих флоры всех континентов. Ботанический сад Института входит в состав Международного совета ботанических садов по охране растений (BGCI), ведет обмен семенами по делектусам с 60 зарубежными ботаническими садами. Сотрудники ботанического сада участвовали в организации и проведении X международного симпозиума «Эколого-популяционный анализ полезных растений: интродукция, воспроизводство, использование» и сессии Совета ботанических садов Урала и Поволжья, которые прошли с 4 по 8 августа 2008 г. в Сыктывкаре на базе Института.

Сотрудниками отдела проведены около 100 экскурсий по научным экспозициям декоративных, лекарственных, кормовых и плодово-ягодных растений. Даны семь интервью для местных газет и телевидения. Для студентов были организованы практические занятия по биохимической тематике, летняя практика.

Деятельность научного гербария

Коллекция растений, пополнявшаяся несколькими поколениями ученых-ботаников, является крупнейшей на северо-востоке европейской России и входит в число важнейших отечественных гербариев. Гербарию присвоен международный символ (акроним) SYKO. В гербарии представлены коллекции сосудистых растений, мохообразных, лишайников и грибов. Гербаризация всех образцов ведется по общепринятым международным стандартам.

Коллекция сосудистых растений наиболее многочисленная в Гербарии SYKO. В ней представлены сборы по сосудистым споровым, голосеменным и покрытосеменным (цветковым) растениям. Гербарий документирует флору северо-востока европейской России, обширной территории площадью свыше 1 млн. кв. км, включающей Республику Коми и Архангельскую область с Ненецким автономным округом. В настоящее время в коллекции насчитывается свыше 200 тыс. образцов, из которых около 150 тыс. – в фонде, доступном для посетителей. За

отчетный период коллекция пополнилась 1335 образцами. В 2008 г. с материалами коллекции работали сотрудники, аспиранты и студенты научных учреждений, высших учебных заведений и природоохранных организаций Республики Коми, а также научных учреждений Екатеринбург, Перми, Уфы, Йошкар-Олы, Кирова, Кировска, Института биологии внутренних вод (пос. Борок).

В гербарии мохообразных хранится коллекция бриофитов, представляющая более 600 видов печеночников и листостебельных мхов и насчитывающая около 45 тыс. образцов. В коллекции также представлены эксикатные образцы из гербариев России и зарубежных стран, которые были получены в порядке обмена.

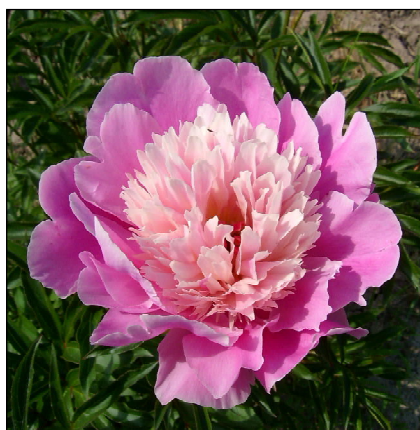
К настоящему времени коллекция лишайников насчитывает около 20 тыс. образцов (около 1000 видов), в том числе 10 тыс. образцов, хранящихся в основном фонде. Сборы лишайников и лишенизированных грибов были проведены в различных районах Республики Коми, Ненецкого автономного округа, Архангельской и Кировской областей, Краснодарского края и Швеции.

Коллекция агариковых и афиллофороидных грибов, хранящаяся в гербарии Института, представлена более 5 тыс. образцами (около 750 видов грибов).

Материалы гербария и картотеки использовались при подготовке ряда монографий и второго издания Красной книги Республики Коми.

Деятельность научного музея

В текущем году научный музей продолжил сбор первичного биологического материала, его последовательный учет, обработку, изготовление научных коллекций и демонстрационных экспонатов, обеспечение должного хранения коллекционных материалов. При консультации специалистов соответствующих направлений осуществлялась качественная оценка состава поступившего материала, его пригодности для первичной обработки и научной значимости. Продолжалось проведение научно-охранного учета коллекционных фондов путем внесения данных в инвентарные книги по отдельным разделам. Проводились неоднократные профилактические карантинные обработки коллекций, осуществлялись мероприятия по борьбе с вредителями, кон-



тролировалось состояние консервирующих жидкостей (спирт, формалин) во влажных препаратах.

Раздел беспозвоночных животных пополнился влажной коллекцией (30 единиц) паразитов водоплавающих птиц, речного бобра, зайца, пищухи, ондатры, белки, мелких грызунов, волка, песца, росяхи, лисицы, лося. Поступили также тотальные препараты гельминтов птиц – 2349 единицы, млекопитающих – 2488 единицы. Коллекция была собрана д.б.н. В.Ф. Юшковым в 1967-1984 гг. на Приполярном Урале, в Воркутинском, Сыктывдинском, Удорском районах Республики Коми, в Вологодской области и в июне 2001 г. в дельте р. Печора. Дополнена коллекция тотальных препаратов блох и гамазовых клещей (авторы Э.Н. Новожилова и О.С. Цембер) 2555 единицами хранения. Общий объем этой коллекции составил 4095 стеклов. Систематическая коллекция полужесткокрылых пополнила 50 экз. 30 видов, слепней – 1100 экз. (представлены все виды, обитающие на европейском Северо-Востоке). Сборы представителей сем. *Apidae* пополнены эталонной коллекцией шмелей (272 экз., 38 видов). Принята на хранение коллекция насекомых, собранная в течение 65 лет в различных точках мира и смонтированная К.Ф. Седых. В нее вошли около 35 тыс. экз. представителей следующих отрядов: *Hemiptera*, *Hemiptera*, *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Lepidoptera*, *Hymenoptera*, *Diptera*, *Odonata*, *Orthoptera*. Подготовлены четыре демонстрационных стенда с экспозицией чешуекрылых и стенд с представителями полужесткокрылых (27 семейств). Всего энтомологический фонд насчитывает около 87 тыс. единиц хранения.

Коллекция амфибий пополнила 400 экз. лягушек двух видов (л. остромордая и л. травяная). Ведется работа по изготовлению из них краниологического материала.

Раздел орнитологии пополнен 57 шкурками 22 видов птиц, из которых пять видов – новые для музея, один (красношейная поганка) – занесенный в Красную книгу Республики Коми. Поступила на хранение уникальная кладка белой трясогузки, отложенная в гнездо свиристели. Объем коллекции тушек птиц достиг 1476 экз. 171 вида. Экспозиционный фонд пополнился биогруппами: «Охота сапсана», «Ток вальдшнепа». Подготавливаются к демонстрации экспозиции «Ток турухтанов», «Орлан-белохвост». Созданы демонстрационные ландшафтные экспозиции «Большеземельская тундра», «Зимний лес», «Травяно-осоковое болото», «Березняк травяно-хвощево-сфагновый», «Пойменный ельник», «Осинник», «Смешанный лес». Продолжено составление базы данных орнитологического фонда.

По разделу териологии выставка «Охотничье-промысловые животные» пополнилась биогруппой «Рысь на охоте». Ландшафтные экспозиции хищных млекопитающих дополнены декорациями «Зимний лес», «Средняя тайга». Изготовлены чучела из европейской норки (вид занесен в Красную книгу Республики Коми), летней куницы, бурунду-

ка. Краниологическая коллекция пополнена 10 черепами лисицы (всего 28 ед. хр.), тремя – лесной куницы (77 ед. хр.), пятью – северного оленя. Поступило на хранение шесть шкур северного оленя. Разработана териологическая база данных.

В целях усовершенствования форм хранения поступающей в научный музей информации и обеспечения ее доступности и оперативности в использовании продолжена работа по созданию базы данных фото- и видеоматериалов на электронных носителях. За 2008 г. поступило 5.9 Гб информации. Всего по фотоматериалам на электронных носителях хранится 47.01 Гб информации.

Научный музей в течение года продолжил популяризацию биологических знаний. Информация об уникальных коллекциях, редких экспонатах опубликована в газетах «Республика», «Молодежь Севера». Коллекционными материалами постоянно пользуются студенты Сыктывкарского госуниверситета, аспиранты и научные сотрудники Института биологии и других научных учреждений.

Малая академия школьников

В 2008 г. экологическое отделение Малой академии продолжило свою работу. Традиционно учебный год начался с теоретических занятий. 25 апреля состоялась Девятая школьная конференция научно-исследовательских работ по экологии, на которой было сделано 15 устных докладов, показан фильм и сценическая постановка. Кроме того, воспитанниками детского дома-школы № 1 им. А.А. Католикова были продемонстрированы результаты трех экологических проектов, носящих прикладной характер и активно действующих в этой школе. Всего в работе конференции приняло участие 35 докладчиков из семи учебных заведений г. Сыктывкар, а также школьники из г. Печора, сел Айкино и Корткерос, пос. Сыня. Научные интересы юных исследователей очень разнообразны. Работы выполнены на высоком уровне, даны адекватные оценки полученным результатам. Шесть из 15-ти устных докладов были посвящены изучению водных объектов: рек, озер, родников. Школьниками изучены качество воды, растительные и животные сообщества водоемов. Не осталось без внимания и состояние воздушной среды как на улицах города, так и внутри классных помещений. Внимание к условиям, в которых проходит обучение ребят в школе, из года в год не иссякает, а это значит, что существуют проблемы, которые волнуют и учащихся, и преподавателей. Этой теме, а также здоровью населения, посвящено четыре устных доклада, фильм, сказка и все экологические проекты. В рамках конференции был проведен «экологический марафон» среди школьников.

Следует отметить, что работа Малой академии в этом году проходила под эгидой популяризации среди школьников и преподавателей доступных методов ведения экологических исследований. В связи с этим в период школьных летних каникул были проведены выездная школа-семинар по биоиндикации и летняя полевая



практика по изучению методов ведения мониторинга на урбанизированных территориях. В ходе работы школы-семинара были обследованы лесные, луговые и болотные биоценозы в Корткеросском районе, в окрестностях местечка Негакерос. Основное внимание было уделено оценке состояния растительного покрова природных комплексов, изучению видов – индикаторов экологических условий в фитоценозах. В работе принимали участие преподаватели и учащиеся школ г. Сыктывкар и Корткеросского района.

В процессе прохождения летней экологической практики школьниками г. Сыктывкар и студентами Сыктывкарского государственного университета было выявлено видовое разнообразие древесной растительности на территории одного из районов Сыктывкара, оценено жизненное состояние деревьев, установлены основные виды повреждений листьев. Все работы выполнены при финансовой поддержке Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми.



ИНФОРМАЦИЯ О ДЕЛОПРОИЗВОДСТВЕ В 2008 г.

И. Потолицына, ведущий документовед

Делопроизводство в Институте в 2008 г. ведется в соответствии с нормативными требованиями 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, утвержденные бланки и формы документов). Изменений в структуре и основных функциях служб делопроизводства в отчетном году не происходило. Завершены установка

и внедрение системы электронного документооборота «Эффект Офис», проводится обучение пользователей. Обработка отправляемой почтовой корреспонденции производится с использованием приобретенной в 2006 г. франкировальной техники (безналичный расчет с ФГУП «Почта России»). В течение 2008 г. канцелярией Института произведены списочные рассылки:

Общий объем документооборота за 2008 г. составляет 15207 документов, из них входящих – 7855, исходящих – 3051, внутренних – 4301, что превышает данный показатель за 2006 и 2007 гг.

Вид отправления	Количество	
	рассылок	адресатов
Авторефераты диссертаций	3	85
Научные издания	22	1313
Материалы конференций, съездов, научных школ «Вестник ИБ»	5	219
Информационные и пригласительные письма	12	2453
Праздничные поздравления ветеранам Института, в учреждения и организации	3	83
	5	326
Итого	50	4479



ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

А. Кичигин, ведущий инженер

В 2008 г. проведена аттестация по условиям труда 61 рабочего места. На 01.01.2009 г. аттестовано 267 рабочих мест, остаются без аттестации только восемь рабочих мест в лаборатории биомониторинга (г. Киров). Периодический медицинский осмотр прошли 202 сотрудника, занятых на работах с вредными условиями труда. Вновь выявлены соматические заболевания у 11 человек, которые взяты на диспансерное наблюдение. В индивидуальном порядке профосмотр прошли 17 вновь принимаемых на работу работников и семь сотрудников, выходящих из декретных отпусков. Проводилась вакцинация сотрудников от клещевого энцефалита, туляремии, дифтерии и гриппа.

Проведено измерение концентрации ртути в воздухе рабочей зоны помещений Института биологии. Измеренные величины значительно ниже средне-сменной предельно допустимой концентрации, что свидетельствует об отсутствии ртутного загрязнения.

В соответствии с требованиями «Правил ведения и хранения специальных журналов регистрации операций, связанных с оборотом наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров» (утверждены постановлением Правительства РФ № 644 от 4.11.2006 г.) в Институте биологии создана система регистрации операций с прекурсорами: составлены «Правила регистрации операций с прекурсорами» от 16.06.2008 г., назначены ответственные за регистрацию операций с прекурсорами, которые были обучены и обеспечены необходимой документацией.

Дозы облучения сотрудников, работающих с источниками ионизирующего излучения (персонал группы А), в 2008 г. не превысили предела доз, установленного для населения. В ходе производственного контроля радиационной безопасности не выявлено радиоактивного загрязнения и повышенного содержания радона на радиационно-опасных объектах. В сентябре 2008 г. состояние радиационно-опасных объектов Института биологии было про-

верено рабочей группой Отдела охраны труда и радиационной безопасности Управления делами президиума РАН. По результатам проверки были намечены меры для повышения уровня радиационной безопасности. В соответствии с НП-024-2000 «Требования к обоснованию возможности продления назначенного срока эксплуатации объектов использования атомной энергии» специалистами ЗАО Монтажная фирма «Радий» (Москва) проведены комплексное обследование и ремонт гамма-установки «Исследователь». Установка признана исправной и годной для зарядки источниками излучения и дальнейшей эксплуатации.

В полевой сезон 2008 г. чрезвычайных и несчастных случаев при проведении экспедиционных работ не было. К полевым работам сотрудники допускались только при наличии профилактических прививок от туляремии и клещевого энцефалита. В 2008 г. произошел один несчастный случай на производстве из-за неосторожности пострадавшего. Условием, способствовавшим несчастному случаю, было проведение ремонта в коридоре второго этажа лабораторного корпуса без приостановки работы сотрудников.



РАБОТА ЮРИДИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

Н. Столярова, юрисконсульт

За истекший период ведущим юрисконсультом Института в соответствии с возложенными задачами по правовому обеспечению деятельности Института и должностными инструкциями осуществлялось проведение правовой экспертизы проектов приказов и других локальных нормативных актов с целью приведения их в соответствие с действующим законодательством.

Проведена проверка соответствия требованиям законодательства дого-

воров, соглашений, заключаемых от имени Института (на правовую экспертизу было представлено семь договоров, подготовлено четыре протокола разногласий). Проходило консультирование работников, администрации и руководителей структурных подразделений Института по правовым вопросам (дано 15 консультаций).

Подготовлены заключения о результатах рассмотрения представлений административных органов, поступивших в администрацию Института. По жалобе сотрудника Института была проведена проверка Инспекцией тру-

да Республики Коми нарушений трудового законодательства. Нарушений не выявлено.

Кроме того, за отчетный период юрисконсульт участвовал в работе комиссии по проведению аттестации научных работников, комиссии по проведению аттестации инженерно-технических работников. Оказана юридическая помощь в проведении работ по переходу инженерно-технических работников на новые условия труда, создании Инновационного центра Института, подготовке вопросов к общему собранию трудового коллектива, оформлению документов для участия в конкурсе на получение государственных контрактов.



РАБОТА ПРОФСОЮЗНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Л. Хохлова, председатель

На 1 декабря 2008 г. в профсоюзной организации Института биологии состояли 174 сотрудника. Уменьшение количества членов профсоюза связано с реструктуризацией и поэтапным сокращением. Активную позицию в деятельности профсоюзной организации занимает молодежь в возрасте до 35 лет, постоянно участвующая в подготовке и проведении всех мероприятий, организуемых профкомом Института.

