

ВЕСТНИК

Института биологии Коми НЦ УрО РАН

ЗАПОВЕДАНО СОХРАНИТЬ

**Флористический заказник
«Мыльский»**

**2005
№ 12(98)**



PARUS

ВЕСТНИК

Института биологии
Коми НЦ УрО РАН

Издается
с 1996 г.

№ 12 (98)

В номере

2 **С НАСТУПАЮЩИМ НОВЫМ ГОДОМ!** А. Таскаев

СТАТЬИ

- 4 Роль атмосферных осадков в биологическом круговороте углерода, азота и зольных элементов лиственно-хвойного насаждения средней тайги. Т. Пристова
8 Морфофизиологические характеристики и химический состав биомассы костреца безостого. С. Маслова, С. Куренкова, Г. Табаленкова
11 Конспект гидрофильного компонента флоры рек Ухта и Колва. Т. Безносикова

СООБЩЕНИЯ

- 16 Плотность населения чайковых птиц и особенности их распределения в Малоземельской тундре. Г. Накул
19 Исследование щитовидной железы полевок-экономок после действия хронического γ -облучения в малых дозах. О. Раскоша, О. Ермакова

КОНФЕРЕНЦИИ

- 21 Международная конференция по лесному почвоведению «Экологические функции лесных почв в естественных и антропогенно нарушенных ландшафтах». А. Машика, А. Дымов
25 Международная школа-конференция по почвенным водорослям. И. Новаковская, Е. Патова
26 XIII Международный симпозиум «Biodeterioration and biodegradation» в Мадриде. Ф. Хабибуллина
28 Международная конференция «ELPIT-2005». С. Плюсина

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

- 29 Встреча на Рейне. В. Пономарев

ИСТОРИЯ

- 35 Становление и развитие радиохимических и радиофизических исследований в Коми филиале Академии наук СССР. О. Попова

СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

- 38 День аспиранта-2005. А. Машика

39 ЛЯЛЯДРОМ

- 41 **СОДЕРЖАНИЕ ВЕСТНИКА ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ ПО РУБРИКАМ (2005 Г.)**

Главный редактор: к.б.н. А.И. Таскаев

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

Ответственный секретарь: И.В. Рапота

Редакционная коллегия: к.б.н. Т.И. Евсеева, к.б.н. В.В. Елсаков, д.б.н. С.В. Запирова, к.х.н. Б.М. Кондратенок, к.б.н. С.К. Кочанов, к.б.н. Е.Г. Кузнецова, к.б.н. В.И. Пономарев, к.б.н. Б.Ю. Тетерюк, к.б.н. Е.В. Шамрикова, к.б.н. Т.П. Шубина



С НАСТУПАЮЩИМ НОВЫМ ГОДОМ!

ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ!

Вот и прошел еще один год, наполненный нелегкими буднями и ежедневными заботами. По традиции в канун года грядущего хочется подвести некоторые итоги, отметить наиболее значимые события в жизни нашего общего дома — Института биологии.

В уходящем 2005 году сотрудниками Института получены значимые итоги по всем основным направлениям фундаментальных научных исследований. Новыми сведениями пополнились знания о биологическом разнообразии экосистем европейского северо-востока России. Подведены итоги инвентаризации агариковых грибов Печоро-Ильчского заповедника. Оказалось, 229 видов выявленных грибов — новые для Республики Коми, а один вид отмечен впервые для России. В пределах этой ключевой для региона особо охраняемой природной территории исследованы распространение и структура ценопопуляций 12 видов сем. Орхидные. Показано, что абсолютное большинство ценопопуляций северных орхидей не проявляет критического отклонения от нормы, что свидетельствует о возможности их дальнейшего сохранения в заповеднике. Получены новые данные о видовом и ценотическом разнообразии объектов природно-заповедного фонда, располагающихся в Ухтинском и Сосногорском районах Республики Коми. Составлен список видов синантропной флоры подзон северной и средней тайги Республики Коми с учетом их экологической приуроченности. Для некоторых антропофитов (донника белый и лекарственный, рогозы узколистный и широколистный, мелкопестичник канадский, борщевик Сосновского) выявлена склонность к натурализации. Обобщены итоги многолетнего изучения фауны, населения и географической изменчивости структуры сообществ мелких млекопитающих в зоне тундры. Доказано, что широтные закономерности увеличения таксономического разнообразия и усложнения

структуры сообществ мелких млекопитающих определяются фактором теплообеспеченности. Установлены закономерности структурно-функциональной организации коренных ельников подзоны средней тайги европейского северо-востока России. Широкий диапазон характерных для них запасов органического углерода отражает разнообразие лесорастительных условий при слабой гумификации органических остатков в почвах хвойных сообществ. Результаты углубленных исследований физиолого-биохимических закономерностей и копеления гликозидов (продуктов вторичного метаболизма) в растениях ценного лекарственного вида родюлы розовой — вносят существенный вклад в представления о регуляции вторичного метаболизма и доказывают, что на уровне растения активность специализированных биосинтезов контролируется донорно-ацепторной системой с закрепленной иерархической структурой метаболических и морфологических акцепторов. Обнаружено, что мутанты дрозофилы, обладающие низкой способностью детоксигировать свободные радикалы и устранять повреждения ДНК, характеризуются более выраженной разницей продолжительности жизни в темноте и на свету по сравнению с линией дикого типа. Исследован половой диморфизм продолжительности жизни у *Drosophila melanogaster*. Результаты позволяют предположить, что за продолжительность жизни у имаго дрозофилы отвечает функциональная активность половых желез.

Впервые обнаружено детергентное действие диеты, содержащей 0.1% экзогенных 20-гидроксизидонов (20E), экдизона (E) и инокостерона, на гусениц (последнего) возраста египетской хлопковой совы *Spodoptera littoralis* Hb., ранее считавшейся устойчивой к высоким концентрациям экдистеронидов. Выявленный эффект выражается в отклонении от нормального развития, увеличении периода развития насекомых 2 стадии куколки и значительном снижении плодовитости имаго. В то же время показано отсутствие детергентного эффекта при использовании для кормления гусениц свежих листьев, взятых у имаго молодых особей растения *Serratula coronata* L., содержащих 0.15% 20



на сухой вес. Эти данные подтверждают высказанное ранее предположение, что наиболее уязвимы для атаки фитофагов молодые растения первого года жизни, характеризующиеся низким уровнем биосинтеза экдистероидов. Установлены новые виды специфических активностей фитохдистероидов на теплокровных животных — противоопухолевая, противодиабетическая и противолучевая.

Три темы выполнялись в рамках программы РАН «Фундаментальные науки — медицине», две финансировались за счет программы Отдела биологических наук РАН «Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами», четыре — из средств программы Президиума РАН «Научные основы сохранения биоразнообразия России». Научные изыскания ученых нашего Института были поддержаны грантами российских и зарубежных научных фондов.

Результаты работ многих специалистов имеют практическую значимость. Сравнение состава эфирных масел растений иссопа лекарственного различного географического происхождения позволило выявить наиболее перспективные по зимостойкости и хозяйственно-ценным признакам образцы.

На основе смеси экдистероидов растения серпухи венценосной (*Serratula coronata* L.) создана новая БАД «Серпистен» адаптогенного действия. Препарат способствует уменьшению площади некроза миокарда, улучшает коронарный кровоток, способствует повышению сократительной функции миокарда в постинфарктный период и нормализации внутрижелудочковой проводимости. Получен товарный знак «Серпистен», создано опытное производство, препарат находится на стадии государственной регистрации. Получены данные об адаптогенных свойствах химически синтезированного препарата розина. Показано, что обработка данным препаратом приводит к увеличению устойчивости мышей к динамической нагрузке и увеличению продолжительности жизни у самцов лабораторных и мутантных линий дрозофилы.

Дана характеристика долговременных трендов в росте лесов Республики Коми. Получена прогнозная модель, отражающая изменения скорости роста хвойных насаждений региона при изменяющихся климатических условиях. Эти данные позволяют прогнозировать скорость роста лесов на период более 10 лет и определять потенциал участков лесного фонда при ведении лесного хозяйства. Модель и методика могут быть использованы компаниями при выборе в Республике Коми участков лесного фонда для интенсивного ведения лесного хозяйства в долговременной перспективе. Отобраны виды и сорта многолетних злаков, перспективные для создания газонов в условиях Севера, разработаны агротехнические приемы их возделывания. Тем самым создана реальная основа для улучшения ассортимента га-

зонообразующих растений в среднетаежной подзоне Республики Коми. Создан новый аффинный адсорбент для эффективного фракционирования эндо- и экзогидролаз на основе гидроксипатита, который позволяет разделить экзо- и эндо-ферменты целлюлазного комплекса с 95 %-ной чистотой. Создана система производственного и фонового экологического мониторинга объекта по уничтожению химического оружия в Оричевском районе Кировской области.

Существенно вырос уровень квалификации сотрудников Института. В 2005 г. защищены одна докторская и 10 кандидатских диссертаций. Курс аспирантской подготовки завершили 11 молодых специалистов, докторантуру — три кандидата наук. Одна выпускница досрочно отчислена из аспирантуры в связи с защитой диссертации. Все докторанты и 7 аспирантов представили диссертационные работы на заседаниях Ученого совета. В аспирантуру Института биологии зачислены 12 молодых специалистов, в докторантуру — один кандидат наук.

Итоги научных исследований обобщены в многочисленных статьях и семи монографических сводках, опубликованных в издательствах Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Сыктывкара, Кирова и Тулы. Получены три патента и одно свидетельство на товарный знак.

Значимым событием научной и общественной жизни стали прошедшие в стенах Института совещание международного контактного форума по местобитаниям под эгидой Баренц-региона и совещание лесных селекционеров и генетиков северных стран Европы «Селекционные программы: состояние, задачи и мониторинг». Успешно были проведены ставшая традиционной конференция молодых ученых и аспирантов «Актуальные проблемы биологии и экологии», научно-практическая конференция «Современное состояние и перспективы развития особо охраняемых территорий европейского Севера и Урала», посвященная 75-летию Печоро-Илычского государственного биосферного заповедника.

Все мы с надеждой смотрим в наступающий 2006 год. С новогодними и рождественскими праздниками всегда связаны надежды на лучшее будущее, ожидание добрых перемен, радостей. Теплые слова поздравлений и адресую сегодня всем сотрудникам Института. Несмотря на трудности. Вы отдаете все свои силы, знания, душевное тепло науке, служите идеалам добра и человечности. Пусть наступающий год принесет новые научные достижения и победы над проблемами и сложными задачами. Примите самые искренние пожелания здоровья, благополучия, удачи и успехов.

Директор
Института биологии
Коми НЦ УрО РАН



А.И. Таскаев





РОЛЬ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ В БИОЛОГИЧЕСКОМ КРУГОВОРОТЕ УГЛЕРОДА АЗОТА И ЗОЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЛИСТВЕННО-ХВОЙНОГО НАСАЖДЕНИЯ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ

к.б.н. Т. Пристова
 н.с. отдела лесобиологических проблем Севера
 E-mail: pristova@ib.komisc.ru, тел. (8212) 24 50 03

Научные интересы: биологический круговорот углерода, азота и зольных элементов, водная миграция химических элементов

Древостой оказывает влияние на количественную и качественную характеристики осадков, поступающих на поверхность почвы в лесных насаждениях [10, 11]. Атмосферным осадкам отводится роль постоянного «резервного фонда» биологического круговорота веществ, компенсатора, благодаря которому происходит постоянное пополнение биогеоценоза элементами минерального питания извне [7, 8]. Деревья трансформируют химический состав атмосферных осадков в результате смыва веществ с поверхности листьев (хвои), ветвей и стволов. Происхождение и природа этих веществ весьма разнообразны. Это могут быть водорастворимые вещества, образующиеся в процессе жизнедеятельности клеток растений, микроорганизмов, разрушения и отмирания тканей, смыва пыли, экскрементов насекомых и других беспозвоночных. Часть элементов вымывается непосредственно из живых тканей растений [1, 3]. Биологический круговорот минеральных веществ в лесу состоит из нескольких подциклов различной длительности. Прижизненный вынос метаболитов с дождевыми водами из листьев и экскрементов насекомых составляет самый короткий цикл круговорота, поскольку эти элементы могут сразу же использоваться растениями [5]. В лесных экосистемах количество элементов, ежегодно поступающих с осадками из атмосферы и вымываемых из кроны деревьев, сопоставимо с количеством азота и зольных элементов, которое отторгается древостоем с опадом [3, 6].

Исследования проводились в подзоре средней тайги на территории Республики Коми на Ляльском лесоэкологическом стационаре Института биологии Коми НЦ УрО РАН (62°17' с.ш., 50°40' в.д.) в 45-летнем лиственно-хвойном фитоценозе разнотравно-черничного типа. Данное насаждение сформировалось после рубки 1946 г. ельника черничного свежего с последующим сжиганием порубочных остатков. Состав древостоя 50с4Б1С+Е, класс бонитета III, сомкнутость полога 80%. Краткая лесоводственно-таксационная характеристика древостоя объекта исследования была следующей:

Порода	Число деревьев шт. га ⁻¹	Запас м ³ га ⁻¹	Диаметр см	Высота м	Возраст лет
Береза	965	109	12.9	16.0	45
Осина	535	142	17.8	20.0	46
Сосна	40	10	17.2	17.0	45
Ель	13	59	9.9	7.4	40

Почва исследуемого фитоценоза – иллювиально-железистый подзол. Почвообразующие породы представлены двучленами – флювиогляциальными песками, подстилаемыми моренными суглинками, содер-

жащими на глубине более 110 см карбонатные включения. В травяно-кустарничковом ярусе преобладали черника, брусника, майник, седмичник, золотая рга, подмаренник, в моховом покрове – кукушкин ле

На задержание жидких атмосферных осадков кронами деревьев оказывают влияние различные факторы: древесная порода, сомкнутость и степень облиственности кроны, количество осадков, поступающих за вегетационный период и интенсивность дождя [4, 10]. Древостой лиственно-хвойного насаждения в среднем задерживает 35% количества дождевых осадков на закрытом месте, в том числе кроны ели удерживают 4 осины – 37, березы и сосны – по 31%. Различия достоверны (P = 0.05) между количеством осадков, задерживаемых кронами ели и осины, ели и сосны, ели и березы, осины и сосны. Древесный полог ельника средней тайги на территории республики задерживает 28% количества атмосферных осадков, поступающих на открытое место [2]. Для древесных растений произрастающих в различных типах лесов, приводятся следующие показатели: кроны березы задерживают 23, сосны – 29, ели – 38% количества атмосферных осадков на открытом месте [14]. В межкрупном пространстве («окна») проникает больше атмосферных осадков, чем под кроны деревьев, в отдельные периоды до 94% объема дождевых вод, поступающих на открытое место. Таким образом, полог древостоя и следующего насаждения в течение вегетационного сезона задерживает больше атмосферных осадков, чем ельники этого же региона. Это связано со сложным составом исследуемого древостоя, для которого характерен второй ярус из ели.

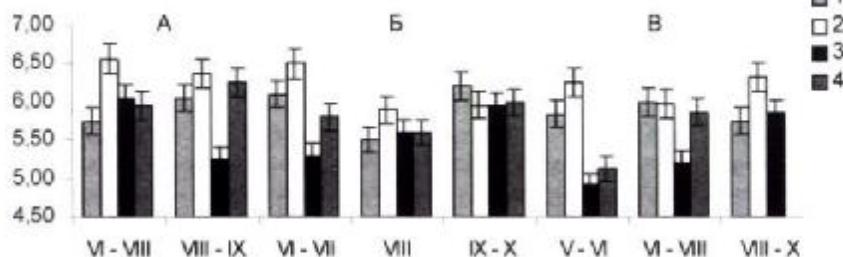
Известно, что при интенсивности дождя менее 5 мм в сутки деревья задерживают больше осадков, при интенсивности более 5 мм – меньше [2, 4]. По данным метеостанции, в течение вегетационного сезона 1996 осадки с интенсивностью менее 5 мм в сутки наблюдались 42 дня, с интенсивностью более 5 мм – 14 дней в 1997 г. – 29 и 12 дней, в 1998 г. – 36 и 18 дней соответственно. В связи с этим количество атмосферных осадков, задерживаемых кронами деревьев, к нашим данным в 1996-1998 гг. составило (% количества осадков на открытом месте):

Место сбора осадков	Год			Среднее за год
	1996	1997	1998	
Под кроной				
ели	57	49	36	47
сосны	52	26	16	31
осины	54	35	22	37
березы	43	27	23	31
Просвет	50	26	6	27
Среднее	51	33	20	35

Таким образом, в 1996 г. под полог древостоя поступало больше дождевых осадков, чем в 1997 и 1998 гг. На задержание осадков кронами лиственных пород также оказывает влияние и степень облиственности кроны. Как показали наши исследования, в июле и первых двух декадах августа кроны березы и осины задерживают больше атмосферных осадков, чем в июне и сентябре.

Важным показателем, характеризующим атмосферные осадки, прошедшие через древесные кроны, является кислотность (рН). Она зависит от типа леса, его возраста, сезона, погодных и метеорологических условий года [6]. На протяжении вегетационного периода 1996 г. в исследуемом лиственно-хвойном насаждении рН дождевых вод в среднем составляла 6.1, в 1997 и 1998 гг. – около 5.8 (табл. 1). В течение вегетационного сезона наблюдается незначительное изменение кислотности атмосферных осадков. В 1996 г. в летний период значение рН дождевых вод в среднем для насаждения составило 6.2, в осенний – 6.0, в 1997 г. – 6.0 и 5.6, в 1998 г. – 5.7 и 5.9 соответственно (см. рисунок). Величина рН осадков изменяется в зависимости от вида древесного растения от 5.1 до 6.6. В порядке увеличения рН атмосферных осадков под кронами, древесные породы можно расположить следующим образом: сосна > ель > береза > осина. Согласно данным Р.М. Морозовой и В.К. Куликовой, основное влияние на кислотность осадков в естественных условиях оказывает содержание органического вещества и ионов аммония [6]. Нами выявлены слабые корреляционные взаимосвязи между значением рН и концентрацией HCO_3^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , Na^+ . Концентрация азота и органического углерода также увеличивает кислотность атмосферных осадков.

Распределение ионов по степени убывания их концентрации в дождевых водах, поступающих под полог древостоя, следующее: $\text{HCO}_3^- > \text{K}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{N}_{\text{ам}}^-$ (в пересчете из NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^-) $> \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^- > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{SiO}_2 > \text{P}_{\text{ам}}^- > \text{Mn}^{2+} > \text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$ (табл. 1). По данным метеорологических наблюдений, преобладающими примесями в жидких осадках, поступающих на открытое место, являются (в порядке убывания концентрации) анионы: сульфаты > гидрокарбонаты > хлориды > нитраты; катионы: кальций > натрий > калий > магний [12]. Согласно нашим данным, концентрацию ионов



Изменение величины рН (ед. по вертикали) атмосферных осадков, прошедших сквозь крону ели (1), осины (2), сосны (3) и березы (4) в июне-августе (VI-VIII) и августе-сентябре (VIII-IX) 1996 (А), июне-июле (VI-VII), августе (VIII) и сентябре-октябре (IX-X) 1997 (Б), мае-июне (V-VI), июне-августе (VI-VIII) и августе-сентябре (VIII-IX) 1998 (В) гг.

в снеговых водах можно расположить в следующий ряд (в порядке убывания): $\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{SO}_4^{2-} > \text{K}^+ > \text{N}_{\text{ам}}^-$ (в пересчете из NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^-) $> \text{Cl}^- > \text{Mg}^{2+} > \text{P}_{\text{ам}}^- > \text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+} > \text{Mn}^{2+}$ (табл. 1). Таким образом, в дождевых водах, проникающих под полог исследуемого насаждения, наиболее высокой концентрацией отличаются калий (4.42 мг л⁻¹) и кальций (3.86 мг л⁻¹). Высокое содержание калия и кальция в атмосферных осадках, прошедших через лесной полог, отмечает М. Феллер [13].

Содержание кальция в дождевых водах, поступающих под полог древостоя, обуславливают и погодные условия, и вид древесного растения (табл. 2). Наши исследования показали, что в период с конца августа по октябрь в атмосферных осадках под кронами осины концентрация кальция увеличивается до 4.20 мг л⁻¹, под кронами других деревьев она не превышает 2.98 мг л⁻¹. Возможно, это связано с высокой кальциофильностью осины. По нашим данным, концентрация кальция в листьях осины превышает содержание всех остальных минеральных элементов и составляет 28.44 % абсолютно сухого вещества [9]. В снеговых водах наблюдается низкая концентрация кальция, которая в различные годы исследования варьировала от 0.5 до 0.7 мг л⁻¹ (табл. 1). Таким образом, проведенные исследования указывают на значительное влияние древостоя лиственно-хвойного насаждения, особенно осины в осенний период, на концентрацию кальция в атмосферных осадках.

Количество хлора в жидких атмосферных осадках в среднем составляет 1.31, натрия – 1.22 мг л⁻¹, в твердых – 0.31 и 0.56 мг л⁻¹ соответственно (табл. 1). В летний период концентрация ионов хлора и натрия в дождевых водах, как правило, выше, чем в осенний. Высокое содержание натрия в снеговых (0.68 мг л⁻¹) и

Таблица 1
Среднегодовой химический состав дождевых (верхняя строка) и снеговых (нижняя строка) осадков, прошедших сквозь кроны деревьев, мг л⁻¹

Год наблюдения	рН	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	$\text{C}_{\text{орг}}$	$\text{N}_{\text{ам}}$	PO_4^{3-}	$\text{P}_{\text{ам}}$	$\text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}$	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Mn^{2+}	SiO_2
1996	6.08	9.28	1.61	4.81	30.93	7.99	0.30	0.34	0.01	2.44	0.57	3.86	0.45	-	-
1997	5.87	7.52	1.00	0.16	-	0.86	0.71	-0.02	0.09	6.20	1.35	3.95	2.21	0.07	0.73
	6.06	3.30	0.09	0.70	<0.01	0.52	0.15	-	0.03	0.50	0.15	0.29	0.68	<0.01	-
1998	5.82	8.32	-	0.10	11.71	1.01	0.37	0.35	0.06	2.93	1.05	5.46	1.01	0.17	0.73
	5.15	2.10	0.53	0.42	То же	0.25	0.07	0.02	-	0.74	0.40	0.68	0.43	То же	0.66
Среднее	5.92	8.37	1.31	1.69	21.32	3.29	0.46	0.35	0.05	3.86	0.99	4.42	1.22	0.12	0.73
	-	2.70	0.31	0.56	* *	0.39	0.11	0.02	0.03	0.62	0.28	0.49	0.56	* *	-
Открытое место*	5.6	1.9	0.5	3.2	-	0.24	-	-	-	0.40	0.2	0.4	0.7	-	-

* По данным метеостанции Усть-Вымь [12]. Прочерк – отсутствие данных.