В 2008 г. профком постоянно осуществлял общественный контроль за соблюдением трудового законодательства, правил и норм охраны труда. В составы комиссий по проверке соблюдения норм техники безопасности, аттестации рабочих мест, аттестации научных сотрудников и инженерно-технического состава, рассмотрению ПРНД всегда входили представители профкома. Под постоянным контролем профкома находится реализация коллективного договора, являющегося основным документом, регулирующим отношения работников и администрации Института в вопросах труда и социальной политики. В марте 2008 г. на собрании тру-

дового коллектива члены профкома принимали активное участие в обсуждении изменений для внесения их в ранее принятый коллективный договор.

На заседаниях профкома были обсуждены проблемы, связанные с деятельностью РАН, в том числе и вопросы сокращения сотрудников. Все принятые решения доводились до сведения сотрудников Института. Кроме того, на заседаниях рассматривались и текущие вопросы об оказании материальной помощи сотрудникам, о поздравлении юбиляров, проведении праздничных мероприятий. Профком Института биологии постоянно поддерживает связь с объединенным комитетом профсоюзов Коми НЦ УрО РАН, получает и доводит до сведения всех членов профсоюза информацию о деятельности президиума РАН, решениях Совета профсоюзов в Москве.

Традиционно большое внимание уделялось культурно-массовой работе. При проведении праздников совместно с администрацией были организованы праздничные концерты и чаепития для неработающих пенсионеров с приглашением артистов театра оперы и балета, республиканской филармонии и ансамблей.

Работа с детьми остается, как и прежде, одним из важнейших направлений деятельности профкома Института. Особое внимание администрации и профкома направлено на организацию детского летнего отдыха и проведение новогодних праздников для детей, обеспечение их новогодними подарками. Традиционной стала выставка детских и взрослых рукоделей, рисунков и поделок «Новогодний ка-

лейдоскоп» и организация совместно с Советом молодых ученых выездов Деда Мороза и Снегурочки к детям.

В осенне-зимний период активно велась спортивно-массовая работа в профкоме. Для сотрудников Института проводились массовые лыжные катания. Профком оказал финансовую помощь для приобретения членами профсоюза спортивного инвентаря для занятий аэробикой.

ЭКСПЕДИЦИИ

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ РАБОТЫ НА СЕВЕРЕ ШВЕЦИИ

к.б.н. Г. Мажитова, к.б.н. Д. Каверин

С 1 по 8 сентября мы приняли участие в полевых работах на крайнем севере королевства Швеция (рис. 1). Район исследований находится на севере шведской провинции Норботтен, в урочище Таввавуома (68°28' с.ш.; 20°57' в.д.). Территория относится к так называемой шведской Лапландии. Экспедиция была организована университетом Стокгольма, а участие большинства приглашенных иностранных специалистов оплачено шведским Центром полярных исследований (PolarBirdCentre). Целью экспедиции было изучение степени распространения многолетней мерзлоты, мерзлотных почв и криогенных форм рельефа, а также современного состояния мерзлоты (деградация?) и актуальной или реликтовой природы криогенного рельефа. Поэтому для участия в полевых работах были приглашены геологи и мерзлотоведы из ГУП «Фундаментпроект» (Москва) во главе с д.г.-м.н. Ф.М. Ривкиным и почвоведы из Института биологии, специализирующиеся на мерзлотных почвах (авторы статьи). Руководил экспедицией проф. П. Кюхри из университета Стокгольма, давний партнер нашего Института, который взял также двух своих аспирантов, готовящих диссертации по темам, близким к теме экспедиции. Всего в поле работало 10 человек.

Согласно тектоническому строению, район исследований относится к переходной зоне между Балтийским щитом и Скандинавскими горами. Область характеризуется морским субарктическим климатом, переходным к умеренно-континентальному. Благодаря теплоту атлантического течения Гольфстрим и западным ветрам кли-

мат в Швеции мягче, чем в более восточных регионах, расположенных на тех же широтах. Хотя зимы все же суровые, снежные и продолжительные.

Растительность здесь довольно разнообразная, что характерно для переходных в климатическом и геологическом отношении зон и горных территорий: на низких высотах преобладают низкорослые северотаежные еловые леса, которые с увеличением абсолютной высоты местности сменяются березовыми редколесьями (рис. 2а) и разнообразными тундрами (рис. 2б, в). «Равнинные» тундры, т.е. тундры обширных межгорных понижений (так как в чистом виде зональных тундр в Швеции нет) характеризуются здесь отсутствием многолетнемерзлых пород в минеральных грунтах, благоприятные условия для сохранения льдистой мерзлоты остаются лишь в торфяниках и верхнем поясе гор. Однако, данных по мерзлоте очень мало, о ее наличии судят в основном по косвенным признакам, а

глубокое бурение практически не проводилось. В регионе много озер, крупные озера в основном ледникового генезиса, мелкие часто термокарстовые. Шведская Лапландия отличается богатой фауной, низкой плотностью населения (в некоторых районах всего 0.3 жителя/км²).

Было обследовано два ключевых участка, представляющих собой высотные пояса горной лесотундры и тундры. Территория исследования характеризовалась разнообразными ландшафтами (рис. 2).

Верхняя граница леса проходит примерно на высоте 600 м н.у.м., здесь леса в основном представлены березой (*Betula tortuosa*) с подлеском из ивы и можжевельника. В лесу развиты преимущественно подзолы – различные Podzols (почвенная карта требовалась естественно в международной почвенной классификации WRB). Элювиальные процессы обусловлены хорошей дренированностью территории, каменистостью и легким или от-



Рис. 1. Местоположение района исследований (показано прямоугольником).

носителем легким гранулометрическим составом мелкозема. Максимальная мощность подзолистого горизонта достигает 12 см, но обычно значительно меньше (рис. 3а). С увеличением абсолютной высоты в горной тундре выраженность подзолистого горизонта уменьшается и приблизительно на высоте 650 м н.у.м. подзолы сменяются подбурами (рис. 3б) без явных морфологических признаков элювиального горизонта.

В тундровых горных долинах встречается много плоско- и крупнобугристых торфяников (рис. 2в), являющихся наиболее распространенной криогенной формой рельефа в регионе. Высота крупных бугров обычно не превышает 3-4 м, растительность на них представлена вересковыми кустарничками и лишайниками. В зарубежной литературе такие бугры – результат пучения с накоплением сегрегационного льда внутри бугров – называются пальзами (palsa). При этом существует много разночтений в классификации бугристых торфяников и толковании одних и тех же терминов как в зарубежной литературе, так и особенно при сравнении зарубежных источников с российскими. Нас даже попросили написать обзор литературы на эту тему и включить в отчет. Нами были встречены крупные оголенные (без растительности) пятна на поверхности торфа, наподобие тех, что часто попадаются в тундре нашей республики. Опять же, происхождение и динамика этих пятен объясняется разными авторами по-разному, по-видимому, главным является сильное пучение в отдельные годы и полное сдувание снега с бугров. Мы также обнаружили пальзу с вытаявшим ледяным ядром (рис. 2б). По криотекстурам работающие с нами московские геокриологи определили, что генезис льда в пальзе смешанный – в основном сегрегационный, но с участием инъекции из близлежащего мелкого водоема. Криогенная текстура – это особое строение почв или грунтов в мерзлом состоянии, характеризующееся содержанием ледяных включений, их формой, размерами, расположением в пространстве относительно материала вмещающего горизонта. Признаки сегрегации – включения в лед минерального материала, внедрения льда по трещинам, идущим с поверхности. Признак инъекции – практически чистый лед с включением пузырьков воздуха, скопления которых

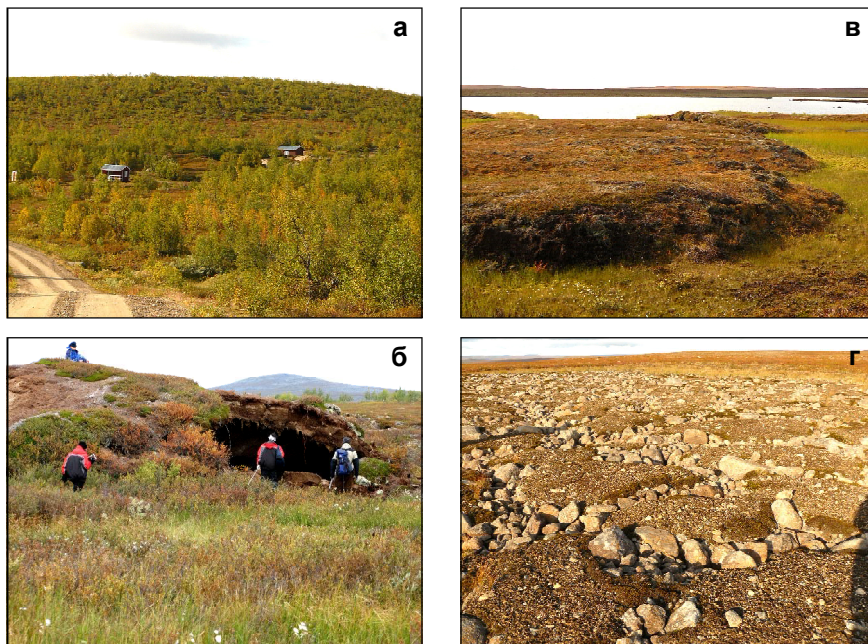


Рис. 2. Ландшафты: березовые редколесья (а), бугор пучения (пальза) с почти полностью вытаявшим ледяным ядром смешанного сегрегационно-инъекционного происхождения (б), плоскобугристый торфяник с мочажинной (в), каменные кольца на плоской горной вершине (г).

вытянуты вертикально (рис. 4г). В целом рисунок криогенной текстуры соответствовал типу отложений. Мерзлые торфяные горизонты имели в основном мелкошлифовую криогенную

текстуру (рис. 4а), слоистая криогенная текстура была выявлена в подстилающих торф суглинках (рис. 4б). Особый интерес представляют слои с высоким содержанием льда (рис. 4в, г), сфор-

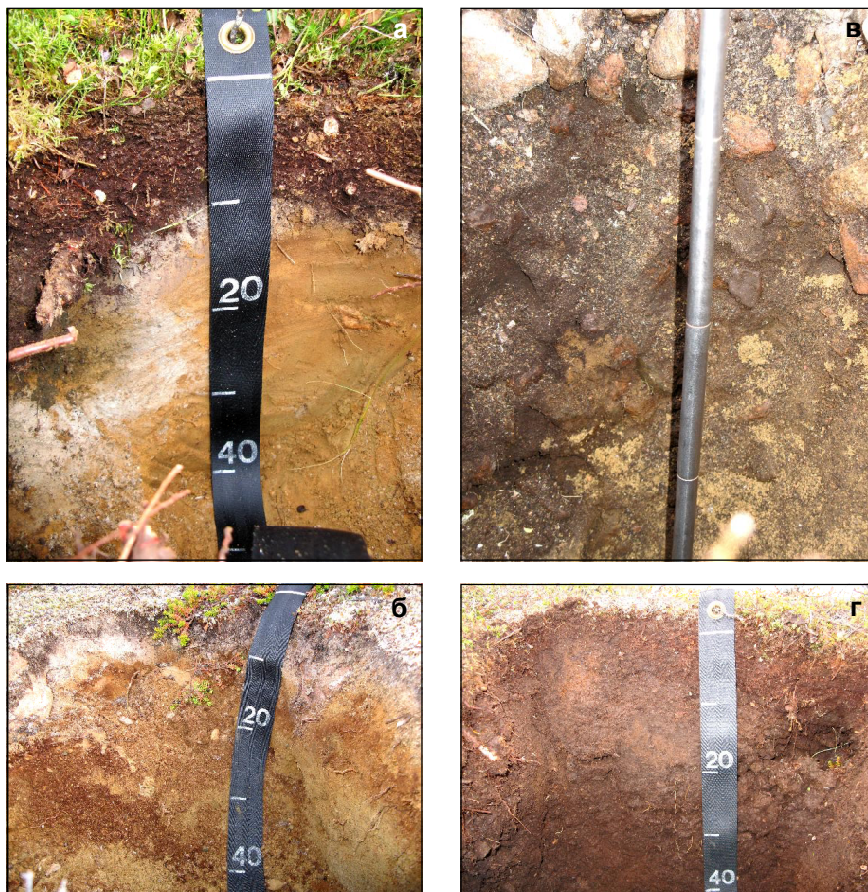


Рис. 3. Почвы: подзол (а), оподзоленный подбур (б), каменная горная почва каменного кольца (в), торфяная олиготрофная почва (г).

мировавшиеся в сильнообводненных условиях, вероятно в открытой системе подтока влаги. Большинство пальз в настоящее время деградирует, хотя в мочажинах встречаются молодые растущие пальзы, что является признаком продолжающегося циклического развития торфяника на фоне общей его деградации. «Высокие» (около – 1 °С) температуры многолетней мерзлоты на подошве слоя годовых колебаний температуры (около 10 м), определенные московскими геологами, соответствуют этому выводу. Мощность торфа по данным бурения в среднем около 2 м, хотя существенно варьирует. Торфяные бугры окружены обводненными мочажинами со сфагново-пушицевым покровом. На торфяниках развиты торфяные мерзлотные почвы – Cryic Histosols (рис. 3г), в мочажинах – сильнообводненные торфяные почвы без мерзлоты или с мерзлотой, имеющей так называемую заглубленную кровлю, оторванную от слоя сезонного промерзания (Fibric Histosols и другие).

Мы выполняли также рекогносцировочные исследования на выложенных (т.е., как правило, относительно обогащенных мелкоземом) вершинах низких гор с целью обнаружения мерзлоты в минеральных почвах или подстилающих породах. На типичной плоской вершине одной из гор с абсолютной высотой 736 м н.у.м. мерзлота, по крайней мере в пределах верхних 2 м, не была обнаружена, температура на глубине 160 см составляла +4.5 °С. Каменные сортированные полигоны, распространенные здесь, судя по сумме признаков не активны и являются свидетелями процессов морозной сортировки в прошлом (рис. 2г). Правда, этот вывод разделили не все участники экспедиции, поскольку в принципе морозная сортировка может развиваться и за счет длительного и глубокого сезонного промерзания. Морозная сортировка привела к формированию почв двух типов: сильнокаменистых – leptosols (рис. 3в) и менее каменистых слабодифференцированных – ambisols.

Таким образом, в результате полевых работ было установлено, что единственными ландшафтами на севере Швеции, где есть многолетняя мерзлота, сливающаяся со слоем сезонного промерзания грунтов, являются торфяники – плоско- и крупнобугристые. При этом мочажина (fens),



Рис. 4. Текстура мерзлых пород: мелкошлировая криотекстура мерзлого торфа (а), косослоистая криотекстура суглинков (б), ледогрунт (в), инъекционный лед гидролакколита (г).

разделяющие бугры, как правило, лишены многолетней мерзлоты. Среди бугров-пальз преобладают деградирующие, что согласуется с «высокими» температурами мерзлоты на подошве слоя годовых колебаний. Из криогенных образований на минеральных грунтах были обнаружены только каменные (сортированные) кольца. Сливающейся многолетней мерзлоты под ними не обнаружено. Наиболее вероятно, что эти формы в настоящее время неактивны и унаследованы от более суровых климатических условий в прошлом. Минеральные почвы с многолетней мерзлотой в пределах верхнего метра или с мерзлотой во втором метре, но при этом с криотурбациями (криосоли, согласно международной классификации) не обнаружены. Среди минеральных почв в нижнем лесном поясе гор доминируют подзолы, выше – подбуры.

Интересно сравнить результаты этой экспедиции с результатами, полученными в экспедиции 1998 г. на север Финляндии и Норвегии, в которой принимала участие Г.Г. Мажитова. Экспедиция была организована международной рабочей группой по мерзлотным почвам, целью ее также был поиск ландшафтов с мерзлотными почвами. Все обследованные тогда торфяники оказались мерзлотными. Мерзлотные минеральные почвы, как и на севере Швеции, обнаружены не были. Однако, ввиду того, что было обследовано больше мелкоземистых

ландшафтов – как равнинных, так и горных, разнообразие криогенных форм на минеральных грунтах было больше – в горных тундрах на мелкоземистых участках встречались пятна-медальоны (в англоязычной литературе – несортированные полигоны). Кроме того, ныне немерзлотные подзолы в лесной зоне были массово и интенсивно криотурбированы. Подзолы также встречались в массовом количестве и в горных тундрах.