Химический состав (мг·л⁻¹) дождевых вод, прошедших сквозь полог древостоя лиственно-хвойного насаждения в 1996 (первая строка), 1997 (вторая строка) и 1998 (третья строка) годах

Под кроной дерева	pH	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	C _{орг}	N _{общ}	PO ₄ ²⁻	P _{общ}	Fe ²⁺ / Fe ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	SiO ₂ ²⁻	Mn ²⁺
Ель	5.90	10.60	2.96	0.96	45.25	8.18	0.61	0.70	0.020	1.98	0.58	8.76	0.46	—	—
	5.93	7.81	1.25	0.04	—	1.06	1.47	—	0.060	6.00	1.31	5.36	2.08	0.86	0.03
	5.86	15.40	—	0.07	16.30	1.15	0.41	0.39	0.110	2.61	1.12	7.03	1.33	—	0.34
Осина	6.47	14.30	1.17	1.20	25.90	7.48	0.21	0.23	0.001	3.86	0.79	2.94	0.63	—	—
	6.12	11.79	0.75	0.04	—	0.84	0.42	—	0.030	5.87	1.33	4.78	2.65	0.49	0.07
	6.18	9.44	—	0.25	11.00	0.54	0.30	0.28	0.070	2.53	0.84	6.69	0.95	—	<0.0
Сосна	5.65	6.59	1.37	0.63	52.90	8.04	0.27	0.29	0.020	2.68	0.61	3.05	0.42	—	—
	5.61	7.05	1.48	0.03	—	1.37	0.62	—	0.100	8.88	1.86	3.62	1.72	0.82	0.18
	5.32	3.95	—	0.06	11.33	1.07	0.33	0.31	0.080	2.57	0.87	5.19	0.98	—	0.21
Береза	6.10	9.77	1.12	0.96	20.00	8.57	0.31	0.34	0.020	1.95	0.63	3.60	0.42	—	—
	5.80	6.06	0.70	0.10	—	0.74	0.55	—	0.080	6.25	1.27	2.74	1.72	0.81	0.02
	5.50	7.39	—	0.04	8.70	1.36	0.47	0.45	0	2.78	0.75	2.90	0.94	—	<0.0
Просвет	6.27	5.13	1.45	1.06	10.60	7.69	0.12	0.13	0.001	1.75	0.26	3.24	0.33	—	—
	5.80	4.89	0.84	0.61	—	0.29	0.47	—	0.170	3.99	0.96	0.93	2.88	0.68	0.03
	6.26	5.42	—	0.06	11.21	0.92	0.34	0.32	0.060	4.15	1.65	5.50	0.85	—	0.25

Примечание: прочерк – нет данных.

дождевых (2.21 мг л⁻¹) водах наблюдалось в 1997 г., хлора в дождевых водах – в 1996 г. (1.61 мг л⁻¹) и в снеговых – 1998 г. (0.56 мг л⁻¹) (табл. 1). Содержание хлора в атмосферных осадках под кронами ели и в межкروновых пространствах превышает его количество в осадках, поступающих на открытое место и под полог других древесных пород (табл. 2). Таким образом, береза, осина и сосна уменьшают количество хлора в атмосферных осадках.

Среднегодовая концентрация марганца в дождевых осадках, поступающих под полог древостоя, не превышает 0.12 мг л⁻¹, магния – 1.00 мг л⁻¹ (табл. 1). В разные годы исследований количество магния и марганца в осадках различалось в 2-3 раза (табл. 2). Содержание марганца в осадках, проникающих в просветы древесного полога, как правило, ниже, чем в подкروновых пространствах. Так, в период с августа по сентябрь 1997 г. его содержание в водах, поступающих в «окна», составляло 0.11 мг л⁻¹, а под кроны – 0.52-0.85 мг л⁻¹. В целом полог древостоя увеличивает концентрацию марганца и магния в дождевых водах, однако, значительного влияния отдельных видов древесных растений на их содержание нами не наблюдалось. В снеговых водах марганец содержится в незначительных количествах, а концентрация магния не превышает 0.4 мг л⁻¹ (табл. 1). Содержание катионов железа в атмосферных осадках, прошедших сквозь полог древостоя, довольно низкое и не превышает 0.09 мг л⁻¹ в теплый и 0.03 мг л⁻¹ – в холодный период. Значительного влияния древесных пород на содержание данного элемента в кротовых водах не обнаружено.

Следует обратить внимание на содержание гидрокарбонатов, которые согласно данным, приведенным в работе В.М. Дроздовой с соавторами, являются «наиболее непостоянной составляющей атмосферных осадков» [12]. Их среднегодовая концентрация в осадках под кронами деревьев во многом определяется местными источниками атмосферного загрязнения, в различные годы и месяцы варьируя на открытом месте от 0.06 до 6.71 мг л⁻¹ [12]. Согласно средним метеоданным, гидрокарбонаты являются преобладающими анионами, содержащимися в атмосферных осадках, поступающих на данную территорию [12]. Их концент-

рация в осадках, поступающих на открытое место, составляет 1.9 мг л⁻¹ в теплое полугодие (табл. 1). Наше исследование показало, что концентрация HCO₃⁻ в снеговых водах равна 2.70, в дождевых – 8.37 мг л⁻¹. Увеличению гидрокарбонатов в летний период может способствовать выделение CO₂ при дыхании растений и связывание его с катионами, находящимися в осадках. Дождевых водах, проникающих под кроны осины, концентрация гидрокарбонатов выше, чем под кронами ели, березы и сосны. Например, в 1996 г. содержание этого иона в осадках из-под кроны осины составляло 14, ели – 10.6, сосны – 6.59, березы – 9.77 мг л⁻¹ (табл. 1). Среднегодовая концентрация данного иона в атмосферных осадках под пологом лиственно-хвойного насаждения зависит также от погодных условий. Так, в 1997-1998 гг. среднегодовое количество гидрокарбонатов жидких атмосферных осадках осенью было больше, чем летом, а в 1996 г. – наоборот.

Азот в атмосферных осадках находится в виде нитрат-ионов и ионов аммония [12]. В 1996 г. в атмосферных осадках из-под полога древостоя содержание азота было значительно выше (8.00 мг л⁻¹), чем в 1997 (0.86 мг л⁻¹). Согласно метеоданным, содержание азота в атмосферных осадках, поступающих на открытое место, в среднем составляет 0.24 мг л⁻¹, причем в холодное полугодие азота в осадках больше, чем в теплое [12]. В пределах лиственно-хвойного насаждения наблюдается другая тенденция: азота в снеговых водах меньше, чем в дождевых. Таким образом, содержание азота в атмосферных осадках, прошедших сквозь кроны деревьев, выше, чем на открытом месте и в межкروновых пространствах. Значительного влияния отдельных видов древесных растений на концентрацию азота в дождевых водах под их кронами не обнаружено. Фосфор содержится в атмосферных осадках в больших количествах – 0.35 мг л⁻¹ (табл. 1). В течение вегетационного сезона наибольшее его содержание наблюдается в дождевых водах из-под кроны ели и березы. В 1996 г. концентрация фосфора в дождевых водах из-под кроны ели составила 0.7 мг л⁻¹, березы – 0.34 мг л⁻¹ в 1998 г. 0.39 и 0.45 соответственно (табл. 2). Средней величиной концентрации минерального фосфора в

моосферных осадках в различные годы исследования относительно постоянна (табл. 1).

Среднегодовая концентрация сульфат-ионов в жидких атмосферных осадках под пологом леса составляет 0.41 мг л^{-1} . В разные годы исследования их содержание изменялось: в 1996 г. оно составляло 0.96 мг л^{-1} , в 1997 – 0.16 , в 1998 г. – 0.10 мг л^{-1} (табл. 1). В течение вегетационного сезона под кронами осины и березы концентрация сульфатов в дождевых водах, как правило, выше. В снеговых водах средняя концентрация SO_4^{2-} выше, чем в дождевых и составляет 0.56 мг л^{-1} . По метеоданным осадки, выпавшие в холодное время года, содержат больше сульфатов, чем в теплое [12]. Проведенные нами исследования показали, что в осадках, поступающих на поляне, концентрация сульфатов выше, чем в лесу. Например, в 1997 г. в осадках, выпавших в июле на открытой поляне, содержание SO_4^{2-} составило 0.082 мг л^{-1} , в лесу – не превышало 0.064 мг л^{-1} . Следовательно, концентрация сульфатов в атмосферных осадках, поступающих под полог леса, ниже, чем на открытом месте. Возможно, полог древостоя уменьшает концентрацию сульфатов в атмосферных осадках. В жидких атмосферных осадках, прошедших сквозь полог леса, нами отмечена довольно высокая среднегодовая концентрация органического углерода – 21.3 мг л^{-1} . Согласно исследованиям Л.О. Карпачевского с соавторами [1], органическое вещество в атмосферных осадках представлено сахарами, полифенолами и аминокислотами.

В летний период из кроны деревьев вымывается больше органического вещества, чем в осенний. Наибольшее его количество выщелачивается дождевыми осадками из кроны ели – от 43.5 до 47.0 мг л^{-1} и сосны – от 42.3 до 63.5 мг л^{-1} . В осадках из-под кроны осины и березы концентрация $\text{C}_{\text{орг}}$ находится в пределах от 10 до 35 мг л^{-1} . Низкая концентрация органического вещества характерна для осадков, поступающих в межкрупные пространства и на открытую поляну. По данным Р.М. Морозовой и В.К. Куликовой [6], для еловых и березово-еловых насаждений южной Карелии атмосферные осадки, прошедшие через крону ели, также содержат больше органического вещества, чем осадки, просачивающиеся через крону березы. Таким образом, хвойные породы (ель и сосна) влияют на концентрацию органического вещества в атмосферных осадках, прошедших через их кроны.

Количество $\text{C}_{\text{орг}}$ в атмосферных осадках изменяется не только в зависимости от вида древесного растения, но и от погодных условий в период вегетации. Так, в 1996 г. содержание органического вещества в дождевых водах было выше в 2.2 раза, чем в 1998 г. Возможно, это связано с тем, что в 1996 г. кроны исследуемого древостоя в течение вегетационного периода задерживали 51, а в 1998 г. – 20 % количества атмосферных осадков на открытом месте. Причины этого различия обусловлены интенсивностью дождя и обсуждаться выше. Согласно нашим исследованиям, количество атмосферных осадков, собранных под пологом леса в 1998 г., было больше, чем в 1996 г. Вероятно, концентрация органического углерода в дождевых водах, поступающих под кроны деревьев, зависит от уровня задержания дождевых осадков пологом древостоя и, как следствие, количества осадков, поступающих под кроны деревьев. В снеговых водах органический углерод практически отсутствует (табл. 1).

Вклад атмосферных осадков в биологический круговорот биогеоценоза определяется количеством минеральных элементов, поступающих в годичный цикл круговорота. В течение года на поверхность почвы исследуемого насаждения с атмосферными осадками поступает в среднем 40.7 кг га^{-1} азота и зольных элементов и 37.4 кг га^{-1} органического углерода, из них 88 % минеральных элементов – в теплое полугодие. В этот период поступает 9.9 кг га^{-1} калия, 8.1 – кальция, 7.9 – азота, 2.6 – натрия, 2.4 – хлора, 2.2 кг га^{-1} магния. Содержание каждого из остальных определяемых нами элементов – менее 1 кг га^{-1} . В березово-еловых насаждениях южной Карелии количество элементов, поступающих с атмосферными осадками, иное: калия – 10.5 , кальция – 7.5 , магния – 4.5 и азота – 3 кг га^{-1} [6]. С твердыми атмосферными осадками в почву поступает 4.9 кг га^{-1} азота и зольных элементов, при этом количество каждого из элементов минерального питания, поступающих со снегом, не превышает 1 кг га^{-1} , за исключением кальция и натрия, а в отдельные годы калия. В течение года на поверхность почвы исследуемого биогеоценоза с растительным опадом поступает 251.5 кг га^{-1} азота и зольных элементов, в том числе с древесным – 208.6 , с опадом растений травяно-кустарничкового и мохового ярусов – 42.9 кг га^{-1} [9]. Таким образом, количество элементов минерального питания, поступающих в биологический круговорот лиственно-хвойного насаждения с атмосферными осадками и вымываемых из кроны деревьев, составляет 19.5 % количества элементов, возвращаемых в почву с древесным опадом, и 95 % – с опадом растений напочвенного покрова.

Итак, древесный полог лиственно-хвойного насаждения задерживает в среднем 35 % количества жидких атмосферных осадков, поступающих на открытое место. В химическом составе дождевых осадков, прошедших сквозь кроны деревьев, доминируют органический углерод, азот, гидрокарбонаты, ионы калия, кальция; в снеговых – гидрокарбонаты, ионы кальция, натрия, калия и сульфаты. Твердые атмосферные осадки содержат значительно меньше элементов минерального питания, чем жидкие. В вегетационный период из кроны ели и сосны осадками вымывается больше органического углерода, чем из кроны березы и осины. В период с конца августа по октябрь в дождевых водах под кронами осины выявлена высокая концентрация кальция, которая связана с высокой кальциофильностью осины. Древостой лиственно-хвойного насаждения увеличивает концентрацию органического углерода, кальция, калия, натрия, азота и уменьшает количество серы, а в отдельные периоды хлора в дождевых осадках, проходящих сквозь его полог. В течение года с осадками из атмосферы и кроны деревьев в биологический круговорот лиственно-хвойного фитоценоза в среднем вовлекается 40.7 кг га^{-1} азота и зольных элементов, из них 88 % минеральных элементов поступает в течение вегетационного сезона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воздействие полога ельника сложного на химический состав осадков / Л.О. Карпачевский, Т.А. Зубкова, Т. Пройслер и др. // Лесоведение, 1998. № 1. С. 50-59.
2. Галенко Э.П. Фитоклимат и энергетические факторы продуктивности хвойного леса европейского Севера. Л.: Наука, 1983. 129 с.

3. Карпачевский Л.О. Лес и лесные почвы. М., 1981. 264 с.
 4. Китредж Д. Влияние леса на климат, почвы и водный режим. М.: ИЛ, 1951. 456 с.
 5. Крамер П.Д., Козловский Т.Т. Физиология древесных растений. М., 1983. 464 с.
 6. Морозова Р.М., Куликова В.К. Роль атмосферных осадков в круговороте азота и зольных элементов в еловых лесах Карелии // Почвенные исследования в Карелии. Петрозаводск, 1974. С. 143-161.
 7. Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975. 740 с.
 8. Пономарева В.В., Рожнова Т.А., Сотникова Н.С. Особенности биологического круговорота в хвойных лесах гумидного климата по результатам лизиметрических исследований // Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах. Л.: Наука, 1971. С. 220-226.

9. Пристова Т.А. Биологический круговорот азота и зольных элементов в лиственно-хвойном насаждении подзоны средней тайги: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2003. 19 с.
 10. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. М.-Л., 1956. 600 с.
 11. Ушакова Г.И. Биогеохимическая миграция элементов и почвообразование в лесах Кольского полуострова. Апатиты, 1997. С. 77-100.
 12. Химический состав атмосферных осадков в европейской территории СССР. Л.: Гидрометеонада 1964. 209 с.
 13. Feller M.C. Nutrient movement through western hemlock-western redcedar ecosystems in southwest British Columbia // Ecology, 1977. № 58. P. 1269-128
 14. Paivanen J. Sateen jakaantuminen erilaisissa metsiköissä // Silva Fennica, 1966. Vol. 119. P. 1-37.

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БИОМАССЫ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО



к.б.н. С. Маслова
 н.с. лаборатории экологической физиологии растений
 E-mail: maslova@ib.komisc.ru
 тел. (8212) 24 52 02

Научные интересы: морфофизиология, вегетативное размножение и регуляция роста растений



к.б.н. С. Куренкова
 с.н.с. этой же лаборатории
 E-mail: kurenkova@ib.komisc.ru

Научные интересы: пигменты, рост, развитие и продуктивность растений



к.б.н. Г. Табаленкова
 с.н.с. этой же лаборатории
 E-mail: tabalenkova@ib.komisc.ru

Научные интересы: донорно-акцепторная система, ассимиляты, регуляторы роста растений

Кострец безостый (*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub.) – многолетнее травянистое длиннокорневищное растение сем. Poaceae. Этот пластичный вид встречается на территории Коми от подзоны южной тайги до тундры. Северный экотип *B. inermis* принадлежит к луговой эколого-географической группе растений и играет важную роль в формировании ценозов некоторых луговых сообществ, пастбищ, сенокосных угодий [1]. Кроме хорошо известных кормовых свойств, растения *B. inermis* являются перспективными для фитомелиорации нефтезагрязненных почв, так как устойчивы к нефтяному загрязнению и способны быстро заселять такие участки [2, 3]. Изучение растений *B. inermis* имеет в основном ботанико-географическую, сельскохозяйственную направленность. Много исследований посвящено вопросам его распространения, роли в травянистых сообществах в условиях Республики Коми [4, 5]. Изучена внутривидовая и межвидовая изменчивость *B. inermis* [1, 6, 7]. Показано влияние различных факторов

(гидротермических условий, скашивания, минеральных удобрений и др.) на семенную продуктивность, кормовые качества и фотосинтетическую активность растений [8-11]. Единичны работы по морфологии, структуре и химическому составу корневищ *B. inermis* [12]. Целью наших исследований было изучение морфофизиологической структуры и химического состава биомассы надземных и подземных побегов растений *B. inermis*.

Растения *B. inermis* выращивали из семян сплошным рядовым способом. Пересадку рассады проводили осенью с площадью питания 0.40×0.70 м². На второй год жизни в фазы кущения, колошения, созревания семян и в конце вегетации (24 октября) проводили измерения морфологических параметров, накопления массы надземных и подземных органов и ее биохимический состав. В сухом измельченном материале определяли клетчатку по методу Кюршнера и Ганека в модификации А.И. Ермакова, азот и углерод – на автоматическом анализаторе ANA-1500 (Италия), аминокислотный состав – на автома-

тическом анализаторе ААА Т-339 (Чехия). Фосфор определяли по Кирсанов калий, кальций, магний – на атомно-абсорбционном спектрофотометре (модель 180-80 «Хитачи»). Концентрации пигментов определяли в ацетоновых экстрактах на спектрофотометре СФ-1 (ЛОМО, Россия).

Изучение морфологической структуры *B. inermis* в фазу кущения показало (табл. 1), что растения формировали более 30 надземных побегов, длина которых в среднем составляла около 50 см. В период колошения морфологические параметры надземной части сохранились на прежнем уровне. К моменту созревания семян число надземных побегов увеличилось почти в два раза, а их длина возрастала в 1.5 раза. Число метамеров надземных побегов было постоянным и не зависело от фазы развития растений. В период кущения растения образовывали более 30 корневищ, 22 из которых были молодыми корневищами текущего вегетационного сезона. К фазе колошения число корневищ увеличилось в 1.3 раза. В период созревания семян на одном растении насчи-

тивалось 30-40 корневищ, каждое из которых формировало шесть боковых побегов с четырьмя метамерами. Следовательно, в подземной части одного растения к фазе начала созревания семян корневища образовали более тысячи узлов – очагов меристематической активности, обеспечивающих высокий вегетативный репродуктивный потенциал растения.

Растения *B. inermis* относится к интенсивно растущим злакам, которые активно формируют биомассу в течение всей вегетации. Так, в начальный период роста (фаза кущения) растения накапливали 9 г сухой массы, 65 % которой приходилось на листья. Доля молодых корневищ при этом составляла всего 4 %. В период колошения биомасса целого растения возрастала в четыре раза, а доля листьев снижалась до 40 % за счет интенсивного роста стеблей. При этом отмечали увеличение листовой поверхности в среднем до 13 дм²/куст. В биомассе целого растения на долю корневищ приходилось 10 %. Соотношение подземной и надземной массы в этот период свидетельствует о равномерном росте надземных и подземных органов. К созреванию семян растения накапливали в среднем 100 г сухой массы, третью часть которой составляли листовые пластинки. Площадь листьев в этот период возрастала в три раза по сравнению с фазой колошения и составляла 34 дм²/куст. Доля корневищ увеличивалась до 30 % в биомассе целого растения. Динамика содержания сухого вещества в определенной степени зависела от накопления клетчатки (табл. 2). Следует отметить, что доля сухого вещества в корневищах и корнях составляла в среднем 20 %, что в 1,5-2,0 раза меньше, чем в метелках и стеблях. Это может отражать распределение ассимилятов в системе целого растения и их использование на формирование генеративных органов. В этот период соотношение подземной и надземной массы составляло 0,7, что указывает на более активный рост надземных органов. К концу вегетации (октябрь–начало ноября) при отмирании надземных органов происходило увеличение содержания сухого вещества в корневищах, что свидетельствует о подготовке растений к перезимовке.

Кормовая ценность биомассы растений определяется мощностью развития фотосинтетического аппарата и содержанием азотистых веществ, углеводов, аминокислотным и элементарным составом. Листья *B. inermis* в период интенсивного роста характеризовались значительным содержанием хлорофилла и каротиноидов. Соотношение хлоро-

Таблица
Морфологическая характеристика надземной (верхняя строка) и корневищной (нижняя строка) частей растений *Bromopsis inermis* в различные фазы развития

Параметр	Кущение	Колошение	Созревание семян
Число побегов, шт./растение	33,6 ± 5,7 10,1 ± 2,7* (22,3 ± 10,1)	28,6 ± 3,4 41,2 ± 5,8	55,0 ± 13,6 31,6 ± 5,9
метимеров, шт.	5,2 ± 0,2 4,0 ± 0,3	5,5 ± 0,2 5,6 ± 0,3	6,0 ± 0,4 10,3 ± 0,6
корневищ боковых, шт./побег	–	–	–
метимеров, шт.	–	–	5,7 ± 0,6
Длина, см	–	–	3,9 ± 0,4
побега	49,9 ± 1,6 12,4 ± 1,3*	41,0 ± 2,3 22,5 ± 1,9	61,7 ± 1,7 32,5 ± 2,2
метимера	–	–	–
корневища бокового	не определяли	4,0 ± 0,2	2,9 ± 0,1
	–	–	8,7 ± 0,9

* Указано число прошлогодних (молодых) корневищ. Прочерк – отсутствие боковых корней

филлов варьировало в пределах 3,8-4,4. Доля хлорофилла в светособирающем комплексе составляла 40-46 % общего хлорофилла, что является характерным для растений светолюбивого типа и отражает их рост в благоприятных световых условиях. Значительный фонд хлорофилла в листьях растений формируется к фазе созревания семян, что обусловлено активным образованием листовой поверхности. Однако наибольшая продуктивность единицы работы хлорофилла была отмечена в фазу колошения, что отражает более высокую интенсивность фотосинтеза. К периоду созревания семян ассимиляционная активность работы хлорофилла уменьшалась в два раза, что согласовывалось со снижением ростовых процессов в надземной части. На основании анализа пигментного фонда в листьях можно судить о потенциальных возможностях продуктивности растений в фитоценозах. Содержание хлорофилла и каротиноидов в растениях *B. inermis* сравнимо с концентрацией таких хлорофиллоносных многолетних растений как клевер, лисохвост, мятлик и отличается

более высоким уровнем по сравнению с однолетними растениями (картофель, подсолнечником, топинамбуром). Содержание хлорофилла в листе тесно связано с накоплением и использованием азота и углерода. Их содержание и соотношение отражают интенсивность метаболических процессов, зависящих от вида, возраста растения и внешних факторов. Показано, что в фазу начала созревания семян органы *B. inermis* по содержанию общего азота располагались в следующем порядке: метелка > метелки > корневища > корни > стебли. Молодые, активно растущие корневища характеризовались наибольшим содержанием общего азота в период колошения растений. В фазу созревания семян уровень азота в корневищах дал в два раза, а к концу вегетационного периода, после заморозков – пошелся в 1,3 раза. По содержанию углерода органы *B. inermis* в фазу начала созревания семян располагались в следующем порядке: метелки > листья > стебли > корни > корневища. Наибольшим содержанием углерода молодые корневища характеризовались в пе-

Таблица
Содержание азота, углерода и клетчатки в растениях *Bromopsis inermis*, мг/г сухой массы

Фаза развития	Часть растения	Азот	Углерод	C/N	Клетчатка
Колошение	Листья	38,7	444	11,5	–
	Корневища	35,1	423	12,1	28,8
Созревание семян	Листья	26,8	443	16,5	–
	Стебли	9,2	425	46,2	–
	Метелки	19,9	454	22,8	–
	Корневища	15,7	396	18,8	45,0
Конец вегетации	Корни	10,5	311	29,6	–
	Корневища	20,4	407	19,9	26,4

Примечание: прочерк – не определяли.

од колошения растений. Низкое соотношение C/N в листьях и корневищах растений в период колошения свидетельствует об их активном вегетативном росте в эту фазу. В период начала созревания семян высокое соотношение C/N выявлено у стеблей, которые в основном сформированы к этому времени и выполняют транспортную функцию. Невысокое соотношение C/N в листьях и корневищах в этот период по сравнению с другими органами свидетельствует об их интенсивном росте.