Итак, на севере Скандинавии многолетняя мерзлота распространена в торфяниках. Мерзлотные минеральные почвы до высот около 800 м отсутствуют, хотя криогенный микрорельеф и интенсивные криотурбации встречаются во многих минеральных почвах. Есть сведения, что на больших высотах мерзлотные минеральные почвы все же встречаются. Из-за отсутствия каких-либо прямых аргументов и использования в основном косвенных, до сих пор остается неясным, являются ли криогенные признаки в минеральных почвах актуальными или унаследованными от более холодных климатов и смещений границы леса. Заметим еще, что с точки зрения образования участки работ являются интересным местом для проведения полевых практик в области почвоведения, мерзотоведения и других дисциплин. Коллеги из Стокгольмского университета проводят здесь мониторинг эмиссий метана и углекислоты на мерзлотных почвах бугристого торфя-

ника, на мониторинговой площадке также установлена портативная метеостанция, обеспечивающая полный комплекс климатических измерений, с помощью цифровых логгеров наблюдаются температура грунтов (рис. 5).

Основным пунктом начала и окончания экспедиции являлся г. Кируна, где собралась вся наша дружная группа. До Кируны мы добирались разными путями: Д.А. Каверин приехал в Швецию из Петербурга через Финляндию, а Г. Мажитова приехала на север Швеции из Стокгольма. Кируна – небольшой город на севере Швеции с населением около 25 тыс. человек. Город расположен в 140 км к северу от Полярного круга и является одним из важных горнопромышленных центров района. Это крупнейший в Западной Европе центр добычи железной руды (запасы около 2 млрд т, содержание железа в руде 60-70 %). В пределах муниципалитета Кируна сосредоточено основное количество шахт (рис. 6), в городе находится обогатительная фабрика. Руда вывозится по электрифицированной железной до-

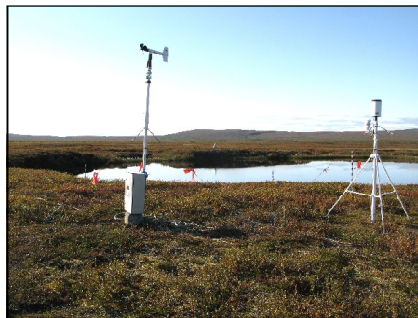


Рис. 5. Автономная портативная метеостанция.



Рис. 6. Ствол шахты по добыче железной руды в Кируне.

роге через порты Нарвик (Норвегия) и Лулео (Швеция). В единственный свободный день нам удалось посетить Нарвик, дорога в который пролегает через наиболее живописную высокогорную часть Швеции, минуя известную исследовательскую станцию Абиско, а затем вдоль не менее живописного норвежского Вест-фиорда. Кируна славится также своей ледяной гостиницей Arctic Hall, которая находится в дер. Юккасьярви, и каждый год строится заново из льда и снега.

В целом необходимо отметить, что шведская Лапландия является доста-

точно привлекательным местом для туризма. В Норботтене и Лапландии встречаются культуры саамов и новых поселенцев, истоки и будущее, аборигены и туристы. Богатая на контрасты природа и смена времен года превращают регион в настоящий парк аттракционов самой природы. Здесь можно заниматься пешими восхождениями, горным велосипедом, сплавом по рекам, скалолазанием, катанием на собачьих упряжках, ледоколах и, конечно, здесь рыбалка мирового класса и превосходные возможности для катания на горных лыжах.



ЮБИЛЕЙ

В последний день января отметила свой юбилей **Эльмира Пантелеймоновна Галенко**, старший научный сотрудник отдела лесобиологических проблем Севера, кандидат географических наук.

После окончания географического факультета Ленинградского государственного университета по специальности географ-климатолог судьба отправила ее в г. Североморск Мурманской области, где она два года проработала инженером-синоптиком в Гидрометеобсерватории Северного флота. В 1963 г. она поступила на работу в отдел леса Института биологии и через несколько лет поступила в заочную аспирантуру. С 1983 по 1999 г. была ученым секретарем нашего Института, затем вернулась в отдел и вновь стала его неотъемлемой частью. Ее исследования посвящены изучению влияния экологических факторов на рост и продуктивность хвойных насаждений, выявлению закономерностей формирования составляющих теплового и радиационного баланса таежных экосистем. Участвовала в комплексных биогеоценологических экспедициях, возглавляла экспедиционные отряды. Ею определены радиационный, тепловой и водный режимы в хвойных фитоценозах Севера. Эльмира Пантелеймоновна – крупный специалист в области климатологии. Ею внесен существенный вклад в развитие теории лесной биогеоценологии. В течение последних лет она передает свой опыт студентам Сыктывкарского лесного института.

Научная и общественная деятельность Э.П. Галенко отмечена медалью «Ветеран труда», почетными грамотами Верховного Совета и Совета Министров республики, знаком «Участник ликвидации последствий аварии на ЧАЭС». Она является заслуженным работником Республики Коми. Автор и соавтор 60 научных работ, в том числе шести монографий, активный участник региональных и международных научных конференций.

Сотрудники отдела ценят ее как хорошего специалиста, всегда готового помочь и дать совет. Она пользуется авторитетом в коллективе, отличается высокой требовательностью к себе и коллегам, с большой ответственностью и аккуратностью относится к делам.

От всей души поздравляем дорогую Эльмиру Пантелеймоновну с юбилеем и желаем здоровья, успехов в научной деятельности, хорошего настроения, новых стран и открытий!

Сотрудники отдела лесобиологических проблем Севера

ЮБИЛЕЙ

Это было давно. Да, это было 40 лет тому назад. В лабораторию радиохимических и радиофизических исследований в группу радиохимиков В.Я. Овченков привел хрупкую, изящную, с большими красивыми глазами девушку — **Танечку Музакка** — и сказал, что она будет выполнять анализ — эманационное определение радия в почвах и растениях. Мы все остолбенели, поскольку, как нам казалось, эта красавица рождена только для сцены, и кроме как держать микрофон в руках, ничего ей не под силу. А тем более эманационное определение радия-226 — анализ очень трудоемкий, опасный, так как кристаллическую основу образца необходимо сплавлять со щелочью в муфельной печи при температуре 900 °С и плав выщелачивать кипящей водой из колбы емкостью три литра. Как показала практика, не каждому это под силу. Но наша Танюша за короткий срок освоила этот метод, модифицировала его, в результате чего производительность увеличилась в два раза, и прикипела к радио на всю жизнь. Татьяна Николаевна является одним из наиболее опытных и квалифицированных сотрудников в лаборатории. Ею проанализированы не сотни, а тысячи образцов. Полученные результаты легли в основу многих диссертаций, защищенных сотрудниками отдела. Можно только позавидовать той высокой степени ответственности за любую работу, которой приходится заниматься. Нет такой, которая ей не по плечу. Она умеет, кажется, все: до мельчайших подробностей спланировать свой анализ, красиво работать за химическим столом, покоряя такие строптивые радионуклиды, как цезий-137, стронций-90, радий-226, отлично рисовать, прекрасно петь, печь наивкуснейшие плюшки, пироги, на должном уровне поддерживать свой имидж. Благодаря богатой фантазии, она в суровых экспедиционных условиях умеет организовать праздник для всех членов отряда.



Дорогая наша Татьяна Николаевна!
Мы благодарны тебе за многолетнее верное служение единственной богине — радиохимии — в единожды выбранном месте работы — Институте биологии.

От всей души поздравляем тебя со славным юбилеем, здоровья тебе, счастья и всех благ. Пусть зажженный в твоей душе яркий луч света еще долго будет светить и греть нас.

Радиоэкологи

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

После окончания естественно-географического факультета Коми педагогического института и непродолжительной работы в других организациях вот уже 25 лет **Надежда Александровна Моторина** успешно трудится в отделе Ботанический сад Института биологии. Направление ее исследований — травянистые декоративные растения для Севера. В начале трудовой деятельности Надежда Александровна с большим энтузиазмом включилась в создание и изучение коллекций оранжерейных растений в теплице. Она неоднократно выезжала с сотрудниками в экспедиции за посадочным материалом в Прибалтику, в ботанические сады Риги и другие интродукционные центры Латвии, славящиеся богатым разнообразием красивоцветущих растений. Тогда впервые были завезены для изучения банан и ананас, пальмы нескольких видов и прочие экзотические оранжерейные растения, а также срезочные гиппеаструмы и каллы. С интересом занималась выгонкой ранних луковичных культур — нарциссов и тюльпанов в большом разнообразии сортов.

Затем, в 90-х годах, Надежда Александровна переключилась на декоративное растениеводство открытого грунта. Последовал непочатый край забот за десятками и сотнями образцов коллекционных луковичных, клубнелуковичных и корневищных многолетников, и еще более «хлопотных» однолетних видов: запросы семян по делектусам из различных интродукционных центров, рассадный способ возделывания и уходы, уходы... И снова выезды за посадочным материалом в различные уголки России и за ее пределы. Особо плодотворными и насыщенными по объемам посевного и посадочного материала были поездки в Минск, в Ботанический сад НАН Беларуси (2002, 2004 гг.). А это сотни новых видов и сортов декоративных растений для открытого грунта.

Профессионализм, аккуратность и собранность Надежды Александровны дают ей возможность многие годы творчески продуктивно работать с большими коллекциями растений, оформлять научные отчеты, публиковать материалы исследований.

Она много уделяет внимания популяризации деятельности Ботанического сада во время экскурсий с многочисленными посетителями — коллегами и любителями-садоводами, студентами и школьниками по разного рода озеленительным мероприятиям города.

Всегда доброжелательна и отзывчива, она пользуется большим уважением коллег.

Коллектив отдела Ботанический сад поздравляет дорогую Надежду Александровну со славной датой, желает доброго здоровья, творческих успехов, личного семейного счастья.



**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ФОРМИРОВАНИЯ БЕЛОРУССКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ»
(Республика Беларусь, г. Минск, 30 мая 2008 г.)**

д.э.н., д.т.н., проф. **А. Киселенко**

Создание союзного государства требует исследования как российских экономических моделей развития, так и белорусских. Основное в этих исследованиях отводится взаимодействию экономических моделей развития. Данная конференция была посвящена в значительной степени теории и практике формирования белорусской модели развития экономики. Конференция работала в г. Минск. Организаторами конференции являлись Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики НАН Беларуси, научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь, Белорусский государственный экономический университет.

На пленарном заседании конференции председательствовали к.э.н. Сергей Павлович Ткачев, помощник президента Республики Беларусь, и акад. НАН Петр Георгиевич Никитенко, директор Института экономики.

В пленарном заседании выступило девять докладчиков (пять из Республики Беларусь, три из России, один с Украины). Основные темы докладов: текущее состояние и перспективы развития экономики Республики Беларусь, теоретико-методологические проблемы формирования белорусской модели развития, о концепции перехода к инновационной модели социально-экономического развития России, проблемы АПК, теория и практика реализации экономических моделей России и Белорус-

сии, модели народнохозяйственного комплекса Белоруссии, государственное регулирование в экономиках России и Белоруссии. Практически все доклады вызвали дискуссию и их подробное обсуждение. Далее было заседание по секциям.

Работало пять секций: 1) «Уроки истории развития народного хозяйства Беларуси», 2) «Экономика знаний – основа белорусской модели», 3) «Стратегия и механизмы государственной инвестиционной политики», 4) «Прогнозирование и моделирование экономических процессов», 5) «Повышение эффективности внешнеэкономической деятельности». Мой доклад «Процесс прогнозирования и модели восстановления спроса на перевозки пассажиров» был представлен на третьей секции.

На секции особое внимание (мое и других участников) вызвало выступление проф. Н.И. Егоренкова (Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого) «Капиталодинамика как товарно-денежная трудоводинамика», в котором с математической точностью было показано, что рыночная экономика – одна из множества форм ведения хозяйства, причем не самая эффективная, что показывает на практике нынешний экономический кризис. Особое внимание в белорусской экономической модели отводится экономике знания, развитию промышленности и АПК.

Общее впечатление о городе Минск – положительное.

**IX КОНГРЕСС МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ МОРФОЛОГОВ
(г. Бухара, 12-17 мая 2008 г.)**

д.б.н. **О. Ермакова**

15-16 мая 2008 г. в г. Бухара (Узбекистан) на базе Бухарского государственного медицинского института имени Абу Али ибн Сины прошел организованный Международной ассоциацией морфологов (МАМ) и Национальной ассоциацией морфологов Узбекистана IX конгресс МАМ, в котором мне посчастливилось участвовать. Впервые за всю деятельность ассоциации он проходил вне Российской Федерации, на территории одной из стран – учредительниц МАМ – Республики Узбекистан. Морфологи этой республики известны во всем мире. Школы профессоров К.А. Зуфарова, Р.И. Худайбердыева, Д.Х. Хамидова, Н.Х. Шамирзаева и др. внесли и вносят значительный вклад в развитие данной научной дисциплины.

Конгресс открыл президент МАМ – чл.-корр. РАМН профессор Д.В. Баженов. Участников конгресса приветствовали С.К. Хусенов – хоким (губернатор) Бухарского вилаята, и проф. Н.У. Шаропов, зам. министра здравоохранения Республики Узбекистан. Ведущие морфологи стран СНГ, Италии, США, Швеции, Японии представили на конгресс свои работы, материалы конгресса опубликованы в журнале «Морфология». Из них смогли приехать в г. Бухару и принять личное участие в работе конгресса 151 человек из 17 городов Российской Федерации, из Армении, Азербайджана, Грузии, Республики Беларусь, Казахстана и Киргизии, а также из шести городов Узбекистана. С устными докладами на трех заседаниях выступили такие известные профессора морфологи, как

К.Р. Тухтаев (г. Ташкент), Л.Л. Колесников (Москва), К.Ш. Сакибаев (г. Ош), А.А. Идрисов (г. Алматы), В.В. Банин (Москва), В.Л. Быков (Санкт-Петербург), Г.В. Безнусенко (Италия), В.И. Гулимова (Москва) и др. Стеновые доклады представили 55 участников конгресса. Работа конгресса проходила по нескольким направлениям, включала как фундаментальные, так и прикладные проблемы современной морфологии, были рассмотрены пути использования научных достижений в антропологических разработках, экологическом анализе, а также клинической практике и учебном процессе.

Специальное заседание конгресса было посвящено организационным вопросам. Выступил президент МАМ член-корр. РАМН профессор Д.В. Баженов, который обратился к нацио-

нальным ассоциациям и предложил оставить ранее избранный состав координационного совета, так как истек срок с момента его избрания. Заместителем президента МАМ был избран чл.-корр. РАМН, проф. В.В. Банин. Создан президиум координационного совета МАМ, в него вошли профессора Д.В. Баженов, В.В. Банин, М.Р. Сапин, Ю.И. Денисов-Никольский, Н.А. Слесаренко и В.Л. Быков. Председатель Российской ассоциации анатомов, гистологов и эмбриологов проф. Л.Л. Колесников вручил грамоту и медаль «Почетный член Российского общества морфологов» профессорам Н.Х. Шамирзаеву (Ташкент), Б.А. Хидятову (г. Бухара). Перед началом работы конгресса (12-13 мая 2008 г.) были прочитаны лекции для преподавателей и студентов медицинского института по актуальным вопросам морфологии профессором В.Л. Быковым (зав. кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета) на тему «Морфологический анализ защитных механизмов слизистых оболочек» и профессором В.В. Семченко (зав. кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии Омской государственной медицинской академии) на тему «Органы нервной системы».

Хочется отметить доброжелательность и радушие организаторов конгресса, в частности, В.В. Банина и Б.А. Хидятова. Во время проведения конгресса было организовано бесплатное трехразовое питание. Проживали все участники конгресса в прекрасной гостинице г. Бухара «Semurg». Очень порадовало отсутствие на конференции каких-либо межнациональных или языковых проблем. Позаботились

организаторы и о досуге участников форума. Участники конгресса возложили цветы к памятнику одного из основоположников медицины Абу Али ибн Сины (Авиценны), на родине которого – селе Афшона на базе медицинского колледжа проходил первый день работы конгресса. Мы имели возможность ознакомиться с музеем Абу Али ибн Сины, где были представлены экспонаты, отражающие жизненный путь Авиценны, а также побывали на некоторых кафедрах Бухарского государственного медицинского института и медицинских колледжей Бухары и Афшона.

Культурная программа, успеху которой способствовала прекрасная погода (+36 °С), цветущие розы, обилие фруктов и ягод, включала в себя экскурсию по Бухаре. Это удивительный город – великолепные исторические памятники, поразительная чистота, доброжелательность жителей. Золотошвейные изделия, вышивку, ковры, великолепную глиняную посуду можно было приобрести в виде сувениров. Для всех участников конгресса 15 мая 2008 г. был организован товарищеский ужин в медресе «Нодир Девонбеги», расположенном на исторической площади Ляби-Хауз. Зажигательный национальный фольклорный ансамбль с восточными песнями и танцами, демонстрация модных изделий из шелковых тканей, потрясающе вкусные блюда узбекской кухни ждали нас в этот вечер. На экскурсию в г. Самарканд мы отправились 17 мая 2008 г., ознакомились со всемирно известными историческими памятниками (площадь Регистан, мавзолей Гур-Эмир, Шахи-Зинда и др.). Все участники с большим интересом побывали



С президентом Международной ассоциации морфологов проф. Д.А. Баженовым и коллегами из Смоленской медицинской академии.

ли в Самарканде и вернулись в Бухару, полные незабываемых впечатлений.

Слаженная работа оргкомитета конгресса создала творческую и дружелюбную атмосферу, которая царила в эти дни. Несмотря на большие расстояния, трудности в дороге все участники конгресса получили много новых знаний о передовых технологиях морфологических исследований, познакомились с новейшими достижениями морфологической науки, встретили своих старых друзей и соратников, имели возможность обсудить наиболее важные вопросы, поделиться впечатлениями. Работа конгресса широко освещалась в средствах массовой информации, в частности, первым каналом республиканского телевидения Узбекистана (программа «Ахборот»), а также многочисленными государственными и негосударственными каналами телевидения и радио Бухары.

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА» (Минск–Нарочь, Беларусь, 22–26 сентября 2008 г.)

асп. Ю. Дубровский, к.б.н. И. Плотникова, к.б.н. Т. Пыстина, к.б.н. Н. Торлопова, к.б.н. С. Ильчуков, м.н.с. А. Новаковский

Международная научная конференция «Мониторинг и оценка состояния растительного мира» была организована Институтом экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Республики Беларусь и явилась логическим продолжением организованных ранее симпозиумов «Состояние и мониторинг лесов на рубеже XXI века» (1998 г.) и «Мониторинг и оценка состояния растительного покрова» (2003 г.). В работе этой конференции приняли участие ученые из Абхазии, Белоруссии, Германии, Казахстана, Литвы, Польши, России, Узбекистана, Украины. В рамках мероприятия обсуждались вопросы по следующим научным направлениям: общие вопросы мониторинга растительного мира; мониторинг и оценка состояния лесной рас-

тительности; мониторинг и оценка состояния луговой, болотной и водной растительности; мониторинг и оценка состояния объектов растительного мира под техногенной и рекреационной нагрузкой; мониторинг и оценка состояния популяций отдельных видов и категорий растений и грибов. На конференции было представлено 190 докладов 330 авторов от 99 ведомств, учреждений науки, охраны природы и образования, предприятий лесного хозяйства стран-участниц. Сотрудники министерств природных ресурсов и окружающей среды, а также лесного хозяйства Республики Беларусь принимали активное участие в работе пленарного заседания и тематических секций. В ходе пленарного заседания были заслушаны и обсуждены 15 лекций ведущих

ученых из Белоруссии, Германии, Литвы, России, Узбекистана и Украины. Все предусмотренные программой конференции мероприятия и экскурсии проходили в активных дискуссиях, обсуждении проблем ботаники и вопросов, связанных с мониторингом растительного мира. Определены общие со специалистами зарубежных учреждений научные интересы.

Сотрудники Института биологии участвовали в работе всех секций с устными докладами: секция 1 – мониторинг и оценка состояния лесной растительности: актуальные проблемы, подходы, методы и результаты (к.б.н. С. Ильчуков с докладом «Зональные аспекты мониторинга таежных сосняков»); секция 2 – мониторинг луговой, болотной и водной растительности: актуальные проблемы, подходы, методы и результаты (м.н.с. А. Новаковский с докладом «Эколого-ценотические группы видов в равнинных, предгорных и горных ландшафтах бассей-

на Печоры в верхнем и среднем течении» в соавторстве с д.б.н. С. Дегтевой); секция 3 – мониторинг и оценка состояния объектов растительного мира под техногенной и рекреационной нагрузкой: актуальные проблемы, подходы, методы и результаты (к.б.н. Т. Пыстина с докладом «Мониторинг состояния наземных экосистем в зоне воздействия предприятий алюминиевого комплекса» в соавторстве с семью сотрудниками Института биологии, Н. Торлопова с докладом «Результаты мониторинга сосняков и ельников в зоне загрязнения целлюлозно-бумажного производства»); секция 4 – мониторинг растительного мира особо охраняемых природных территорий и охраняемых видов растений и грибов: актуальные проблемы, подходы, методы и результаты (к.б.н. И. Плотникова с докладом «Оценка состояния ценопопуляций трех редких видов орхидных в Печоро-Ильчском заповеднике», аспирант Ю. Дубровский с докладом «Разнообразие лес-

ЮБИЛЕИ



Коллектив Института биологии, коллеги-экоаналитики от всей души поздравляют **Людмилу Ивановну Адамову** с юбилейной датой!

Ваш трудовой стаж в Институте биологии – более 40 лет. В отделе радиоэкологии были получены основные профессиональные навыки работы с микроконцентрациями радионуклидов в сложных по составу образцах. Ваш опыт и энергичность позволили возглавить в экоаналитической лаборатории многогранный раздел исследований: анализ почв и растений на содержание в них тяжелых металлов. Вы никогда не подходите формально к выполнению измерений, тщательно анализируете полученные результаты и не успокаиваетесь, если какая-то стадия исследований вызывает сомнения. Вы легко осваиваете новые приборы и никогда не унываете при неудаче. Своим опытом работы Вы постоянно делитесь с молодыми сотрудниками. Поражает Ваш оптимизм, энергия, постоянное стремление к улучшению как на работе, так и в семейной жизни.

*Пусть в Вашей жизни будет больше
Хороших, ясных, светлых дней,
Пусть Вам сопутствует удача,
Любовь, признательность друзей.*

*Желаем Вам не ведать бед,
Не знать ни горя, ни ненастья,
И чтоб хватило на сто лет
Здоровья, радости и счастья!*

* * *

Коллектив Института биологии, коллеги-экоаналитики от всей души поздравляют **Алевтину Михайловну Естафьеву** с юбилейной датой!

В Институте биологии Вы работаете уже более 20 лет. Ваша специальность – биология, но анализируя природные объекты, Вы по праву можете называть себя химиком-аналитиком. Только Вы можете с нулевой погрешностью определить содержание углерода, азота, водорода, серы в любых объектах. Благодаря Вашему бережному отношению к элементному анализатору, он работает бесперебойно уже 10 лет. Вы никогда не останавливаетесь на достигнутом. Как бы ни были сложны нововведения, Вы спокойно овладеваете и компьютерными программами, и метрологическими понятиями, и расчетами. Вы человек широкой души, всегда спокойны, миролюбивы, готовы оказать любую помощь. Вы вырастили двух прекрасных дочерей, помогли получить им высшее образование, много сил и тепла отдаете своей любимой внучке.

Желаем Вам крепкого здоровья и долголетия, мира в семье, преодоления всех невзгод!



*Мы желаем тепла и любви,
Чтоб мечты и чаянья сбывались,
Во всем успеха достигали Вы,
С надеждой никогда не расставались!*

*В работе – радостных побед,
В семье – душевного покоя,
И чтобы много-много лет
Прошли счастливо и без бед!*

Коллектив экоаналитической лаборатории

ной растительности северной части Печоро-Ильчского биосферного заповедника»). Доклады были приняты участниками конференции с интересом и вызвали большое количество вопросов. Доклад к.б.н. С. Ильчукова был признан лучшим на секции.

В ходе выступления с докладами и их обсуждения с участниками конференции было показано, что в нашем регионе остро стоит проблема сохранения естественных природных экосистем (в составе сети особо охраняемых природных территорий) и оценки состояния растительности экотопов, нарушенных в результате промышленного освоения территории. На территории Республики Коми вопросам мониторинга растительности, особенно в области применения полученных результатов, на практике уделяется недостаточно внимания, хотя этот факт имеет несколько объективных причин (площадь территорий, их труднодоступность и др.). Стоит отметить, что работы специалистов Института экспериментальной ботаники, которые участвовали в организации успешно функционирующей национальной системы мониторинга растительности Белоруссии, привлекли пристальное внимание сотрудников Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Также положительным примером может являться плодотворное рабочее сотрудничество научных организаций с органами власти Республики Беларусь.

Кроме секционных заседаний, были организованы научные экскурсии по экологической тропе и объектам мониторинга растительного мира: это и местообитания редких охраняемых растений, и профили с ключевыми участками и постоянными пробными площадями в типичных лесных, луговых, болотных и водных экотопах. Следует отметить, что практически вся территория Белоруссии охвачена сетью мониторинга, на объектах которой проводятся регулярные наблюдения. Информация о результатах мониторинга востребована органами государственной власти.

В результате работы конференции участниками была принята резолюция международной научной конференции «Мониторинг и оценка состояния растительного мира», в тексте которой отражены основные проблемы данного направления ботаники,



даны рекомендации для использования полученных результатов. В частности было отмечено, что результаты конференции могут «способствовать развитию исследований и практическому использованию достижений науки и итогов мониторинга, интеграции и кооперации усилий в области разработки методов оценки и изучения состояния растительности лесов, лугов, болот, внутренних вод, населенных мест, защитных насаждений». Участники конференции поручили оргкомитету направить материалы и резолюцию конференции в органы исполнительной власти, национальные органы управления, средства СМИ и другие организации.

Сотрудничество организаторов с комитетом национальных координаторов Фонда сотрудничества Центрально-европейской инициативы (СЕИ) позволяет говорить о перспективах дальнейшей работы Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси в области организации и проведения международных научных мероприятий. К сожалению, Россия не является членом СЕИ, и нашим соотечественникам не было предоставлено льготное участие в конференции.

И проживание, и секционные заседания были организованы в одном здании – в гостинице оздоровительного центра «Нарочанка», расположенного в сосновом бору на берегу оз. Нарочь на территории национального парка.

Финансирование поездки осуществлялось за счет грантов РФФИ по программе «Мобильность молодых ученых» и за счет бюджета.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС EUROSОIL-2008 (Вена, Австрия, август 2008 г.)

к.б.н. Г. Мажитова, к.г.н. А. Пастухов

Летом 2008 г. Вена стала столицей не только европейского футбола, но и европейского почвоведения. Более 1500 человек из 77 стран, представляющих 43 национальных почвоведческих общества, приняли участие в Международном конгрессе «Eurosoil-2008» (Европочва-2008). Напомним, что всемирные конгрессы по почвоведению проводятся раз в четыре года, причем каждый раз на новом континенте. В 1998 г. на таком конгрессе во

Франции Европейское общество почвоведов, объединяющее 10 тыс. специалистов, приняло решение в промежутках между мировыми конгрессами проводить конгрессы европейские. Кстати, аналогичная ситуация в геокриологии (мерзлотоведении), с той лишь разницей, что конференции по многолетней мерзлоте проводятся в перерывах между мировыми конференциями не только в Европе, но на разных континентах. Организаторами

Eurosoil-2008 были национальные общества почвоведов Австрии, Венгрии, Словакии, Словении, Хорватии, Чехии и Швейцарии. Обращало на себя внимание очень широкое представительство стран, недавно присоединившихся к Евросоюзу – Польша, Словения, Хорватия, страны Балтии и др. Каждый симпозиум имел двух сопредседателей, один из которых обязательно представлял страну «старой», а другой – «новой» Европы. Запрета на



Профессор Винфред Блюм (Австрия) открывает конгресс.

участие почвоведов из неевропейских стран разумеется не было, чем и воспользовалось большое число северо- и южноамериканцев, австралийцев и азиатов. Интерес их был вызван высоким уровнем европейского почвоведения и тем, что именно Европа принимает большие усилия для разработки международных почвенных классификаций, баз данных и законодательства по охране почв.

Россия, надо признать, была представлена на конгрессе небогато, особенно по сравнению с предыдущим конгрессом в Германии. За известным корифеем российского почвоведения В.О. Таргульяном в зал заседаний проследовала стайка студентов и аспирантов, в основном из МГУ, получивших тревел-гранты на участие. Были замечены единичные представители отдельных российских регионов. Сыктывкар представляли авторы этой статьи – вот, пожалуй, и все. Возможно, одной из причин низкого участия россиян был съезд Российского общества почвоведов, проходивший в Ростове-



«От этой пригоршни почвы зависит наше выживание. Заботьтесь о почве – и она вырастит нашу пищу, наше горячее, даст нам кров и окружит красотой. Обращайтесь с почвой плохо – и она оскудеет и умрет, захватив с собой человечество» (Веды, 1500 г. до н.э.).

на-Дону непосредственно перед европейским конгрессом, хотя и не совпадающий с ним по времени. На полдня, опоздав на собственный доклад, появился В. Столбовой, бывший «наш», работающий ныне в Италии. С криком «Галина, ты где припарковала своих оленей?» он пытался затаскать вашу коллегу в буфет, но пропустить подобно ему собственный доклад не хотелось, поэтому пришлось отбиться, а позже пообщаться не удалось. Зато с представителями бывших советских республик общались активно и интересно: с обаятельным А. Крауклисом из Латвии, и с ведущим грузинским почвоведом Г. Урушадзе, и с другими. В разговоре с последним один из авторов (Г. Мажитова) проявила непростительную политическую некорректность, сказав, что в Грузии бывала только на озере Рица. Урушадзе немедленно уточнил: «Рица – это не Грузия, это Абхазия».

Работа конгресса проходила в формате 30 симпозиумов, 13 рабочих групп и трех полевых экскурсий, охвативших все современные направления и тенденции развития почвенной науки. Было представлено 650 устных и около 750 постерных презентаций. Со вступительным словом выступил главный организатор и президент конгресса профессор Винфред Блюм (он участвовал в Транс-Уральском полярном туре, организованном в 2004 г. нашим Институтом), с приветственными словами – Ставрос Димас, член Еврокомиссии; Эдит Клаузер, министр сельского хозяйства, леса, окружающей среды и водных ресурсов Австрии; и Стефан Нортклиф, генеральный секретарь Международного союза наук о почве.

С первых пленарных выступлений стала ясна основная практическая доминанта конгресса. Это – доработка и лоббирование закона Евросоюза об охране почв (Soil Directive). Подобные законы о воде, лесе, воздухе в Европе уже приняты, почвы оказались последними в этом ряду. В этом отношении Европа отстает от США, где подобный закон уже действует. В ноябре Европарламент должен был рассмотреть закон в первом чтении. Пока пять из 22 стран блокируют принятие закона. Основная причина разногласий – распределение необходимых финансовых вложений между разными странами Евросоюза. В связи с этим законом, на конгрессе широко обсуждались критерии и индикаторы качества почвы, унификация почвенной классификации, картографии, методов мониторинга и оценки состояния почв. Как и на всех предыдущих конгрессах, в которых нам довелось

участвовать, настойчиво подчеркивалась необходимость активнее популяризировать знания о почве. «Большинство людей, – сказал один из докладчиков, – отчуждены от почвы физически и эмоционально и думают, что продукты питания происходят из супермаркетов».

Учитывая многочисленность симпозиумов, удалось прослушать, конечно, далеко не все интересные для нас доклады. В основном мы посещали доклады по классификации почв, памяти и функциям компонентов почвы, почвенному органическому веществу, педометрии, холодным и горным почвам, отклике почв на изменения климата.