Значительную роль в азотном обмене растений занимают аминокислоты (АК). Наибольшей суммой АК корневища отличались в фазу колошения растений (10.5 г/100 г сухой массы). При этом азот белковых аминокислот составлял около 40 % общего азота, что свидетельствует о значительном пуле свободных аминокислот и амидов и характеризует корневища как зону активных ростовых процессов в этот период. Отмечено значительное снижение суммы аминокислот в конце вегетационного периода (6.6 г/100 г сухой массы), что, видимо, связано с увеличением в корневищах безазотистых соединений, входящих в состав клеточных стенок, проводящих элементов и запасных веществ.

В целом, выявлена высокая концентрация общего азота, суммы АК и углерода в молодых корневищах, что отражает их активный рост и высокую аттрагирующую способность в фазу колошения. Это связано с большой метаболической нагрузкой при отращивании и формировании надземной биомассы в течение всего вегетационного периода. Аналогичные результаты были получены на многолетних растениях клевера красного и лисохвоста лугового [13]. Увеличение азота и аминокислот в корневищах *B. inermis* к концу октября, в период низких положительных температур, происходило, видимо, вследствие интенсивного поступления пластических веществ из стареющих надземных органов.

Поглощение и транспорт минеральных элементов отражают генотипические особенности и условия произрастания растений. В составе сухих веществ *B. inermis* содержание золы варьировало от 4 до 28 %. Наибольшим содержанием зольных элементов характеризовались корни и корневища, наименьшим – стебли и соцветия. Основную часть золы составляли K, Ca, P, Mg. Содержание и соотношение отдельных минеральных элементов в биомассе *B. inermis* зависело от органа и возраста рас-

тений. Отличительной особенностью *B. inermis* является высокое содержание калия, играющего большую роль в передвижении питательных веществ по растению. Значительная доля калия в золе обнаружена у многих сортов растений *B. inermis* в разные фазы развития [8]. Возможно, это связано с особенностями жизненной стратегии растений, формирующих длинные корневища, которые отрастают в течение всего вегетационного периода и образуют большое количество надземных побегов. В фазу начала созревания семян наибольшим содержанием зольных элементов характеризуются листья и корневища. Изучение распределения минеральных элементов по органам в целом растениями показало, что наибольшее их количество принадлежало листьям (30-60 %) и корневищам (20-46 %). Элементный химический состав корневищ значительно изменяется от возраста растений. Наиболее высокую концентрацию минеральных элементов в корневищах наблюдали в период их активного роста (фаза колошения).

Таким образом, на основе изучения морфологической структуры показан высокий вегетативный репродуктивный потенциал растений *B. inermis*. Формирование мощных подземных побегов с большим количеством меристематически активных узлов обеспечивает высокий потенциал продуктивности, конкурентоспособность и активный захват территорий в природных сообществах. *B. inermis* относится к интенсивно растущим злакам, образует большую листовую поверхность, которая занимает третью часть биомассы к моменту созревания семян. В течение всей вегетации листья являются физиологически активными и характеризуются значительной величиной пигментного фонда и повышенной ассимиляционной активностью. Листья растений *B. inermis* отличаются высоким содержанием азота, углерода и зольных элементов. Существенное значение в жизненном цикле *B. inermis* имеют корневища, доля которых составляет 30 % всей биомассы растений. Выявлен активный рост и высокая аттрагирующая способность корневищ в фазу колошения растений, о чем свидетельствует высокая концентрация азота и аминокислот. Это связано с большой метаболической нагрузкой для поддержания большой надземной биомассы и формирования новых побегов. Показано, что подготовка растений к перезимовке связана с интенсивным поступлением пластических веществ из стареющих надземных ор-

ганов, увеличением азота и аминокислот в корневищах к концу вегетации. Продуктивность надземной биомассы обусловлена успешным ростом корневищ, на поддержание которых требуются большие энергетические затраты на земной части.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 01-04-96434, № 04-04-96013).

ЛИТЕРАТУРА

1. Дурнев Г.И., Сычев В.В. Влияние подкашивания костраца безостого на семенную продуктивность // Кормопроизводство, 1999. № 7. С. 27.
2. Ивалев Н.И. Злаковые травы травосмеси на торфяных почвах. Ектеринбург, 1996. 123 с.
3. Мишуров В.П., Зайнуллина К. Интродукция видов рода костреца Севере. СПб.: Наука, 1998. 124 с.
4. Кателлина Н.С. Пойменные луговые выходы и пути их улучшения // Луговые корма АССР М.-Л., 1959. С. 3-172.
5. Серебрякова Т.И. Формирование куста и клона у костра безостого *Bromus inermis* Levss. // Бот. журн., 1964. Т. 4 № 1. С. 39-51.
6. Стружжина Т.М. Двукосточный тростниковидный – ценная кормовая культура для Камчатской области // Кормопроизводство, 2002. № 8. С. 11-15.
7. Тюрюков А.Г. Особенности развития корневой системы костраца безостого на мерзлотно-таежных почвах Северного Забайкалья // Научные проблемы сибирского кормопроизводства: теоретические и селекционные достижения. Новосибирск, 1999. С. 137-140.
8. Физиология и биохимия многолетних трав на Севере. Л.: Наука, 1965. 142 с.
9. Хантимер И.С. Сельскохозяйственное освоение тундры. Л.: Наука, 1974. 226 с.
10. Шалаева О.В. Внутривидовое разнообразие костраца безостого в природном материале и в первом поколении // Интродукция растений на европейском Северо-Востоке. Сыктывкар, 1995. С. 76-90. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН № 140).
11. Growth and development of smooth brome grass and tall fescue in TNT-contaminated soil / G. Krishnan, G.L. Horst, S. DiIanni et al. // Environ. Pollut., 2000. Vol. 10 № 1. С. 109-116.
12. Haraňák J.T., Malhi S.S., Gill K. Chemical soil properties and bromegrass hay composition as affected by 23 annual fall and spring application of ammonium nitrate and urea // Commun. Soil Sci. Plant Anal., 2000. Vol. 31, № 19-20. P. 3217-3224.



КОНСПЕКТ ГИДРОФИЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРЫ РЕК УХТА И КОЛВА

Т. Безносилова

м.н.с. лаборатория икhtiологии и гидробиологии
Тел. (8212) 43 63 84

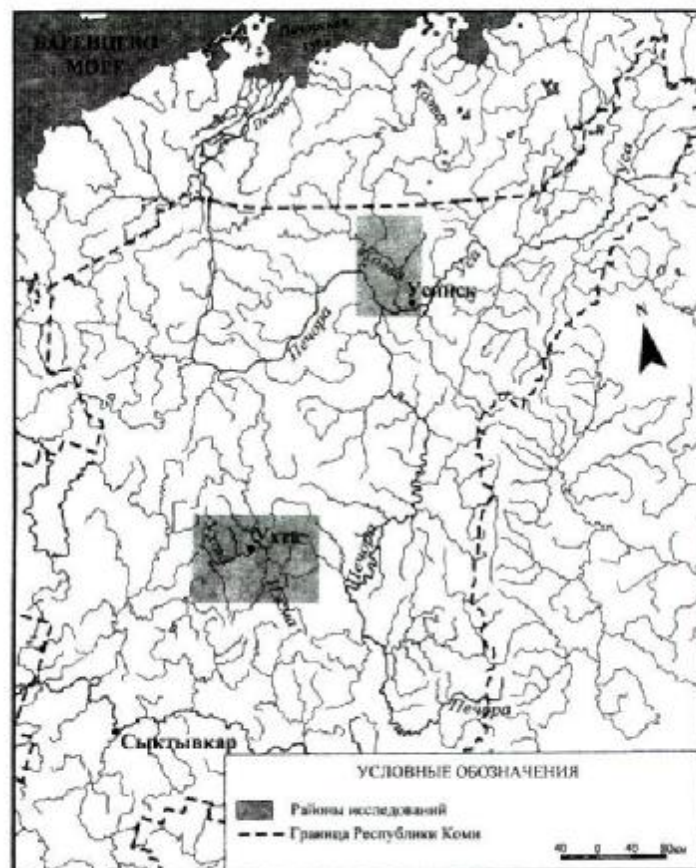
Научные интересы: гидробиология, антропогенное влияние на водоемы

Река Ухта – левый приток р. Ижма (бассейн р. Печора) – впадает в нее на 320-м км. Длина реки 199 км (см. рисунок). Рельеф водосбора Ухты – пологоувалистое, холмистое плато, расчлененное реками и ручьями. Бассейн Ухты сложен палеозойскими породами девонского, каменноугольного и пермского возрастов, которые сверху перекрыты четвертичными отложениями различной мощности [9]. В верхнем течении поймы отсутствует, берега высотой до 20-30 м, скорость течения 0.7-1.6 м/с, уклон русла 0.5 м/км [5]. В среднем течении реки пойма местами развита, берега преимущественно крутые и обрывистые, высотой до 20-30 м. Длинные плесы чередуются здесь с быстрыми перекатами. Скорость течения около 0.8 м/с. В нижнем течении долина Ухты расширяется, русло извилистое, песчано-гравийное. Ширина реки 60-100 м, глубина 0.7-2.0 м, скорость течения 0.6-0.8 м/с. По ландшафтному районированию бассейн р. Ухта относится к Тиманской северотаежной провинции [2]. Согласно климатическому районированию республики, бассейн р. Ухта от истоков до впадения р. Тобысь относится к западному возвышенному, а участок реки ниже впадения р. Тобысь – к центральному холмистому районам [4]. Растительность бассейна р. Ухта в верхнем и среднем течениях расположена в подзоне северной тайги, в нижнем течении – в подзоне средней тайги [3]. Доминантами водных растительных сообществ р. Ухта являются *Potamogeton pectinatus* и *P. gramineus*, а также виды рода *Sparganium*, в прибрежно-водных сообществах – осоки, хвощи, иногда *Caltha palustris*. Всего в р. Ухта выявлено более 70 видов растений из 41 рода и 27 семейств. В районе исследований выражены кислые неподзолистые, дерново-подзолистые и подзолисто-болотные почвы [6]. Вода в р. Ухта имеет гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевый состав. В летнюю межень минерализация увеличивается до 600 и более мг/дм³.

Река Колва впадает в р. Уса на 23.4 км от ее устья. Общая протяженность русла 387 км. Колва протекает по аллювиальным (песчано-глинистым и торфяным) отложениям [1]. В целом река имеет очень извилистое русло. Характер ее равнинный. Средние скорости течения от 0.3 до 0.7 м/с. С одной стороны русла тянется высокий (6-12 м) коренной берег, противоположный берег пологий песчаный. Высокий берег появляется то с правой, то с левой стороны. Пойма развита слабо. В р. Колва много перекатов глубиной 0.3-1.3 м, в плесах глубины до 4 м. Дно реки песчаное с примесью гравия и гальки, местами заиленное. Колва протекает по печорской лесотундровой провинции и печорской крайнесеверотаежной провинции [2]. Согласно климатическому рай-

онированию, бассейн реки расположен на территории северного равнинного и приполярного равнинного климатических районов [4]. Растительность бассейна р. Колва в среднем течении относится к зоне лесотундры, в нижнем – к зоне крайнесеверной тайги [3]. Водная растительность в р. Колва развита слабо. В основном, это отдельные экземпляры *Sparganium* sp. или небольшие по площади сообщества рдестов (*Potamogeton altnus*, *P. berchtoldii*). В прибрежной растительности преобладают хвощевые и осоковые сообщества. Верхний участок характеризуется обилием болот, озер и наличием вечной мерзлоты. Вода в р. Колва относится к гидрокарбонатной группе кальция с максимальной минерализацией в летнюю межень до 200 мг/дм³.

Изучение гидрофильной флоры и растительности исследованной территории представляет вклад в познание структуры растительного покрова севера Республики Коми – интереснейшего в ботанико-географическом отношении района европейского северо-востока России. Гидрофильная флора и растительность данного района, в сравнении с другими эколого-ценотическими типами – лесным, болотным, луговым – изучена недостаточно. В конспекте флоры рек Ухта и Кол-



Карта-схема районов исследования.

на приведены данные о 90 видах растений из 30 семейств, встречающихся в изученных водоемах, на их побережьях и мелководьях. Даны сведения, касающиеся их экологических особенностей – характера местообитаний, глубины распространения и типов грунтов, активности, ценотической позиции, их ареалов, принадлежности к флористическим комплексам.