Доклады по классификации в основном были посвящены использованию новой (2006 г.) версии классификации WRB-FAO. По крайней мере в странах Евросоюза это теперь основная классификация, применяемая в общеевропейских и межгосударственных проектах. Страны Восточной Европы, ранее пользовавшиеся российской или близкими к российской национальными классификациями, сейчас активно и повсеместно переходят на WRB. Хотя система WRB первоначально задумывалась как предназначенная для мелко- и среднемасштабной почвенной картографии, она стала широко применяться и в крупномасштабной, особенно после того, как был введен третий классификационный уровень и значительно расширен список единиц низких уровней. В международных проектах нашего института мы также применяем эту классификацию. Докладчики обращали внимание на то, что при корреляции национальных классификаций и WRB нельзя просто заменять российские, например, названия почв на международные, то же относится к первой и второй версиям WRB. Доклад П. Шада (Германия), например, назывался «Не наливайте новое вино в старые мехи: почему почвенные карты невозможно просто «перевести» из WRB 1998 в WRB 2006». Классификации существенно разные и прямая «один к одному» корреляция их невозможна. Необходимо работать с первичными данными, непосредственно проверяя описания почв и результаты анализов по количественным критериям WRB. нас очень порадовали такие заявления, мы об этом уже писали в статье в журнале «Почвоведение» (Мажитова и др., 2003) и приводили пример такого подхода из нашей работы по проекту TUNDRA. К сожалению, многие авторы до сих пор применяют первый, упрощенный и ведущий к ошибкам подход.

Многие докладчики обращали внимание на необходимость закладки более глубоких разрезов, чем это обычно принято, для правильной классификации почв (по крайней мере, по WRB) и понимания истории развития почвы. На конкретных примерах А. Карклинс (Латвия) продемонстрировал как меняется классификационное определение почвы, если углубить разрез. Часто, особенно на мерзлотных почвах, полезно бурение со дна разреза. Можем с удовлетворением отметить, что наша институтская группа по изучению мерзлотных почв (Г. Мажитова, А. Пастухов, Д. Каверин) в последние годы сделала такое бурение «нормой жизни». Для изучения криотурбаций необходимы трехмерные подходы, т.е. не только описание основной стенки разреза, но и боковой стенки, и дна, причем дно лучше описывать послойно по мере углубления разреза. Много говорилось о трудности (но необходимости) попыток и разработке методов разделения актуальных и реликтовых признаков и процессов в почвах как в ходе описания разрезов, так и с помощью специальных исследований. Это относится к выделениям карбонатов, почвенной структуре, оглеению и многому другому.

Почвенная картография за рубежом уже давно немыслима без применения методов геостатистики. Естественно, все начинается с интенсивных полевых исследований с применением космических снимков, GPS и цифровых трехмерных моделей рельефа (DEM). А затем для экстраполяции точечных данных (т.е. данных о почвенных разрезах) используют методы кригинга, максимального подобия и др. Для зарубежья эти подходы не новы, их продолжают совершенствовать. В России почвенная картография

тоже в основном перешла на ГИС-технологии, все больше используются материалы дистанционного зондирования, но вот методы геостатистики внедряются очень медленно, и в этом наше большое отставание от зарубежья. Оценка пространственной вариабельности почв тоже требует строго выверенных статистических методов с разделением фиксированных и случайных эффектов. В отделе почвоведения нашего Института такие работы отчасти проводят агрохимики, но почти никогда – почвоведы.

Симпозиум «Почвы и изменения климата» открылся вводным докладом А. Декстера (Франция), содержащим в основном обзор достаточно известных положений. Большинство остальных докладов было посвящено температурной чувствительности процессов формирования парниковых газов в почве и их выделения из почвы в атмосферу. Два доклада касались мониторинга температур почвы и один (Ч. Тарнокай, Канада) оценки запасов органического углерода в почвах.

Если для почти любой российской почвенной конференции облигатна секция по генезису почв, то на Eurosoil соответствующего симпозиума не было. Наиболее близким к этому направлению по духу и тематике докладов был симпозиум «Почвы горных и холодных регионов». Мы, оба участника из Сыктывкара, сделали на конгрессе устные доклады: Г. Мажитова на тему «Изменения температурного режима криосолей и связанных с ними почв на северо-востоке Европы в связи с изменениями климата» (симпозиум «Почвы и изменения климата»), А. Пастухов на тему «Особенности автоморфных суглинистых почв восточно-европейской тундры» (симпозиум

«Почвы горных и холодных регионов»).

В перерывах работы симпозиумов были представлены постерные доклады. Из почти 750 голосованием всех желающих принять в этом участие были отобраны 10 лучших, авторов которых наградили дипломами, премиями в размере 200 евро и бесплатной подпиской на журнал «Биология и плодородие почв» от издательства Springer.

В рамках конгресса прошло совещание Европейского общества почвоведов (ЕОП), постановившее провести Eurosoil-2012 в г. Барии, Италия. Заявку на проведение Eurosoil-2016 уже подала Польша. Новыми президентом и вице-президентом ЕОП избраны профессор Никола Сенези и Теодоро Миано, оба из университета г. Барии.

Основное положение заключительной резолюции конгресса следующее: «Почва – это жизненно важный невозобновляемый ресурс, обеспечивающий продуктами первой необходимости человечество и экосистемы в целом. Почва играет основную роль в изменении климата, снабжении человечества продовольствием и энергетическим сырьем, регуляции оборота воды, сохранении биоразнообразия и здоровья человека. Для устойчивого развития человеческого общества необходимо поддерживать и сохранять функции почвы. Долгосрочная устойчивость почв подвергается многочисленным угрозам, перечисленным в списке Европейской директивы по охране почвы. Поэтому свыше 1500 почвоведов – участников конгресса в Вене – считают абсолютно необходимым принятие решения об охране почв на межгосударственном европейском уровне».

ПЯТЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОЧВЕННЫХ МИНЕРАЛОВ С ОРГАНИЧЕСКИМИ КОМПОНЕНТАМИ И МИКРООРГАНИЗМАМИ» (г. Пукон, Чили)

д.с.-х.н. В. Безносиков, к.б.н. Е. Лодыгин

Как превратить ноябрь-декабрь в цветущий май? Для этого достаточно отправиться в другое полушарие. Там как раз весна. В Чили зацветают красным цветом дерево нотро, желтым – кустарник ретамо, а еще фиолетовые, белые, розовые цветы на любой вкус. И день длинный, как у нас летом. Просто сказка!

В этом чудесном крае 24-28 ноября 2008 г. проходил V международный симпозиум «Взаимодействие почвенных минералов с органическими компонентами и микроорганизмами», организованный



международным обществом почвоведов при финансовой поддержке IUPAC (International Union of pure and applied chemistry), OPSW (Organization for the prohibition of chemical weapons) и др. В симпозиуме принимали участие представители из 36 стран мира. Наиболее многочисленные делегации были из Бразилии, Венесуэлы, Италии, Канады, Китая, Франции, Чили и др. Симпозиум был организован традиционно: пленарные, секционные и постерные доклады, но были, на наш взгляд, отличия – в каждой секции прочитаны обзорные ча-

совые лекции по проблематике соответствующей секции.

Цель симпозиума, как было отражено в приветствии председателя оргкомитета Maria de la Luz Mora (Чили) – обеспечить обмен информацией, взаимодействие специалистов из разных областей экологических знаний (химии, минералогии, микробиологии, экологии, токсикологии и почвоведы), выявить современное состояние и перспективы международных исследований в области физико-химических и биологических взаимодействий на молекулярном уровне в почвах. Эти исследования должны расширить знания об экологической и биологической химии почв с последующим развитием инновационных стратегий в управлении качеством окружающей среды, гарантирующие экологическую безопасность продуктов питания, «здоровья» и целостности экосистем в глобальном масштабе. Организаторы симпозиума говорили о расширении взаимодействия и тесном сотрудничестве с IUPAC и привлечении молодых ученых и передовых студентов к исследованиям в этой области знаний.

Акцент при комплексном фундаментальном изучении физических, химических и биологических процессов на молекулярном уровне был направлен на исследования в ризосфере почв и различных компонентах окружающей среды. В этом направлении в 2004 г. была официально создана научная структура в Международном союзе наук о почве (IUSS). Интерес к ризосфере, как указывали многие докладчики, связан с тем, что в количественном отношении микробных сообществ в ризосфере может быть в 10-100 раз больше, чем в почвах, не тронутых корневыми выделениями. Техногенез глубоко затрагивает физико-химические и биологические процессы в почве и особенно в зоне ризосферы. Сопряженное изучение взаимодействия биолого-физико-химических реакций в ризосфере, микробных метаболитов, трансформации структурных компонентов органического вещества, сорбции-десорбции органических и минеральных поллютантов на поверхности раздела ризосферы с основной вмещающей массой почвы является теоретической основой при реализации управления сущностными процессами почвообразования, биотическими и абиотическими факторами экосистем (P. Hinsinger, Франция; N.S. Bolan, Новая Зеландия; N.S. Boian, Австралия; E.F. Covelo, Испания; P.M. Huang, Канада; A. Violante, Италия и др.).

На симпозиуме работали пять тематических секций. Мы участвовали в секции «Экологическое значение взаимодействия между глинистыми минералами, органическим веществом и биотой». Важнейшей генеральной линией работы этой секции явились исследования по теории устойчивости почв, являющейся важной составной частью теории устойчивости наземных экосистем и биосферы в целом (L. Gianfreda, Италия; M. Sea, Чили; P. Cai, Китай и др.). Почвы – главный депонирующий компонент в наземных экосистемах, выполняющий протекторную функцию в биосфере. При этом следует отметить, что в докладах участников симпозиума ключевые моменты – изучение трансформации гумусовых веществ (ГВ), структуры, механизмов образования ГВ с использованием современных физи-

ко-химических методов (наноисследований) (С.М. Monreal, Канада; N. Duran, Бразилия; В.К.Г. Theng, Германия). Гетерогенность этих классов соединений в условиях почвенной среды, а также широко используемые классические методы анализа не позволяют с достаточной степенью уверенности судить об этих изменениях. В докладах указывалось на исследования фундаментальных свойств гумусовых веществ: нестехиометричность состава, нерегулярность строения, полидисперсность, свободнорадикальная активность и комплексообразование (W. Nogue, Нидерланды; A.J. Simpson, Канада).

Часть выступлений была посвящена формированию, строению, свойствам гуминовых и фульвокислот, взаимодействию с тяжелыми металлами, органическими поллютантами, микроорганизмами, исследованиям термодинамических параметров (N. Guiquampoix, Франция; X. Rong, Чили и др.). Вместе с тем прозвучали результаты исследования неспецифических соединений почв (белков и аминокислот, ферментов, фенолов и др.) не только с позиций анализа вероятных предшественников ГК и ФК, но и с точки зрения их прямого взаимодействия с минеральной частью почвы, влияния на миграцию элементов в почвенном профиле и ландшафте (B.R. Kelleher, Ирландия). Исследования принципов строения гумусовых кислот, расшифровки внутримолекулярного «порядка» позволяют перейти на количественный уровень описания взаимосвязи структура-молекулярная масса. Закладка указанных теоретических основ является фундаментом для количественной оценки структуры гумусовых веществ, создания веществ (препаратов) с контролируемым составом и воспроизводимыми показателями, прогнозом свойств ГВ: в области охраны окружающей среды – детоксикации поллютантов; в сельском хозяйстве – создание стимуляторов роста и развития растений (L. Levai, Венгрия). При систематическом использовании препаратов на основе ГВ улучшается почвенная структура, буферные и ионообменные свойства почвы, активизируется деятельность почвенных микроорганизмов, минеральные элементы переводятся в доступную для растений форму. Особого внимания заслуживают адаптогенные свойства гуминовых веществ, обусловленные их способностью связывать радионуклиды, ионы тяжелых металлов, разрушать пестициды по истечении срока их действия. Расширение областей применения ГВ ограничивается в настоящее время недостатком теоретических исследований, посвященных проблемам количественного описания структуры и свойств ГВ и механизмам их действия. Поэтому изучение фундаментальных свойств гуминовых – одна из актуальных задач современной химии почв. Стохастический характер ГВ является следствием специфики процесса их образования, который, в отличие от биохимического синтеза живого вещества, не имеет генетического кода. Синтез ГВ происходит по принципу естественного отбора наиболее устойчивых к биоразложению структур. При этом диапазон вариаций граничных значений атомных отношений основных конституционных элементов – С, Н, О и N – не столь уж широк и закономерно изменяется в соответствии с источником происхождения ГВ: максимальное содер-

жание кислорода и, следовательно, кислородсодержащих функциональных групп наблюдается в ГВ вод; снижается в ряду воды–почвы–торф–уголь. В этом же ряду нарастает содержание ароматического углерода (J. Serrano, Чили). Кроме того, для ГВ из различных источников происхождения характерен единый принцип строения: наличие каркасной части, т.е. ароматического углеродного скелета, замещенного алкильными и другими функциональными группами, среди которых преобладают карбоксильные, гидроксильные и метоксильные группы; периферическая часть обогащена полисахаридными и полипептидными фрагментами. По этой причине ГВ занимают одну из самых высоких ступенек в иерархии сложности строения природных органических соединений (A. Sanchez, Мексика; B.K.G. Theng, Новая Зеландия).

В силу сложности строения гумусовых кислот уникален спектр их взаимодействий и особенно наиболее реакционноспособной ее части. Наличие таких групп, как карбоксильная, гидроксильная, карбонильная в сочетании с присутствием ароматических структур обеспечивает способность гумусовых кислот вступать в ионные и донорно-акцепторные взаимодействия, образовывать водородные связи, активно участвовать в сорбционных процессах. Гумусовые кислоты хорошо связывают воду, способны к ионному обмену, образуют комплексы с металлами и аддукты с различными классами органических соединений. Обладая указанными свойствами, ГВ выполняют целый набор важных биосферных функций: регулируют геохимические потоки металлов в водных экосистемах и почвах. Создание моделей биогеохимических циклов загрязняющих веществ, прогностические оценки их опасности, скорости накопления и времени жизни в окружающей среде невозможны без учета их взаимодействия с гумусовыми кислотами, которое коренным образом меняет как химическое, так и токсикологическое поведение экотоксикантов. Это обусловило настоятельную потребность в получении количественных характеристик взаимодействия гу-



Участники симпозиума на экскурсии: совместные посевы тритикале (гибрид ржи и пшеницы) и голубики.

мусовых кислот с различными экотоксикантами (J. Xu, Китай).

Большой интерес в последнее время уделяется также производству органо-минеральных микроудобрений на основе ГВ, представляющих собой гуматы калия и/или натрия с добавкой необходимых микроэлементов, таких как Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, Co и B в хелатной форме. Создание и использование удобрений на основе гуминовых препаратов вместо синтетических является безопасной альтернативой с точки зрения окружающей среды (C.C. Lima, Испания).

Другим перспективным направлением использования ГВ является биоремедиация загрязненных сред. Наличие различных функциональных групп и ароматических структур обеспечивает связывание токсикантов, приводит к снижению концентрации их свободной формы и, как следствие, уменьшению токсичности. Поэтому ГВ выступают в качестве природных детоксицирующих веществ, что делает их перспективными препаратами для биоремедиации территорий, загрязненных органическими веществами, в том числе полиядерными ароматическими углеводородами и нефтепродуктами, а также тяжелыми металлами (G. Ciudad, Чили). Выявлены структурные компоненты и параметры органического вещества, определяющие связывающую активность гумусовых кислот, различных поллютантов: величина ароматичности определяет связывание гидрофобных токсикантов; суммарное содержание кислотных групп и массовая доля хелатирующих фрагментов – ТМ. Наряду со связывающей активностью ГВ обладают выраженными поверхностно-активными свойствами, что позволяет использовать их как агенты, увеличивающие растворимость гидрофобных органических веществ, включая нефтепродукты. Поэтому ГВ могут быть использованы как основа для растворов, предназначенных для промывания водоносных горизонтов, загрязненных ароматическими веществами. В отличие от синтетических ПАВ, обычно используемых для этих целей, при получении ГВ не используются токсичные вещества. Кроме того, гуминовые препараты не являются ксенобиотиками, т.е. использование их не наносит ущерба окружающей среде.



Участники симпозиума. Слева направо – доцент Тульского государственного университета Л. Переломов, проф. МГУ Г. Мотузова, зав. лаб. ИБ Коми НЦ УрО РАН В. Безносиков, проф. N. Fernandez (Аргентина), проф. МГУ Т. Зубкова, с.н.с. ИБ Коми НЦ УрО РАН Е. Лодыгин.

Остальные области применения ГВ, включая медицину, пока не получили столь широкого распространения. В значительной мере это вызвано гетерогенностью структуры ГВ, обеспечивающей, с одной стороны, чрезвычайно широкий спектр их свойств, а с другой – неспецифичностью действия. Например, для ремедиации сред, загрязненных гидрофобными органическими соединениями, предпочтительно использовать ГВ, обладающие повышенным сродством по отношению к указанным загрязняющим веществам, т.е. должны характеризоваться выраженными гидрофобными свойствами (M. Seeger, Чили).

По мнению некоторых докладчиков (G. Ondrasek, Хорватия; P. Ruggiero, Италия), наиболее вероятным физическим фактором, с которым связана большая токсичность тяжелых металлов, является электроотрицательность, которая может влиять на взаимодействие металла с протоплазмой. Токсичность многих металлов связана с образованием ковалентных связей с атомом серы. Это определяет механизмы действия металлов на компоненты окружающей среды. Однако при достаточной дозе введенного металла большое количество катионов поступает в циркуляцию и распределяется по всему организму, вступая в контакт со всеми тканями, нарушая их нормальную функцию, чем обуславливается токсический и летальный эффект. При этом большое значение может иметь как быстрота, так и прочность образующихся в биологических средах комплексов металлов с такими биологически важными образованиями, как белки, ферменты, субстраты клеточных оболочек. Токсичность тяжелых металлов связана с тем, что они блокируют активные центры ферментов и выключают их из управления метаболизмом. Общетоксическое действие металлов может быть связано с неспецифическим торможением ряда ферментов в силу денатурации белков вообще. Металлам в то же время свойственно специфическое угнетение определенных ферментов уже в очень малых концентрациях. Поэтому особенно остро отравления отдельными металлами выявляются преимущественно при длительном контакте за счет выявления ионных, электронных, свободнорадикальных возбуждений, происходящих в тканях и клетках живых организмов и в биосубстратах.

В докладах по экологической биотехнологии акцентировано внимание на получение ассоциации микроорганизмов, которые способны удалять ксенобиотики из окружающей среды и на изучение устойчивости ксенобиотиков к различным воздействиям: рН среды, растворимости их в воде, способности поступать в клетки микроорганизмов. Для биодegradации ксенобиотиков лучше использовать ассоциации микроорганизмов, так как они более эффективны, чем отдельно взятые виды. Один вид микроорганизмов может непосредственно участвовать в разложении ксенобиотиков, другой – поставлять недостающие питательные вещества. Это может быть метаболическая «атака» на субстрат, когда синтезируются разные компоненты ферментативного комплекса, или же цепочка ферментативных реакций (многосубстратные конверсии) и т.д. (A. Neaman, Чили).

Особенно трудно разлагаются такие биоциды, как детергенты, пластики и углеводороды. Самым эффективным способом в борьбе с этими загрязнителями являются микроорганизмы, некоторые из них – «всеядны». Клетки этих микроорганизмов содержат различные ферменты, способные разлагать большое число молекул углеводов, включая ароматические соединения. Экологические последствия разливов нефти и нефтепродуктов на почву эффективно устраняются синергетическим сообществом углеводородокисляющих микроорганизмов, которые усваиваются и преобразуются микроорганизмами в воду, углекислоту и безвредные для окружающей среды продукты микробного метаболизма.

В мире широко ведутся исследования с использованием нанотехнологий, однако до настоящего времени сведения о последствиях неконтролируемых выбросов наночастиц в окружающую среду остаются довольно скудными. Докладчики подчеркивали необходимость как можно скорее заполнить эти информационные пробелы. Они отмечают, что серьезное изучение поведения наночастиц в окружающей среде началось лишь недавно. Известно, например, что наночастицы способны накапливаться в воздухе, почве и сточных водах, однако у науки пока что не хватает данных для точного моделирования таких процессов. Наночастицы могут разрушаться под действием света и химических веществ, а также при контактах с микроорганизмами, но и эти процессы пока что не слишком хорошо изучены. Последствия контактов наночастиц с живыми клетками и тканями – одна из мало исследованных областей. Проникновение наночастиц в биосферу чревато многими последствиями, прогнозировать которые пока не представляется возможным из-за недостатка информации. Авторы докладов настоятельно рекомендуют ускорить проведение широкомасштабных исследований, нацеленных на выяснение опасностей и рисков, связанных с загрязнением среды обитания наночастицами. В частности, необходимо выяснить, какими путями осуществляется биодegradация наночастиц и как она влияет на пищевые цепи в живой природе (Carlos Monreal, Канада; M.A. Elsheikh, Япония).

Много интересных результатов было представлено в постерных докладах по динамике, трансформации, биохимическим и молекулярным механизмам включения ксенобиотиков в систему почва–биота–корни–растения.

Позаботились организаторы и о досуге участников конференции. Было организовано посещение сельскохозяйственного кооператива. Демонстрировали «культуру» сельскохозяйственного производства: все ухожено, сорняки на полях отсутствуют, дорожная сеть развита даже между отдельными полями, культурные пастбища, чистая упитанная «скотина» и «приветствия» доброжелательных лам на задних лапах. Почвы в хозяйстве: вулканические гумусированные (humic andosols), охристые вулканические (ochric andosols), вулканические многослойные (vitric andosols). Только удалось взглянуть на почвы – пошел сильный дождь. Организаторы рассказали, что основой предприятия является растениеводство: пшеница, рожь, ячмень,

бобовые, кукуруза, картофель, масличные, сахарная свекла, конопля, табак. Кукуруза (маис) выращивается в основном как кормовая культура. В хозяйстве выращиваются также клевер, люцерна, вика, бобовые. Быстро развивающейся отраслью является производство ягод: ежевики, малины, красной смородины, черники, земляники, голубики. Пастбищное животноводство: разведение крупного рогатого скота и молочное животноводство, разведение лам, овцеводство.

Всеми прелестями сельскохозяйственного производства организаторы симпозиума угощали гостей, показывали приготовление мясных блюд, в том числе из мяса ламы. Рассказали о чилийском меню. Там готовят множество овощных блюд, начиная с рагу из овощей «сальтадо» и кукурузной каши с различными наполнителями и заканчивая оригинальными местными блюдами, вроде запеканки из кукурузы, мяса и других компонентов «пастель-де-чокло». Мясные блюда чрезвычайно разнообразны, их основой служат говядина, свинина и мясо птицы, а также мясо лам и альпака. Готовят суп из курицы с лапшой и картофелем «касуэла-де-аве» или «касуэла-де-пильо», мясо-гриль «асадо», тушеное мясо с овощами «локро», множество видов хлеба «касуэла», жареное на раскаленных камнях мясо или рыбу «куранто», говядину с жареным яйцом и картофелем «ломо-а-ля-побре», бифштекс с картофелем, луком и яйцом «бифе-а-ля-побре», разнообразные стейки (в том числе знаменитый «Санта-Каролина»), запеченный в гриле ливер с колбасой (часто кровяной) – «парильяда», пирожки или блинчики с самой разнообразной начинкой – «эмпанадас» или их увеличенный вариант «кальдуда», кукурузные лепешки с мясной начинкой «чураско», говяжьей вырезкой со специями «мальтадо», крайне разнообразные блюда из запеченного в горшочках мяса с маринованными овощами и т.д. В изобилии блюда из рыбы и морепродуктов «марискос», огромное количество блюд из крабов, моллюсков, угря, окуня, лосося, креветок и гигантских

мидий «чорос». К экзотическим местным блюдам можно отнести суп из морских ежей, суп из морепродуктов и белого вина «марискаль», запеченные в сыре ракушки «манчас-а-ла-пармезана» или огромных омаров с островов Хуан-Фернандес.

В заключение показали национальный вид спорта – Чилийское родео – второй по популярности после футбола вид спорта в стране. Чилийское родео практикуется на протяжении более 400 лет. Цель состязаний состоит в том, что два наездника («hua-so») на лошадях должны остановить молодого быка без всяких приспособлений, лишь прижимая его корпусом лошади. В зависимости от того, какой частью тела бык будет прижат к изгороди, команде начисляются очки. Зрелище ужасное. Второе мероприятие было организовано на берегу озера, где нам предлагали различные национальные напитки и блюда, прочитали лекцию о производстве вин в Чили. Виноделие – один из основных источников доходов. Большое внимание в Чили уделяется участию в престижных международных выставках и конкурсах вин. По рейтингу журнала «Wine Espectator», который ежегодно ранжирует 100 вин мирового рынка, в 2004 г. второе место заняло чилийское вино Clos Apalta, произведенное Casa Lapostolle, на 16-м месте – вино Almaviva производства предприятия Concha у Toro, на 26-м – вино Don Melchor, Concha у Toro. Наиболее распространены вина «Каберне Совиньон», «Миссьон», «Совиньон Бланко», «Шардонэ» и «Мерлот». При этом чилийские виноделы наряду с выпуском относительно дешевых и простых марок все чаще производят более дорогие эксклюзивные и элитные партии вин. Весь вечер сопровождался национальными песнями и танцами разных стран мира. На этом симпозиум закончился. Участники тепло расстались и договорились о дальнейших встречах, продолжении научных контактов.

Финансирование участия в симпозиуме проведено за счет бюджетных средств, трэвел-гранта РФФИ и хозяйственных договоров.

III РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ В РАМКАХ ПРОЕКТА «ОЦЕНКА БАЛАНСА УГЛЕРОДА В СЕВЕРНОЙ РОССИИ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ (CARBO-NORTH)»

к.б.н. Г. Мажитова, к.б.н. Е. Патова, д.б.н. С. Загирова, Л. Хохлова, к.г.н. А. Пастухов

Третье рабочее совещание по проекту «Количественная оценка баланса углерода на севере России: прошлое, настоящее и будущее» (CARBO-North) было проведено 4–8 ноября на географическом факультете университета г. Утрехт, Нидерланды. В совещании приняли участие более 40 участников проекта из Великобритании, Германии, Дании, Нидерландов, России, США, Финляндии, Швеции), а также, согласно требованию Еврокомиссии, финансирующей проект, приглашенный сторонний эксперт (adviser) из университета Аляски, Фербенкс, США. Россию представляли шесть сотрудников Института биологии Коми НЦ

УрО РАН – основного российского партнера в проекте – и один представитель ГУП Фундаментпроект (Москва), участвующего в проекте в качестве субподрядчика. Если первое рабочее совещание в Стокгольме было вводным, а второе в Лондоне в основном посвящалось организации экспедиционных работ, то на третьем совещании, наряду с организационными вопросами, большое внимание уделялось анализу предварительных научных результатов. За два сезона основной полевой материал уже собран, и хотя отдельные группы исследователей планируют полевые работы и в следующем сезоне, в целом проект

вступает в стадию камеральной обработки материала, моделирования и публикации результатов.

Полученные к настоящему времени научные результаты в основном формируют так называемый базовый сценарий (base case scenario) проекта, т.е. характеризуют состояние природной среды на настоящее время. В многочисленных видах моделирования, запланированных на следующем этапе осуществления проекта, этот сценарий будет исходной точкой, с которой будут сравниваться изменения, возможные при различных сценариях изменения климата. В качестве последних используются несколько из



Участники рабочей встречи. Фото А. Пастухова.

сценариев, рекомендованных ИРСС (Межправительственная группой экспертов по проблеме изменения климата при ООН, недавно завершившей свою работу с присуждением им Нобелевской премии). Для формирования базового сценария составлены детальные карты растительности, почв, многолетней мерзлоты, глубины деятельного слоя. Карты будут использоваться на следующем этапе проекта как инструмент пространственной экстраполяции точечных данных по запасам почвенного органического углерода, углерода растительности, данных по температурам мерзлоты и деятельного слоя, осадки поверхности почвы в результате деградации мерзлоты, потоков парниковых газов. Кроме того, они послужат материалом для различных видов анализа, например, возможных смещений границы леса.

Рабочее совещание было организовано в виде еженедельных заседаний, где участники представляли результаты работы для каждого из рабочих пакетов, затем следовала общая дискуссия, обсуждение возникших проблем и поиск их решения. Специальное время было выделено для обсуждения организационных и финансовых вопросов. В заключение координатор проекта профессор Стокгольмского университета Питер Кюри подвел итоги совещания, а приглашенный внешний эксперт высказал свое мнение

о ходе работ и дал соответствующие рекомендации. Проект включает восемь рабочих пакетов, причем Институт биологии в той или иной мере задействован почти в каждом пакете.

Рабочий пакет 1: Управление проектом, материально-техническое обеспечение и стратегии распространения информации о проекте (руководитель пакета П. Кюри, Швеция). Основные результаты – создание web-сайта проекта, который используется главным образом, во-первых, как средство популяризации исследования, во-вторых, для обмена информацией и данными между участниками проекта. Издана брошюра с описанием целей и задач проекта на русском и английском языках. Опубликовано несколько научно-популярных статей, налажены контакты со средствами массовой информации.

Рабочий пакет 2: Вариабельность и изменения климата в регионе: прошлое, настоящее и будущее (руководитель А. Ринке, Германия). Выполнены работы по совершенствованию регионального климатической модели высокого разрешения. Институт биологии (группа Г. Мажитовой) занимается подготовкой пакета метеорологических данных, необходимых для дальнейшего моделирования.

Рабочий пакет 3. Динамика ландшафта в присутствии многолетней мерзлоты грунтов (руководитель П. Кюри, Швеция). В этом пакете широко задействован Институт биологии (группа Г. Мажитовой). Руководитель пакета доложил о результатах датировок торфяников, позволяющих восстановить картину деградации и агградации многолетней мерзлоты в голоцене. В содокладе Ф. Ривкина (ГУП Фундаментпроект) были приведены ландшафтно-геокриологические карты участка Сейда и уточненная по сравнению с первым вариантом 2007 г. карта участка Хоседа-Ю. В содокладе Г. Ма-

житовой были приведены результаты картографирования деятельного слоя на ключевых участках проекта, а также данные первого года наблюдений по температурам деятельного слоя и верхнего слоя многолетней мерзлоты на основании считывания температурных логгеров, установленных на восьми точках (в сезон 2008 г. дополнительно были установлены еще два комплекта логгеров). Данные показывают, в частности, высокую вариабельность температур в деятельном слое даже в пределах одного ландшафта с близкими температурами многолетней мерзлоты на границе слоя сезонных колебаний температуры. Это обстоятельство создает дополнительные трудности при экстраполяции данных, в частности, по потокам парниковых газов. Комплект температурных данных передан группе В. Романовского (США) для пространственного моделирования поведения мерзлоты в условиях изменения климата.

Рабочий пакет 4. Тайга и динамика северной границы леса (руководитель Т. Виртанен, Финляндия). Руководитель пакета и содокладчики привели результаты классификации растительности тайги с использованием космических снимков высокого разрешения (Quickbird), определения запасов и состава биомассы растений. Также были доложены результаты измерения потоков парниковых газов в таежных и тундровых ландшафтах. На основном ключевом участке в тайге работы ведутся группой С. Загирова (ИБ Коми НЦ УрО РАН), здесь оценивается полный углеродный баланс экосистем. Показано, что последние являются в настоящее время резервуаром для слабого стока углерода. В докладе С.В. Загирова были представлены результаты оценки распределения углерода в фитомассе елового сообщества, фитоклиматических и физиологических параметров. Сделано замечание о необходимости продолжить полевые измерения газообмена почвы в зимний период.



Доклады по рабочим пакетам делают (слева направо) С. Загирова (фото А. Пастухова), Е. Патова (фото С. Загирова), Г. Мажитова (фото А. Пастухова).

Рабочий пакет 5. Динамика тундры: взаимосвязи физических, химических и биологических процессов (руководитель П. Мартикаиен, Финляндия). Финские, немецкие и датские специалисты доложили о результатах классификации растительности тундры с использованием космических снимков высокого разрешения (Quick-bird), определения запасов и состава биомассы растений. Центральное место в этом пакете занимают уникальные круглогодичные измерения потоков парниковых газов с использованием метода камер и эдди-ковариации. В содокладе Е.Н. Патовой (группа ИБ Коми НЦ УрО РАН) представлены результаты изучения потоков газов из почв техногенно-нарушенных ландшафтов, показано существенное отличие потоков от таковых в ненарушенных ландшафтах в разные сроки вегетационного сезона. Показано преимущественное поглощение парниковых газов в весенний и летний периоды как ненарушенными, так и антропогенно трансформированными растительными сообществами.