Неизменно сложен для любого исследователя вопрос об объеме вида и таксономии. Особенно проблематичен он для гидрофильного компонента флоры. Систематика этой экологической группы растений изучена не полностью, что связано с рядом трудностей. В данной работе автор придерживается новейших систематических обработок, приведенных в вышедших томах «Флора северо-востока европейской части СССР» [7] и «Сосудистые растения России и сопредельных государств» [8].

Equisetaceae C. Rich. Ex DC.

Equisetum fluviale L. Часто встречается на водоемах. Доминант, субдоминант. Растет на торфянистых и торфяно-илистых грунтах, иногда заходит на глубину до 50 см. Достигает высоты 90 см. Ареал голарктический. Компонент палюдофитона, поглощается гидрофитомом.

E. palustre L. Высокоактивный вид, субдоминант осоковых сообществ. Растет на торфянистых и торфяно-илистых грунтах, заходя на глубины до 15 см. Достигает высоты 60 см. Ареал голарктический. Факультативный компонент гидрофильной флоры. Элемент палюдофитона.

Sparganiaceae Engl.

В изученных нами водоемах в период сбора материала растения рода *Sparganium* находились на ранней стадии развития, что затрудняло определение их до вида. Данная группа формирует смешанные и монодоминантные ценозы. Реже встречается в небольшой примеси в составе сообществ воздушно-водной и плавающей растительности, где представлена формой с плавающими листьями. Растет по берегам и в неглубокой воде (до 1 м) на песчано-галечном, илистом и торфяно-илистом грунтах, часто образуя куртины. Компонент гидрофильного комплекса высокотравья.

Potamogetonaceae Engl.

Potamogeton filiformis Pres. Очень редкий вид, встречающийся на песчано-галечниковом с наилком грунте на глубине более 1 м. Растет в небольшой примеси в сообществах *P. pectinatus*. Плурирегиональный вид. Компонент гидрофильного комплекса.

P. pectinatus L. Ценообразователь. Формирует преимущественно монодоминантные, реже полидоминантные (с *P. alpinus*, *P. natans*) ценозы. Развивается на глубинах до 2 м на заиленном песчаном грунте. Плурирегиональный вид. Компонент гидрофильного комплекса.

P. compressus L. (*P. zosterifolius* Schum.). Встречен в зарослях *Potamogeton gramineus* L. и *P. perfoliatus* L. на илистом дне, на участках с медленным течением, на глубине до 1 м. Ареал евразийский. Компонент гидрофильного комплекса.

P. berehtoldii Fleb. Обычен для небольших непрозрачных водоемов. Образует почти чистые заросли, местами растет с другими видами рода *Potamogeton*. Растет на иловато-глинистых и иловато-песчаных грунтах на глубинах 0.2-0.8 м. Ареал плурирегиональный. Компонент гидрофильного комплекса.

P. alpinus Balb. Один из самых распространенных рдестов с широкой экологической амплитудой. Вместе с *P. gramineus*, *P. pectinatus*, *Nuphar lutea* образует густые обширные заросли у берегов на иловато-глинистых и иловато-песчаных грунтах на глубинах 0.4-1.0 или немного глубже. Ареал голарктический. Компонент гидрофильного комплекса.

P. natans L. Очень обычен в водоемах с илистым дном среди зарослей *P. perfoliatus*, *Nuphar lutea* и других водных растений. Развивается на глубинах от 1.2 м. Ареал плурирегиональный. Компонент гидрофильного комплекса.

P. gramineus L. (*P. heterophyllus* L.) Один из обыкновенных рдестов, обитающий в разнообразных условиях. Часто образует густые заросли, почти чистые или вместе с другими водными растениями на заиленных грунтах на глубине до 1 м, проникает на глубины до 2 м. Голарктический вид. Компонент гидрофильного комплекса.

P. lucens L. Образует заросли на глубине 0.5-1 м. Растет на заиленных грунтах. Ареал голарктический. Компонент гидрофильного комплекса.

P. praelongus Wulf. Отмечен среди зарослей *P. alpinus* и других водных растений в водоемах с заиленными грунтами на глубине до 1 м. Ареал голарктический. Компонент гидрофильного комплекса.

P. perfoliatus L. Широко распространен на всех водоемах, где выступает активным видом. Формирует моно- и полидоминантные ценозы в смеси с *P. natans*, *P. alpinus*, *Nuphar lutea* и другими водными растениями. Чаще всего обитает на глубине 0.4-1.0 (2.0) м: илисто-песчаном, илисто-глиняном и заиленном каменистом грунтах. Голарктический вид. Компонент гидрофильного комплекса.

Alismataceae D. C.

Alisma plantago-aquatica L. Встречается почти обязательно по берегам водоемов на песчаных, илисто-песчаных и илисто-торфяных грунтах на глубине 40-60 см. Переносит временное обсыхание. Единично или в небольшой примеси входит в состав сообществ прибрежной растительности. Голарктический вид. Компонент гидрофильного комплекса.

Sagittaria sagittifolia L. Часто встречается у воды на берегах среди ежеголовников и других прибрежных водных растений. Переносит временное обсыхание. Развивается на песчаных, илисто-песчаных, илисто-торфяных грунтах на глубине до 0.5 м. Евразийский бореальный вид. Компонент гидрофильного комплекса.

Poaceae Barnhart

Calamagrostis purpurea (Trin.) Trin. Встречается на заболоченных берегах, где зачастую доминирует в тростовом. Иногда растет на глубине до 0.1 м. Достигает высоты 1.0-1.5 м. Евро-сибирский бореальный вид. Предположительно может быть отнесен к палюдофитону.

C. epigeios (L.) Roth. Довольно часто встречающийся вид, выступающий содоминантом в осоковых сообществах. Растет на торфянистых задерженных почвах. Достигает высоты 0.8-0.9 м. Ареал евразийский бореальный. Связан с палюдофитомом.

Agrostis stolonifera L. Широко распространенный вид. Доминант, содоминант в сообществах *Carex acutis* C. *aquatilis*. Растет на торфянистых грунтах. Иногда встречается на мелководьях (до 0.1 м). Циркумбореальный вид. Элемент пратомезогидрофитона.

A. canina L. Обычен в небольшой примеси в поясе *Cariceta acutae*. Факультативный гидрофит. Ареал циркумбореальный. Компонент палюдофитона.

Phalaroides arundinacea (L.) Rausch. Образует монодоминантные или смешанные ценозы. В сложении прибрежно-водной растительности занимает самый верхний пояс. Растет на всех типах грунтов. Достигает высоты 1.5 м. Ареал циркумбореальный. Компонент пратомезогигрофильного комплекса.

Alopecurus aequalis Sobol. В составе травостоя входит в качестве примеси или единично. Характерен для пояса осочников. Растет на аллювиальных песках. Ареал циркумбореальный. Компонент пратомезогигрофильного комплекса.

Poa palustris L. Растет на заболоченных берегах в поясе осочников или в незначительной примеси. Факультативный компонент гидрофильной примеси. Ареал циркумбореальный. Связан с палюдофитомом.

Glyceria lithuanica (Gorski) Gerski. Растет по болотистым берегам водоемов. Ареал евразийский бореальный. Связан с палюдофитомом.

Cyperaceae Juss.

Scirpus lacustris L. Компонент пояса осочников. В травостой входит в небольшой примеси. Растет в воде у берегов на глубине до 0.5 м. Ареал евразийский бореальный. Входит в флористический комплекс палюдофитона.

Eleocharis palustris (L.) Roem & Schult. Часто встречается на всех водоемах. Ценообразователь. Формирует монодоминантные ценозы, иногда полидоминантные (с видами рода *Juncus*). Встречается преимущественно на песчаных и супесчаных грунтах, реже на илистых или торфяно-илистых. Ареал циркумбореальный. Компонент палюдофитона, поглощается гидрофитомом.

E. uniglumis (Link.) Schult. Растет в незначительной примеси в поясе осоки, предпочитая песчаные и торфянистые грунты. Ареал циркумбореальный. Компонент гидрофильного комплекса.

Carex rhynchosphya C. A. Mey. Растет в незначительной примеси в травянисто-осоковой полосе на торфяных и торфяно-илистых грунтах на глубинах 0.05-0.10 м. Ареал циркумбореальный. Компонент палюдофитона.

C. rostrata Stokes. Встречается на всех водоемах, выступая содоминантом. Растет на торфяно-илистых грунтах. Компонент пояса осочников. Ареал циркумбореальный. Элемент палюдофитона.

C. vesicaria L. Ценообразователь. Формирует смешанные полидоминантные ценозы. Растет в заболочивающихся прибрежьях, на сильно обводненных приозерных торфяниках. Ареал евразийский бореальный. Компонент палюдофитона.

C. acuta L. Ценообразователь. Формирует монодоминантные, чаще смешанные ценозы с болотным и лугово-болотным разнотравьем. Растет на илистых, илисто-песчаных, суглинистых и торфянистых грунтах. Иногда встречается на небольших глубинах (до 0.1 м). Ареал евразийский бореальный. Компонент гидрофитона.

C. nigra (L.) Reichard. Компонент пояса осочников. В травостой входит в небольшой примеси. Встречается на заболоченных берегах озер. Ареал циркумбореальный. Компонент палюдофитона.

C. aquatilis Wahlenb. Ценообразователь. Формирует монодоминантные ценозы. Растет на торфянисто-

илистых и сильно обводненных торфянистых грунтах на глубине до 0.2-0.3 м. Ареал циркумбореальный. Входит в комплекс гидрофитона.

C. juncella (Fries) Th. Fries. Элемент пояса осочников. В травостой входит в небольшой примеси, иногда выступает содоминантом. Растет на торфянистых сильно обводненных грунтах. Образует крупные кочки. Ареал евросибирский бореальный. Компонент палюдофитона.

C. caespitosa L. Компонент пояса осочников. В травостой входит единично или в небольшой примеси. Растет чаще на торфянистых грунтах. Ареал евразийский бореальный. Компонент палюдофитона.

C. diandra Schrank. Компонент пояса осочников. В травостой входит в примеси. Растет на торфянистых грунтах. Ареал циркумбореальный. Связан с палюдофитомом.

C. elongata L. Встречается нечасто в примеси травянисто-осоковой полосы, по болотистым берегам. Ареал евразийский бореальный. Компонент палюдофитона.

C. cinerea Poll. Довольно обычный вид. Растет по берегам, на заболоченном грунте. Ареал циркумбореальный. Связан с палюдофитомом.

Araceae Juss.

Calla palustris L. В травостое отмечается обычно в примеси. Встречается на торфянистых и илисто-торфянистых грунтах. Характерный компонент сплавины. Ареал циркумбореальный. Входит в палюдофитон, поглощается гидрофитомом.

Lemnaceae S. F. Grey.

Lemna trisulca L. Встречается не на всех водоемах, в массовом обилии не развивается. Растет в небольшой примеси в сообществах разных видов. Ареал почти космополитный. Компонент гидрофильного комплекса.

L. minor L. Почти неперенный компонент плавающей растительности. Обязательный компонент гидрофильной флоры многих ботанико-географических областей умеренной Евразии. Ареал почти космополитный. Компонент гидрофильного комплекса.

Juncaceae Juss.

Juncus bufonius L. Распространенный вид в осушенной полосе озер. Часто образует сплошные заросли. Отличается вариабельностью. Растет на иловатом, глинистом или песчаном аллювии. Достигает высоты 0.15 м. Ареал циркумбореальный. Компонент мезогигрофильного комплекса.

J. nodulosus Wahl. В травостой входит единично или в небольшой примеси. Встречается на супесчаных и илисто-песчаных грунтах. Ареал циркумбореальный. Компонент мезогигрофильного комплекса.

J. filiformis L. Широко распространен по берегам водоемов. Растет пятнами, образуя плотные куртины. Встречается на торфянистых, илисто-торфянистых грунтах. Ареал циркумбореальный. Компонент мезогигрофильного комплекса.

Polygonaceae Juss.

Rumex pseudonatronatus (Borb.) Borb. ex Murb. Встречается в полосе литорали, чаще у уреза на илистых и илисто-песчаных грунтах. В травостой входит единичными экземплярами. Ареал евразийский бореальный. Компонент комплекса уремы.