Рабочий пакет 6. Распределение, пулы и относительная способность к разложению органического вещества почв (руководитель Г. Мажитова, Россия, ИБ Коми НЦ УрО РАН). Основной доклад по пакету был сделан Г. Мажитовой. Ее группой выполнена полевая часть картографирования почв и мощности деятельного слоя на двух ключевых участках (Сейда и Ляли), а также по сокращенной программе съемка участка Роговая-3, продолжающего начатую в 2007 г. меридиональную трансекту ключевых участков. Отобраны образцы почв для общих и микроморфологических анализов. Работа над составлением почвенных карт ГИС-формата для участков, полевое обследование которых проведено в 2007 г., ведется, хотя и с двухмесячным опозданием из-за перегруженности аналитической лаборатории. Той же группой в соответствии с поставленной в проекте задачей сбора ранее существующих данных подготовлена почвенная ГИС Республики Коми и база данных по почвенному углероду, которая послужит в качестве справочного материала при оценке запасов углерода, выполненных в рамках проекта для ключевых участков. Карта, в частности, позволит точнее оценить зональные различия запасов.

В содокладе Г. Хугелиуса (Швеция) приведены оценки плотности запасов углерода в почвах исследованных ра-

нее ключевых участков, впервые выполнена оценка распределения запасов между деятельным слоем и верхним слоем многолетней мерзлоты. Результаты обработаны статистически. Кроме того, приведены результаты датировок оснований торфяных залежей в зависимости от их мощности. В содокладе Р. Гарсия (Швеция) показаны результаты работ по изучению качества почвенного органического вещества. Группа занималась разработкой методов определения различных компонентов органического вещества с учетом специфики тундровых почв, в процессе находится анализ лигнина гуминовых и фульвокислот, выделенных из тундровых почв и торфяников. Работающая по тому же рабочему пакету группа А. Ринке (Германия) содоклада на этом совещании не представила, однако важным результатом работы этой группы является публикация в журнале с высоким рейтингом результатов 2007 г. по тестированию чувствительности климатической модели к более детализированному, чем обычно делается, представлению почвенного профиля (с разбивкой на слои).

Рабочий пакет 7. Влияние климатических и экологических изменений на изменения концентраций растворенного и взвешенного органического вещества в природных водах (руководитель Х. Мидделькоп, Нидерланды). Проводился мониторинг расходов и химического состава природных вод на нескольких ключевых участках (бассейнах) с участием Л. Хохловой (ИБ Коми НЦ УрО РАН). В содокладе В. Джонс (Великобритания) были приведены результаты изучения комплексов диатомей из донных отложений озер как индикатора состава озерной воды.

Рабочий пакет 8. Экстраполяция данных и интегральное моделирование (руководитель Р. Беттс, Великобритания). Поскольку моделирование в основном будет выполняться на следующем этапе проекта, обсуждались требования моделировщиков к поставщикам данных. С. Марченко (группа В. Романовского, США) сделал доклад о принципах мерзлотного моделирования, которое будет применено в проекте.

Полевая логистика (ответственный В. Пономарев, ИБ Коми НЦ УрО РАН). Институтом биологии были успешно организованы полевые работы 2008 г. (все полевые работы проводятся в России на территории Республики Коми и Ненецкого автономного округа

Архангельской области). Сообщение о текущих проблемах логистики было сделано Л. Хохловой (ИБ Коми НЦ УрО РАН).

В ходе заключительной дискуссии было решено:

- подготовить основную информацию и метаданные для размещения на web-сайте проекта;

- выделить дополнительные средства на приобретение космоснимков высокого разрешения на территорию бассейна р. Ачим (ключевой участок Ляли);

- вести поиск новых источников финансирования для продолжения полевых работ в 2009 г. теми группами, которые видят в этом необходимость;

- организовать следующее рабочее совещание в мае 2009 г. в Потсдаме (Германия) и посвятить его в основном оформлению разнообразных баз данных, получаемых в рамках проекта.

На рабочей встрече также было решено, что для успешной реализации проекта дополнительно необходимо организовать и провести дополнительные экспедиционные исследования для реконструкции климата на некоторых озерах в Воркутинском районе Республики Коми и Ненецкого автономного округа с участием исследователей колледжа Лондонского и Хельсинского университетов в апреле-мае 2009 г.

В заключение было заслушано мнение стороннего эксперта, который в целом высоко оценил проект и уровень координации мультидисциплинарных исследований, но одновременно высказал ряд замечаний и рекомендаций, в основном касающихся подходов к оценке пространственной variability различных компонентов среды, а также некоторых аспектов моделирования.

Работа по проекту продвигается успешно с небольшим отставанием на отдельных участках, но опережением программы на других. Опубликованы и готовятся к печати первые научные публикации. По многим разделам проекта сделаны интересные полевые и лабораторные находки. Партнеры последовательно приближаются к осуществлению главной цели проекта – полной оценке регионального углеродного баланса, инкорпорации его в циркулярный домен Глобальной климатической модели и оценке степени значимости северного региона в плане исходящей от него положительной обратной связи при изменении климата.

УТРАТЫ

9 января 2009 г. после тяжелой болезни на 81-м году ушел из жизни **Геннадий Михайлович Козубов**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации и Республики Коми, лауреат Государственной премии РК в области науки и Премии Президиума Академии наук СССР им. К.А. Тимирязева.

Геннадий Михайлович родился в г. Одесса, в семье служащего, с 1948 по 1953 г. был студентом лесохозяйственного факультета Львовского лесотехнического института. После окончания института работал в должности старшего лаборанта Лесоплодовой станции Ак-Терек Киргизского филиала АН СССР, а затем в Судайском леспромхозе комбината «Костромалес» заместителем директора по политчасти и освобожденным секретарем парторганизации. С 1959 по 1978 г. трудовая деятельность Г.М. Козубова была связана с Карельским филиалом АН СССР, где он прошел путь от младшего научного сотрудника до заведующего лабораторией цитологии, генетики и селекции древесных растений. С 1978 по 1982 г. его научная деятельность была связана с Львовским лесотехническим Институтом, где он заведовал кафедрой дендрологии и древесиноведения. В июле 1982 г. он приехал в Сыктывкар и возглавил отдел лесобиологических проблем Севера в Институте биологии Коми филиала Академии наук, а в 1993 г. перешел на должность главного научного сотрудника.

Г.М. Козубов приложил много сил для формирования в России научной школы в области комплексных морфо-физиологических исследований хвойных растений с использованием цито-эмбриологических, гистологических и электронно-микроскопических методов, в том числе в Институте биологии Коми филиала АН СССР, Центральном НИИ лесной генетики и селекции, Институте биологии Якутского филиала АН СССР. С 1968 г. он осуществлял научно-методическое руководство исследованиями биологии плодоношения хвойных пород в Республике Коми. Под руководством и при непосредственном участии Г.М. Козубова в течение семи лет (1986-1992) проводились комплексные радиобиологические исследования лесов в районе аварии на Чернобыльской АЭС. Разработанные им предложения по стабилизации радиэкологической обстановки в радиационно загрязненных лесах были одобрены Правительственной комиссией по ЧАЭС и рекомендованы для использования в УССР, БССР и РСФСР.

Научные труды Г.М. Козубова известны широкому кругу исследователей как у нас в стране, так и за рубежом. Он является автором и соавтором около 180 научных трудов, в том числе 15 монографий. За подготовку и издание Атласа ультраструктуры растительных клеток ему (совместно с сотрудниками БИН АН СССР М.Ф. Даниловой и А.Е. Васильевым) по представлению академика А.Л. Курсанова в 1973 г. была присуждена Премия Президиума АН СССР им. К.А. Тимирязева. В 1999 и 2000 гг. по инициативе Г.М. Козубова коллективом авторов были подготовлены две фундаментальные монографии: «Леса Республики Коми» и «Лесное хозяйство и лесные ресурсы Республики Коми». В 2001 г. Г.М. Козубову в составе коллектива основных авторов этих книг была присуждена Государственная премия Республики Коми в области науки.

Много внимания и труда Г.М. Козубов уделял подготовке высококвалифицированных научных кадров – под его руководством защищены 15 кандидатских и три докторских диссертации. В течение семи лет он являлся председателем диссертационного совета по защите кандидатских и докторских диссертаций. Научная и общественная деятельность Геннадия Михайловича отмечена орденом Мужества, Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Коми АССР, медалью «Ветеран труда», Почетными грамотами Президиума АН СССР и Российской академии наук. В 1991 г. он удостоен почетного звания Заслуженного деятеля науки Республики Коми, а в 1996 г. – Заслуженного деятеля науки Российской Федерации.

Коллектив Института биологии Коми НЦ УрО РАН выражает соболезнование родным и близким в связи с тяжелой утратой любимого и дорогого всем нам человека.

* * *

31 января 2009 г. безвременно ушла из жизни старший научный сотрудник лаборатории биологии почв и проблем природовосстановления отдела почвоведения Института биологии Коми НЦ УрО РАН **Татьяна Васильевна Евдокимова**.

Вся жизнь Татьяны Васильевны была связана с Коми научным центром. После окончания в 1973 г. Ленинградского государственного университета она прошла путь от старшего лаборанта отдела энергетике и водного хозяйства Коми филиала АН СССР до старшего научного сотрудника Института экономических и социальных проблем Севера. Начиная с 1994 г. Татьяна Васильевна до последних своих дней успешно работала в Институте биологии.

Географ, гидролог, эколог, картограф, специалист широкого профиля, Татьяна Васильевна Евдокимова всю свою энергию, знания, опыт направила на решение насущных экологических проблем Республики Коми. Она принимала непосредственное участие в разработке и выборе критериев для оценки экологической ситуации и экологического зонирования территории Республики Коми; оценки нарушенности ландшафтов в зонах влияния промышленных объектов; организации мониторинга на нарушенных территориях; изучении эколого-географических проблем развития традиционных видов природопользования в северных районах. Ею разработана схема процедуры проведения комплексной оценки воздействий на окружающую среду (ОВОС) и экологической экспертизы результатов оценки. Она в течение многих лет была экспертом Государственной экологической экспертизы Республики Коми.

Татьяна Васильевна возглавляла и непосредственно принимала участие в выполнении многих крупных хозяйственных работ. Тщательность и скрупулезность в проведении исследований, высокая требовательность к себе и другим – основа того, что разработанные под ее руководством и при ее участии проекты получали положительные заключения Государственной экологической экспертизы.

Высококвалифицированный специалист, обаятельная женщина, эрудированный собеседник, любящая мама и нежная бабушка... Память о Т.В. Евдокимовой надолго останется в наших сердцах.

Мы скорбим о невосполнимой потере и выражаем глубокое соболезнование родным и близким Татьяны Васильевны.



Геннадий Михайлович Козубов

5.02.1928 – 9.01.2009



Татьяна Васильевна Евдокимова

18.06.1951 – 31.01.2009

КОНФЕРЕНЦИЯ ПО МЕЛКОВОДНЫМ ОЗЕРАМ В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ (SHALLOW LAKES 2008)

к.б.н. В. Пономарев, к.б.н. О. Лоскутова

Поездка на очередную, уже шестую, конференцию по мелководным озерам мира в столь экзотичную для нас страну (Уругвай) была предопределена целым рядом объективных и субъективных предпосылок. Среди них ключевую роль сыграло личное участие двух из трех сотрудников Института, направивших свои заявки в Уругвай, на предыдущей встрече, состоявшейся тремя годами ранее в г. Дальфсен (Нидерланды).

Шестая по счету конференция, ранее постоянно менявшая свой статус на «семинарский» и наоборот, в зависимости от точки зрения организаторов, состоялась 23-28 ноября 2008 г. впервые за пределами Европы в расположенном прямо на берегу Атлантического океана курортном городе Пунта-дель-Эсте. Хозяева конференции сознательно, по всей видимости, сняли конференц-залы в пусть пятизвездочном, но все же расположенном в отдалении от всех увеселительных заведений города отеле.

Всего в работе конференции приняли участие около 300 человек из 33 стран Южной и Северной Америки, Европы и всего остального мира. Наибольшим числом были представлены делегации Уругвая (41 человек), Нидерландов (20), соседних Бразилии и Аргентины (по 19 участников), Эстонии (16 человек).

По понятным причинам у автора данного материала возникло стойкое убеждение, что ранее ни сотрудники Института биологии, ни всего Коми научного центра в мероприятиях, организованных в этой южноамериканской стране, не участвовали. В связи с этим мы посчитали необходимым дать здесь самую общую характеристику этой, как оказалось, насколько далекой географически, настолько близкой большинству россиян по менталитету и даже отдельным аспектам отношения к жизни и окружающей среде страны.

Площадь Уругвая составляет 176220 км², столица – обладающий почти полуторамиллионным населением Монтевидео. Рельеф страны составлен равнинами и невысокими холмами (максимальная высота – чуть больше 500 м н.у.м.). Преобладают плодородные прибрежные равнины, 84 % которых используется сельским хозяйством. Климат весьма и весьма приятный, умеренно теплый или субтропический.

Местные жители не испытывают абсолютно никаких комплексов в отношении величины своей страны, отмечая значительное превосходство как общей ее площади в сравнении с территорией Голландии, так и величины сельскохозяйственных угодий при сопоставлении с Японией.

Первые испанские корабли прибыли в эти тогдашние владения племени чарруа, управляемого народом гуарани из Парагвая, в 1516 г. В начале XVII в. испанцы начали завозить сюда скот и развивать животноводство, впоследствии оказавшееся основой по-настоящему устойчивой в наше время экономики. Независимость Уругвай завоевал в 1825 г.

Уругвай сегодня – вполне благополучная ветвь западноевропейской цивилизации. Население – около 3.5 млн человек, большинство из которых като-

лики, составлено преимущественно потомками выходцев из Европы и вчерашними европейцами (88 %), афроамериканцами (4 %) и метисами (4 %). Почти все они грамотные и говорят на испанском. Показательно, что средняя продолжительность жизни здесь достигает 79.5 лет для женщин и 72.9 лет – у мужского населения.

Экономика страны, по-прежнему и во многом остающаяся ориентированной на сельскохозяйственное производство, основана на свободном предпринимательстве и частной собственности. Несмотря на некоторую монополизацию и приватизацию последних 10 лет, государство продолжает играть ведущую роль в экономике, владея целиком или частично страховыми и энергетическими компаниями, предприятиями водоснабжения, связи, переработки нефти, воздушным транспортом, почтовой связью, железными дорогами и банками.

Организаторы конференции «взяли с места в карьер» и еще в день прибытия, коим в программе значилось воскресенье, 23 ноября, устроили и регистрацию, и открытие конференции вкупе с первой пленарной сессией, а заодно еще рабочую встречу по международному сотрудничеству. Благо при этом открытие свелось к вводному выступлению ответственного секретаря Марианы Меерхофф (Mariana Meerhoff), уделившей не последнее внимание объяснению перевода большого количества заявленных устных докладов в постерные сессии за счет оказавшегося слишком значительным этого самого количества, а также ввиду неперемного свободного владения официальным языком мероприятия – английским.

Марианна предоставила первое и единственное слово в рамках первой же пленарной сессии одному (и тоже чуть ли не единственному) «отцу-основателю» продолжающейся многосерийной конференции по мелководным озерам, очень уважаемому всеми присутствующими англичанину Brian Moss (Школа биологических наук, университет Ливерпуля), выступившему с сообщением «Исследования мелководных озер: от холодного прошлого к жаркому будущему».

Обыграв грустную историю Кассандры, намекая при этом на опасность предсказаний будущего вообще, докладчик изложил три основные темы – «персональную» (1), развитие исследований мелководных озер (2) и будущее исследований мелководных озер (3), богато иллюстрируя их наглядными примерами. В частности, придя к выводу о деградации водных экосистем в результате возрастания концентрации фосфора, экспериментаторы пробовали уменьшать его количество, после чего пришли к парадоксальному выводу: ничего не случилось, все продолжало идти своим чередом. В конечном счете, Брайан констатировал, что проблемы окружающей среды на 10 % являются научными и на 90 % – проблемами политики, экономики и социологии. Приведенное в заключение выступления сравнение мелководных и глубоких озер свидетельствует об их большей сложности с позиций функционирования экосистем, а также большем разнообразии.