R. aquaticus L. Большой активности не проявляет. В травостой входит в незначительной примеси. Компонент пояса осочников. Растет на торфянистых грун-



Река Колва.

тах. Ареал евразийский бореальный. Элемент амфифильного комплекса.

Persicaria amphibia (L.) S.F. Gray (*Polygonum amphibia* L.). Представлен водной и наземной формами. Часто встречающийся вид, формирующий сообщества с видами рода *Potamogeton*. Изредка формирует чистые ценозы на песчаных отмелях берегов озер. Единично или в незначительной примеси входит в состав других ценозов. Растет на песчаном и илистом грунтах. Ареал циркумбореальный. Компонент гидрофильного комплекса.

Bistorta major S. F. Gray. (*Polygonum bistorta* L.). В травостой входит единично или в небольшой примеси. Растет на илистых, илесто-торфянистых и торфянистых грунтах у уреза воды. Облигатный компонент гидрофильной флоры. Ареал голарктический.

Caryophyllaceae Vent.

Stellaria hebecalux Fenzl. Встречается по берегам в зарослях *Carex acuta* и *Equisetum limosum*. Ареал европейский бореальный. Компонент гелофитона.

Nymphaeaceae Salisb.

Nuphar lutea (L.) Smith. Ценообразователь. Формирует чистые заросли и смешанные ценозы. Приурочен к глубинам от 1 до 2 м преимущественно с илистым грунтом. Ареал евразийский. Компонент гидрофильного комплекса.

N. pumila (Timm.) D. C. Входит единично или в незначительной примеси в состав сообществ кубышки желтой. Как и предыдущий вид предпочитает илистые и илесто-торфянистые грунты, произрастая на глубинах от 1 до 2 м. Ареал евразийский. Компонент гидрофильного комплекса.

Ceratophyllaceae S. F. Gray.

Ceratophyllum demersum L. Образует заросли в тихих защищенных местах, заливах, протоках. Растет на глубинах от 0.7 до 1.5 м. Предпочитает илистые и илесто-торфянистые грунты. Формирует смешанные ценозы. Ареал почти космополитный. Обязательный компонент гидрофильных флор северного полушария. Элемент гидрофильного комплекса.

Ranunculaceae Juss.

Caltha palustris L. Характерный компонент пояса осочников. В травостой входит единично или в небольшой примеси. Иногда доминирует, образуя высокие (до 1.5 м) монодоминантные ценозы на галечниках в быстротекущих реках. Встречается на заболоченных берегах озер и притоках рек. Ареал циркумбореальный. Компонент амфифильного комплекса.

Batrachium eradicatum (Laest.) Fries. Встречается редко. Растет в воде на глубине до 2 м, реже на отмелях. Ареал евразийский бореальный. Относится к гидрофильному флористическому комплексу.

B. trichophyllum (Chaix) Bosch. (*B. kaufmannii* (Cler V. Krecz.) Встречается редко. Иногда развивается большой массой. Растет в зарастающих пойменных озерах, иногда в реках на песчаном и илистом грунте. Ареал голарктический. Компонент гидрофильного комплекса.

Ranunculus gmelinii DC. Встречается на переувлажненной почве и на мелководьях, в сырых осоковых хвощовых сообществах. Ареал евроазиатский бореальный. Компонент гидрофитона.

R. lapponicus L. Предпочитает избыточное переувлажнение. Растет на заболоченных берегах. Ареал голарктический. Компонент гидрофитона.

R. reptans L. Обильно распространяется на вышележащих из-под воды грунтах. Широко распространен по берегам литорали и на мелководьях. Предпочитает глубины 0.3-0.4 м, где на песчаных и супесчаных грунтах формирует монодоминантные ценозы. Ареал голарктический. Компонент гидрофильного комплекса.

R. auricomus L. Предпочитает места с умеренным увлажнением. Встречается в разнотравно-осоковых зарослях, на заросших береговых осыпях. Ареал европейский бореальный. Компонент мезогидрофильного флористического комплекса.

R. repens L. Растения широкой экологии без четкой приуроченности к определенным ценозам. В травостой входит в примеси. Встречается на глинистой почве и песчаном аллювии. Ареал евразийский. Компонент умеренного комплекса.

Brassicaceae Burnett

Erysimum cheiranthoides L. Встречается на песчаном аллювии, в злаково-разнотравных сообществах также по песчаным и глинистым склонам берегов. Ареал голарктический. Входит в мезогидрофильный флористический комплекс.

Rorippa palustris (Leyss.) Bess. Широко распространена на песчаных, глинистых и каменистых отмелях склонов речных берегов, в неглубокой воде по берегам озер и стариц. Встречается в небольшой примеси прибрежно-водных ценозах. Ареал голарктический. Компонент гидрофильного комплекса.

R. amphibia L. (Bess.) Растет в осочниках и на сплавах, где встречается единично или в незначительной примеси. Встречается на мелководьях озер, преимущественно с глубинами 0.3-0.4 м на илистых грунтах. Вариабельный вид. Ареал евразийский. Обязательный компонент почти всех гидрофильных флор бореальной Евразии. Элемент амфифильного комплекса.

Ranunculaceae S. F. Gray.

Parnassia palustris L. Встречается в небольшой примеси в прибрежных ценозах. Ареал голарктический бореальный. Компонент мезогидрофильного комплекса.

Rosaceae Juss.

Comarum palustre L. Широко распространенный водолюбивый вид. Растет в полосе осочников, на сплавах. В травостой входит в значительной примеси, не выступает доминантом или субдоминантом. Обязательный компонент большинства региональных гидрофильных флор бореальной Евразии. Ареал циркумбореальный. Элемент гелофильного флористического комплекса.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. Встречается часто, в травостой входит в небольшой примеси. Редко выступает субдоминантом. Растет на сырых приречных заболоченных лугах. Ареал евразийский. Связан с мезогигрофильным комплексом.

Callitricheaceae Link

Callitriche palustris L. (*Callitriche erna* L.). Встречается чаще предыдущего вида. Растет на всех типах грунта на глубине 0.4-0.6 м. Образует небольшие заросли. Ареал палеоарктический. Компонент гидрофильного комплекса.

C. hermaphroditica L. (*Callitriche autumnalis* L.). Встречается на литорали водоемов на глубине до 0.5 м на песчаных, супесчаных, илистых грунтах. Образует микрогруппировки. Ареал палеоарктический. Компонент гидрофильного комплекса.

Najasaceae R. Br.

Myriophyllum spicatum L. Формирует смешанные ценозы с погруженными и плавающими растениями. Растет на глубине 0.6-1.5 м при высокой прозрачности. Ареал голарктический. Элемент гидрофильной флоры.

M. verticillatum L. Отмечен в зарастающих водоемах с илистым дном. Входит в состав рдестовых зарослей и земноводной гречихи на глубине от 0.2 до 2.0 м. Ареал голарктический. Относится к гидрофильному флористическому комплексу.

Hippuridaceae Link

Hippuris vulgaris L. Образует чистые заросли, иногда в небольшой примеси в зарослях *Equisetum fluviatile*. Ареал циркумбореальный. Компонент гидрофильного комплекса.

Lythraceae J. St.-Hil.

Lythrum salicaria L. Растет по заболоченным берегам, а также на песках и среди камней. В гидрофильные сообщества входит в небольшой примеси. Ареал голарктический. Компонент мезогигрофильного комплекса.

Onagraceae Juss.

Epilobium palustre L. Компонент пояса осочников. В травостой входит единично или в небольшой примеси. Ареал циркумбореальный. Компонент гелофильного комплекса.

Ariaceae Lindl.

Cicuta virosa L. Встречается часто. В травостой входит единично или в небольшой примеси. Растет в полосе уреза воды на торфяных и илесто-торфяных почвах. Обязательный компонент гидрофильных флор умеренных областей. Ареал евразийский. Связан с амфифильным комплексом.

Sium latifolium L. Компонент пояса осочников. В травостой входит единично. Предпочитает илистые и илесто-торфяные грунты. Ареал евразийский. Элемент амфифильного комплекса.

Primulaceae Vent.

Lysimachia vulgaris L. Компонент пояса осочников. В травостой входит в небольшой примеси. Предпочитает торфяники. Иногда растет на глубине до 0.1 м. Ареал евразийский. Компонент гидрофильного комплекса.

Naumburgia thyrsoflora (L.) Rechb. Компонент пояса осочников. В травостой входит единично. Растет на торфянистых и илесто-торфянистых грунтах. Почти обязательный компонент большинства региональных гидрофильных флор бореальной Евразии. Ареал циркумбореальный. Элемент амфифильного комплекса.

Menyanthaceae Dum.

Menyanthes trifoliata L. В травостой входит единично или в небольшой примеси. Реже формирует монодоминантные ценозы по берегам рек. Встречается на глубине до 0.7 м, где развиваются формы с длинночерешковыми листьями. Характерный компонент сплавины. Ареал циркумбореальный. Элемент гелофильного комплекса.

Lamiaceae Lindl.

Prunella vulgaris L. Характерное растение склонов коренных берегов, каменистых бечевников. В травостой входит единично. Ареал циркумбореальный. Входит в мезогигрофильный комплекс.

Mentha arvensis L. Слабо активный вид. В травостой отмечается единично. Растет на зарастающих песчаных, каменистых и илистых отмелях. Ареал евразийский. Элемент умеренного комплекса.

Scrophulariaceae Juss.

Veronica longifolia L. Часто встречающееся растение, в травостой входит в примеси, иногда содоминирует. Растет на торфянистых, илесто-торфянистых грунтах. Ареал евразийский. Компонент мезогигрофильного комплекса.

Lentibulariaceae C. Rich.

Utricularia intermedia L. Обильно разрастается на медленно текущих отрезках русла на илестом, илесто-песчаном грунтах на глубинах до 0.8 м. Ареал циркумбореальный. Компонент гидрофильного комплекса.

U. vulgaris L. Обычный водный вид, произрастающий в пойменных старицах, реках с илистым дном и медленным течением на глубинах до 1 м. Образует чистые заросли, иногда с видами рода *Potamogeton* и *Myriophyllum*. Ареал циркумбореальный. Компонент гидрофильного комплекса.

Rubiaceae Juss.

Galium boreale L. В травостой входит единично. Растет на песчаных, супесчаных, каменисто-песчаных грунтах. Ареал евразийский. Компонент мезогигрофильного комплекса.

Galium palustre L. Компонент пояса осочников. В травостой входит в примеси, иногда образуя довольно большие по площади группировки. Растет на торфяных, илесто-торфяных сильно увлажненных грунтах. Ареал циркумбореальный. Компонент комплекса умеренности, поглощается гелофильным комплексом.

G. uliginosum L. Встречается у уреза воды. В травостой входит в примеси. Ареал евразийский. Компонент гелофильного флористического комплекса.



Река Ухта.

Asteraceae Dum.

Filaginella uliginosa (L.) Opiz. (*Gnaphalium uliginosum* L.) Растет на заболоченных берегах в небольшой примеси разнотравных сообществ. Ареал циркумбореальный. Компонент мезоигрофильного комплекса.

Inula britannica L. Обычное растение в полосе уреза воды. Встречается в небольшой примеси. Ареал евразийский. Входит в мезоигрофильный комплекс.

Petasites spurius (Retz.) Reichenb. Ценообразователь. Формирует монодоминантные ценозы на песчаных обнажениях. Ареал европейский. Компонент мезоигрофильного комплекса.

Sonchus oleraceus L. Встречается на песчаном грунте, по крутым склонам берегов. Ареал голарктический. Компонент мезоигрофильного комплекса.

Thephrosia palustris (L.) Reichenb. (*Senecio congestus* (R.Br.) DC.) растет по болотистым берегам, на песчаных и галечных отмелях. Встречается единично. Ареал голарктический. Компонент мезоигрофильного комплекса.