По завершению «бурными аплодисментами» доклада живого классика, пленарная сессия, не меняя помещения и кворума, незаметно перешла в рабочую встречу по международному сотрудничеству. В основном «встречались» три выступающих, остальные могли задавать вопросы.

Задал тон встречи Eric Jeppesen (Департамент пресноводной экологии, Национальный институт исследований окружающей среды, университет Архуса, Силкеборг, Дания). Его вступительные слова были посвящены большей открытости мира и движению науки от собирательства к «объединительству», Эрик, не скрывая своих профессиональных качеств университетского преподавателя, горячо говорил о полезности для студентов учебных поездок за рубеж как в плане взросления, так и возможности приобщения к новым методам и подходам исследовательской работы.

Marten Scheffer (Группа водной экологии и управления качеством воды, университет Вагенингена, Нидерланды) построил свое выступление на характеристике существующих «барьеров» для исследователей, к числу которых, прежде всего, отнес бюрократию, недоверие, подозрения и сомнение, противопоставив им «мосты», вернее, целый ряд таких, начиная с доверия.

Jakob Perntaler (Лимнологическая станция, университет Цюриха, Килчберг, Швейцария) не стал вдаваться в педагогические экскурсии, а просто зачитал приветственное письмо посла Швейцарии в Уругвае. Также теплые слова приветствия и гостеприимства произнес представитель муниципалитета г. Пунта-дель-Эста.

Конференция заняла все будние дни последующей недели, каждый из которых, за исключением среды, 26 ноября, целиком посвященной экскурсиям (преимущественно на мелководные же озера, расположенные неподалеку, вдоль побережья Атлантического океана), была построена по единому плану. Утренние часы занимали пленарные доклады, а остальное время было посвящено устным и постерным сессионным докладам.

Всего конференция включала, кроме пленарных, 12 сессий:

1. Широтные градиенты.
2. Динамика нутриентов.
3. Биоразнообразие и инвазийные виды.
4. Эвтрофикация и сине-зеленые водоросли.
5. Восстановление и законодательство.
6. Палеолимнология.
7. Экологические взаимодействия и адаптация.
8. Пойменные озера.
9. Бентико-пелагико-литоральное соединение.
10. Солонатоводные мелкие озера.
11. Изменения климата: будущие сценарии.
12. Новые методы.

В силу вполне очевидных причин приведем лишь краткий обзор пленарных лекций, остановившись на сессионных докладах лишь в исключительных случаях. Начинаем по порядку.

С первым пленарным докладом «Бентико-пелагико-литоральные взаимодействия в мелководных озерах» выступил Jake Vander Zanden (Лимнологический центр, университет Висконсина, Мэдисон, США). Не отвлекаясь на частности, он сразу же выдвинул положение о продуктивности бентоса как звене между суши и водой. В 90-е годы ушедшего

столетия прошло много публикаций о первичной продукции, беспозвоночных и микроорганизмах, причем абсолютное большинство из них посвящалось пелагиали. По авторским данным, основанным на анализе функционирования экосистем 29 озер, примерно 45 % первичной продукции создается перифитомом, а ее 40 % потребляется зообентосом. Вот так подчеркивается важность таких атрибутов озер, как перифитон и бентос! Используя стабильные изотопы углерода для изучения путей движения продукции в пищевых цепях, ученый пришел к чрезвычайно важному выводу о большей экологической эффективности бентических трофических путей. По его основанному на собственных исследованиях мнению, бентическая продукция «более тонко порционирована», чем пелагическая. Единица этой продукции, оказывается, в 3.5 раза эффективнее поддерживает разнообразие рыб, чем единица продукции пелагической. Завершил свое выступление докладчик констатацией чрезвычайной важности для функционирования крупных озер прилегающих малых, водно-болотных угодий, лугов, проиллюстрировав динамикой количественного показателя соотношения продукции и длины отрезков береговой линии.

Вторая пленарная презентация «Воздействие ультрафиолетового излучения на функционирование мелководных озер» была представлена Ruben Sommaruga (лаборатория водной фитобиологии и экологии планктона, университет Инсбрука, Австрия). Количество публикаций в этой области резко возросло с единиц в период до 1990-93 гг. до 100-200 в год к настоящему времени. Автор подробно разобрал взаимосвязь концентраций (растворенный органический углерод) в воде и водных объектах и проницаемость воды для ультрафиолетового излучения. Приведены данные по содержанию углерода в 7514 озерах мира. В 8.3 % из этих озер DOC не превышает 1 мг·л⁻¹, тогда как 45 % озер содержит менее 5 мг·л⁻¹. Соответственно различается проницаемость ультрафиолетовых лучей. Мало знать концентрации, надо различать автохтонный DOC и аллохтонный с соответственно разной молекулярной массой. Автохтонный включает гидрофильные органические вещества с абсорбцией 254 нм. Встречаются озера с очень близкими значениями DOC, но совершенно различной проницаемостью для ультрафиолета.

В рамках сессии 9 в первый день проведения конференции состоялись и наши выступления с устными докладами. Доклад О. Лоскутовой был посвящен результатам исследования зообентоса 40 мелководных озер Полярного и Приполярного Урала. Приведены сведения о структуре и количественных характеристиках зообентоса в различных по гидрохимическим показателям, происхождению, положению в рельефе горных озер, проанализирована фауна доминирующих в структуре зообентоса донных беспозвоночных. Доклад вызвал дискуссию о влиянии наличия рыбы в озере на структуру зообентоса. В докладе Е. Фефиловой и О. Кононовой «Сезонная динамика зоопланктона мелких лесных водоемов на северо-востоке европейской России» дана оценка динамики состояния сообществ животного планктона пойменных озер, прудов и временных водоемов Вычегодского бассейна на примере нескольких модельных экосистем. Показаны региональные особенности развития зоопланктона в различных

типах водоемов во все сезоны, в том числе выявлены условия реактивации планктонных беспозвоночных из зимней диапаузы. С использованием традиционных в России и Европейских подходов (принятых Рамочной директивой Евросоюза) оценено качество воды (трофность) в исследованных мелких озерах и прудах. При наличии фонового загрязнения оно соответствовало эвтрофному и гиперэвтрофному уровням.

25 ноября пленарная сессия открылась докладом Nestor Mazzeo (проект «The South American Lake Gradient Analysis – S.A.L.G.A.», университет Монтевидео, Уругвай) «Факторы биогеографии и окружающей среды, структурирующие сообщество рыб мелководных озер Южной Америки по широтному градиенту». Это был один из немногих пленарных и секционных докладов, в которых привлечены данные по широкому градиенту озер – от тропических до тундровых (на примере Южной Америки). Наибольшее видовое богатство водных сообществ наблюдается в тропиках (а таксонов более высокого уровня – в субтропиках). В тундре – пусть и южноамериканской – минимум. Автором выдвинуто и обсуждено несколько гипотез. Одна из них – о связи температуры и богатства таксонов. Другая касается соответствия различным климатическим условиям различающихся же сообществ рыб. К слову, принадлежность к тем или климатическим зонам хорошо коррелирует с богатством таксонов (включая роды и семейства). Еще одна и тоже вполне узнаваемая гипотеза: современный состав сообществ объясняется совокупностью исторических причин и современных условий обитания и трофическим статусом видов. При этом анализ уделяет особое внимание именно температуре и трофическому статусу. В озерах южноамериканской тундры, как это ни удивительно, оказалось больше, чем в сравниваемых зонах, разнообразие трофического статуса. Историческая динамика рассматривает прошлые естественные события, в частности, изоляцию естественными барьерами или такие явления, как оледенения.

Еще один пленарный доклад «Сравнительный анализ трофической структуры в мелководных озерах в связи с различными климатическими условиями: опыт проекта SALGA» представил Luiz Jose Attayde (федеральный университет Рио-Гранде, Бразилия). Этот анализ базировался на оригинальных материалах, полученных на основе изучения 19 озер, относящихся к пяти климатическим зонам (от влажной тропической до засушливой), с принадлежностью рассматриваемых объектов – рыб – по характеру питания от зоопланктонофагов до эврифагов. Установлена прямо пропорциональная зависимость между обилием фитопланктона и общим фосфором. А вот зоопланктон испытывает серьезное выедание рыбами. Рыбы – как хищные, так и всеядные, только в некоторых зонах проявляют функциональную связь с содержанием общего фосфора. Прямая же связь обнаружена между зоо- и фитопланктоном в тропиках, между всеядными рыбами и фитопланктоном (вот уж где интересно было бы выяснить механизмы этого удивительного феномена!), но в то же время отсутствует связь между хищными и всеядными рыбами. Рассуждениями на эту тему автор еще и еще раз подчеркивал всю сложность функциональной структуры водных экосистем. Он же призвал уделять больше внимания озерам засушливых



Е. Фефилова на экскурсии к природному местообитанию морских львов.

и полузасушливых территорий, которые уже составляют треть земной поверхности и, по всей видимости, эта доля будет только расти в будущем. Полузасушливые (равно как и искусственные) озера более эвтрофицированы и турбидированы, чем во влажных зонах (и естественные), здесь больше рыб-планктофагов, но меньше доля хищных рыб. Заметим при этом, что когда в сообществе имеются всеядные рыбы, взаимодействия становятся куда сложнее. В завершение выступающий несколько завожил аудиторию вопросом: является ли воздействие рыб всеядных и зоопланктофагов в отношении зоопланктона различным? И, не дожидаясь ответа, пояснил: эксперименты и моделирование (особенно последнее) показали наличие существенных различий этих двух типов потребителей планктона.

Завершил пленарную сессию этого дня Xavier Lazzaro (университет Монпелье, Франция) сообщением «Трофические взаимодействия в умеренных и тропических мелководных озерах: топология пищевых цепей и стехиометрическая точка зрения» с обсуждением трудностей переноса теории пищевых цепей из озер умеренных зон в тропические. В этом ряду: отсутствие в последних фитоядного планктона, большая частота цветения синезеленых водорослей, большая всеядность рыб, продолжительность репродукции рыб и т.д. Различается воздействие на планктон двух типов их потребителей-рыб – «селекционеров», которые выбирают пищевые объекты, и фильтраторов, название которых говорит само за себя. Более широко распространены последние. Автором проведены (на примере Сенегала) интересные эксперименты с плотвой – преимущественно фитофагом, но потребляющим и зоопланктон. В озерах как умеренной, так и тропической зон содержали емкости с рыбой и без. Выяснилось, что в обоих случаях фитопланктон «вырос» в несколько раз, но вот с зоопланктоном вроде никаких изменений не произошло. Как оказалось, основное значение здесь имели размеры организмов, входящих в состав зоопланктона. В завершение Хавьер оставил для участников конференции открытым вопрос: как функциональные группы и/или отдельные виды могут изменить пищевые цепи и свойства экосистем? Есть над чем подумать...

В этот же день в рамках сессии 7 выступил Christer Bronmark (Департамент экологии, университет Лунда, Швеция) с очень красивым и даже в

некотором смысле изящным сообщением «Причины сезонных миграций карповых рыб в мелководных озерах». В одном из шведских озер обитают самые тривиальные виды рыб – лещ, белый лещ, плотва, щука. И только плотва покидает озеро на зиму. Автором рассматривалось соотношение альтернативы: плата и выгода. Плата – это хищничество щуки в озере. Смертность плотвы от щуки в озере куда выше, чем в соседних речках и ручьях. Выгода – рост плотвы, причем гораздо более высокий в озере, нежели в водотоках. Зимой рост практически нулевой – и там, и там. Ученый посчитал величину индекса P/G – соотношение смертности от хищничества и роста (как оказалось, его величина зимой значительно выше в реке) и предсказал изменение сроков миграций плотвы весной и осенью с изменением климата. Это теория. А на практике исследователь использовал радиотелеметрию, пометив более 1000 экз. плотвы и, кроме того, 600 экз. щуки и 275 окуней. Оказалось, что не вся плотва «уходит» – лишь 25-60 %. А в остальном все расчеты подтвердились. В очередной раз убеждаешься – не боги горшки обжигают...

Очередную пленарную сессию начал Erik Jerpesen (тот самый, который уже выступал с докладом в ходе рабочей встречи по международному сотрудничеству). Вот основные положения из его доклада «Относительная значимость температурных и пищевых градиентов для функционирования мелководных озер: эмпирические и экспериментальные доказательства»: верните долины рек этим рекам, уберите скот и все сельское хозяйство подальше от водотоков, организуйте контроль за качеством воды, особенно в жарких странах. Наконец, основное желание всему человечеству – остановить глобальное потепление.

Andre Lotter (Палеоэкология, Институт биологии окружающей среды, университет Утрехта, Нидерланды) в другой пленарной лекции «Исторический анализ влияния температуры, уровня воды и землепользования в мелководных озерах. Палеолимнологический подход», сначала продемонстрировал неплохое чувство юмора (расшифровал греческое слово «палеолимнология» в двух вариантах, первым из которых был: «старый человек изучает озера»), устроил великолепный ликбез в области седиментологии, палеоэкологии, диатомового анализа, роли пыльцы и древесных остатков в современных исследованиях и реконструкции условий окружающей среды доиндустриального периода, а также климата и фауны прошлых эпох, роли кислотных дождей в разрушении не только культурного наследия, но и остатков живых организмов. Докладчик великолепно обосновал идею о том, что поверхность седиментов представляет собой интерфейс между прошлым и настоящим озер, а (ссылаясь на Smol, 2002) сами седименты – это совершенно уникальный естественный архив информации.

С последним на данной конференции пленарным докладом «Градиентный анализ южноамериканских озер; обзор появляющихся моделей» 28 ноября выступил Marten Scheffer (тоже уже выступал, но в этот раз он представлял проект S.A.L.G.A.). Позволив себе больше половины отведенного для сообщения часа «поностальгировать» по поводу трехлетней истории этого малобюджетного, но весьма продуктивного проекта, Мартен четко изложил уже



Представители экзотической флоры и фауны, выловленные в одном из озер Уругвая.

полученные в рамках продолжающегося проекта результаты. 1. Чтобы лучше подготовиться к надвигающемуся глобальному потеплению, надо больше знать об эвтрофикации (и вообще глобальное потепление не так страшно, как им пугают); в жарком климате макрофиты деградируют при низком фосфоре, а вот цианобактерии расцветают с увеличением нутриентов. 2. Разнообразие компонентов водных экосистем выше в средних широтах. И рыб, и планктона, и макрофитов. 3. Чем больше крупных рыб – тем стабильнее состояние системы; при этом в холодных озерах преобладают крупные, а в тропических – мелочь. 4. Рыбы «ответственны» за исчезновение крупных кладоцер (там, где они обитают одновременно). 5. Структура трофических цепей в тропиках упрощается. 6. Холодные озера часто представляют собой сток углерода, а тропические – источник.

В постерном докладе В.И. Пономарева (сессия 3: Биоразнообразие и инвазийные виды) «Рыбные сообщества горных озер европейской части Урала» представлены результаты проведенных в 1998-2008 гг. исследований разнообразия рыб более чем ста разнотипных озер Приполярного и Полярного Урала. Показано, что длительная послеледниковая изоляция привела к формированию жизнеспособных локальных группировок рыб горных и предгорных водоемов далеко за пределами основного ареала. В частности, в последние годы выявлены предполагаемые ледниковые реликты – изолированные локальные пеляди оз. Плаунты (бассейн Малой Усы), озерно-речной системы верховьев Большой Усы, многих озер бассейнов рек Вангыр и Большой Паток. Обнаружен целый ряд озер бассейнов рек Кара, Малая Уса, Кожим, Косью, Вангыр и Войвож-Сыня, населенных жилой формой арктического гольца, группировки каждого из которых также могут рассматриваться как реликтовые и обладающие уникальным генофондом. Результаты многолетних оригинальных ихтиофаунистических исследований разнотипных горных и предгорных озер и верховьев водотоков западных склонов Северного, Приполярного и Полярного Урала свидетельствуют о множественности и разнонаправленности путей проникновения сибирской ихтиофауны в европейские водоемы. Совместное обитание сибирского и европейского хариусов и их гибридов установлено в ряде водоемов бассейнов рек Кара и Печора.