Aster sibiricus L. (*A. subintegerrimus* (Traut.) Ostenf. et Resvoll). Встречается по галечниковым и песчано-галечниковым бечевникам рек, в разнотравно-злаковых сообществах в небольшой примеси или единично. Компонент мезоигрофильного комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуслицер Б.И., Чернов Г.А. Четвертичные отложения // Атлас Коми АССР. М., 1964. С. 13.
2. Исаченко А.Г. Физико-географическое (ландшафтное) районирование // Атлас Коми АССР. М., 1964. С. 64.
3. Лащенко А.Н. Карта растительности // Атлас Коми АССР. М., 1964. С. 54-55.
4. Овчинникова А.И. Климатическое районирование // Атлас Коми АССР. М., 1964. С. 30.
5. Оценка влияния многофакторного антропогенного загрязнения на состояние и функционирование экосистем поверхностных вод Республики Коми. Экология. Токсикология. Водопользование. Сыктывкар, 1998. 188 с. – (Науч. архив Коми НЦ УрО РАН; Ф. 3. Оп. Ед. хр. 561).
6. Почвенно-географическое районирование / С. Беляев, Л.А. Верхоланцева, В.А. Попов и др. // Атлас Коми АССР. М., 1964. С. 48.
7. Флора северо-востока европейской части СССР в 4-х томах. Л.: Наука, 1974-1977.
8. Черепанов С.К. Сосудистые растения России сопредельных государств. СПб., 1995. 990 с.
9. Чернышев О.Н. Орографический очерк Тимана Петроград, 1915. С. 74-77. ♀



СООБЩЕНИЯ



ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ЧАЙКОВЫХ ПТИЦ И ОСОБЕННОСТИ ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В МАЛОЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЕ

Г. Накул
асп. лаборатории экологии наземных позвоночных
E-mail: taskaeva@online.ru, тел. (8212) 43 10 07

Научные интересы: экология чайковых птиц

Исследования проведены в дельте р. Печора и Малоземельской тундре. С 16 июня по 10 августа 2000 г. обследованы центральная и северная части дельты (от г. Нарьян-Мар до побережья Коровинской губы), в том числе более 60 озер островов дельты. В летний сезон 2001 и 2004 гг. осуществлены полевые работы в бассейне р. Вельт. В 2002 г. с июня по август обследованы острова и побережье Коровинской губы, в июне-августе 2003 г. – Колоколкова губа.

Северная граница гнездования сизой чайки (*Larus salus*) проходит от устья р. Индига через среднее течение рек Вельт и Черная к южному побережью Колоколковской губы, далее опускается до северного побережья Коровинской губы (рис. 1). По типу гнездования сизая чайка относится к факультативно-колонияльному виду, на гнездовании многочисленна в лесотундре, кустарничковых тундрах в дельте р. Печора, обычна – в бассейнах рек Индига, Вельт и Нерута. В речных поймах гнездится около озер среди осоки водяной (*Carex aquatilis*) и

сабельника (*Comarum palustre*), в тундре – на увлажненных осоково-кустарничковых болотах. В дельте р. Печора наблюдается колониальный вид, на остальной территории гнездится поодиночке и группами до нескольких пар.

Неразмножающиеся сизые чайки (стаи до 70 особей) в середине июля скапливаются на морском побережье, наиболее многочисленны в устье р. Вельт, дельте р. Печора и на Коровинской губе [4]. Плотность населения данного вида в Малоземельской тундре от северных районов размножения увеличивается к югу: в низовьях р. Вельт – 0,11 особей на 1 км², в верховьях – 1,04. Численность сизой чайки на рукавах и протоках дельты р. Печора была равна 8,3 особей на 10 км русла водотока. На акватории Коровинской губы и в дельте р. Печора учтено 2800 птиц.

Серебристая чайка (*Larus argentatus*) на территории Малоземельской тундры распространена от побережья Баренцева моря до лесотундры, в весенне-летний период обычна в дельте р. Печора (рис. 2). Граница гнездового ареала дан-

ного вида на юге опускается к среднему течению р. Индига и Индигскими озера от них идет к верховьям рек Сойма, Нерута и южному побережью Коровинской губы (дельта р. Печора). По типу гнездования серебристая чайка относится к факультативно-колонияльному виду. На побережье Баренцева моря Печорской губы, островах Коровинской и Колоколковской губы гнездится колониями, небольшими агрегациями и отдельными парами, на островах морских заливов, крупных островах среди озер рек – преимущественно моновидовыми и смешанными колониями с бургомисрами (*Larus hyperboreus*) и белошеими казарками (*Branta leucopsis*), в материковой тундре – одиночными парами небольшими разреженными скоплениями недалеко от водоемов.

Численность птиц распределена неравномерно. В дельте р. Печора (2000) учтено около 320 особей серебристой чайки, а численность в среднем была равна 2,3 особей на 10 км водотока. В Коровинской губе (2002 г.) учтено 71 особей [8], в том числе на островах гне-

дилось 247 пар. Серебристые чайки с наибольшей численностью гнездятся в районе Колоколковой губы (240 пар) – всего учтено около 1500 особей. В низовьях р. Вельт в 2001 г. на размножении учтена 41 пара птиц, в 2004 г. – 161 пара, общая численность составила 318 и 699 особей соответственно. Плотность населения серебристых чаек (июнь 2001 г.) в пойме увеличивалась от верховьев (3.4 особей на 10 км) к низовьям (до 15.0 особей на 10 км) р. Вельт. Сходным образом изменялась плотность населения птиц в окружающих тундрах бассейна реки – от 0.3 до 4.9 особей на 1 км². Во время сезонных миграций серебристая чайка встречается в лесотундре и таежной зоне бассейна р. Печора [11]. Летние скопления мигрантов во многом совпадают с районами их осенней концентрации. Они обычны на побережье и акватории Коровинской и Печорской (Захарьин берег) губ, Кузнецкой губе и побережье Баренцева моря от мыса Русский Заворот до мыса Святой Нос (Горносталя губа).

Область распространения бургомистра (*Larus hyperboreus*) охватывает северную часть Малоземельской тундры (рис. 3), по типу гнездования он относится к факультативно-колониальному виду. Гнездится колониями, небольшими скоплениями и отдельными парами в узкой прибрежной полосе Баренцева моря и Печорской губы (Захарьин берег). В 80-е годы XX в. бургомистр гнездился на о-ве Чаячий (Коровинская губа) в колонии серебристой чайки [1], в 2002 г. птицы отсутствовали. В дельте р. Печора и Коровинской губе (2000, 2002 гг.) отмечены одиночные особи в стаях неразмножающихся серебристых чаек. В районе Колоколковой губы (2003 г.) учтено около 2000 особей бургомистров, из них гнездились 350 пар. В низовьях р. Вельт в 2001 г. зафиксировано 300 особей, из них 86 гнездившихся пар, в 2004 г. – 250 особей и 40 пар соответственно. Летние скопления и осенние концентрации птиц приурочены к местам размножения.

Полярная крачка (*Sterna paradisaea*) гнездится на территории от лесотундры до побережья Баренцева моря колониями, небольшими скоплениями (5-10 пар) и отдельными парами (рис. 4). Тип гнездования – факультативно-колониальный. Колонии размножающихся птиц были обнаружены в низовьях рек Икча и Вельт [2], на побережье Баренцева моря около устья р. Вельт (46 пар), Сенгейского пролива (10-20 пар) и Колоколковой губы (70 пар). На побережье и о-вах Коровинской губы, в дельте р. Печора в 1975 г. колонии птиц насчитывали по 15-30 пар [10]. В 2002 г. на о-ве Санев (Коровинская губа) в колонии гнездились 22 пары крачек. Плотность на-

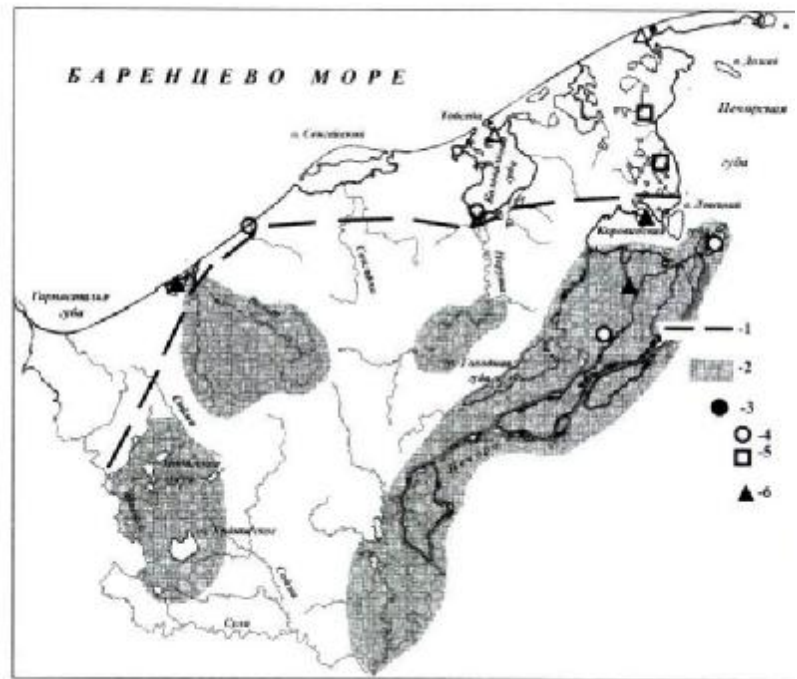


Рис. 1. Современное распределение сизой чайки в Малоземельской тундре. Условные обозначения: 1 – северная граница гнездового ареала, 2 – основная область гнездования, 3 – колониальное гнездование, 4 – диффузное гнездование, 5 – залёты, 6 – скопления кочующих особей.

селения полярных крачек в дельте р. Печора (2001 г.) была равна 3.6 особей на 10 км водотока. В Коровинской губе (июль 2002 г.) наблюдались кочевки крачек. Их численность в пойме верхнего течения р. Вельт (2001 г.) составила 0.17 особей на 10 км, в низовьях – 12.70,

плотность населения в тундрах бассейна реки – 0.45 и 1.00 особей на 1 км соответственно. В августе скопления полярных крачек отмечены на побережье Колоколковой губы (до 300 птиц), дельте р. Печора (до 200 особей) и в низовьях р. Вельт (до 30 особей).

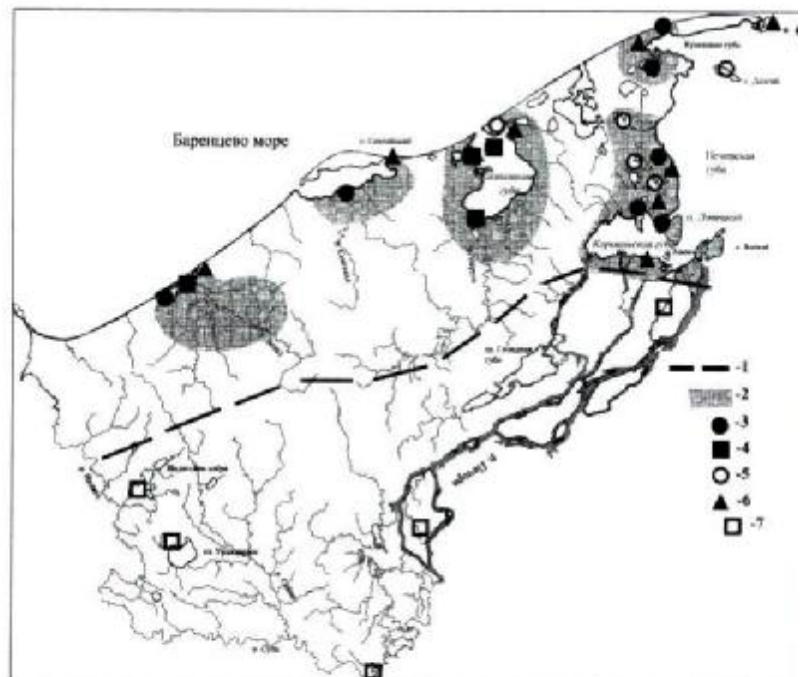


Рис. 2. Современное распределение серебристой чайки в Малоземельской тундре. Условные обозначения: 1 – южная граница гнездования, 2 – основные область гнездования, 3 – моновидовые колонии, 4 – смешанные колонии, 5 – диффузно гнездование, 6 – скопления кочующих особей, 7 – залёты.

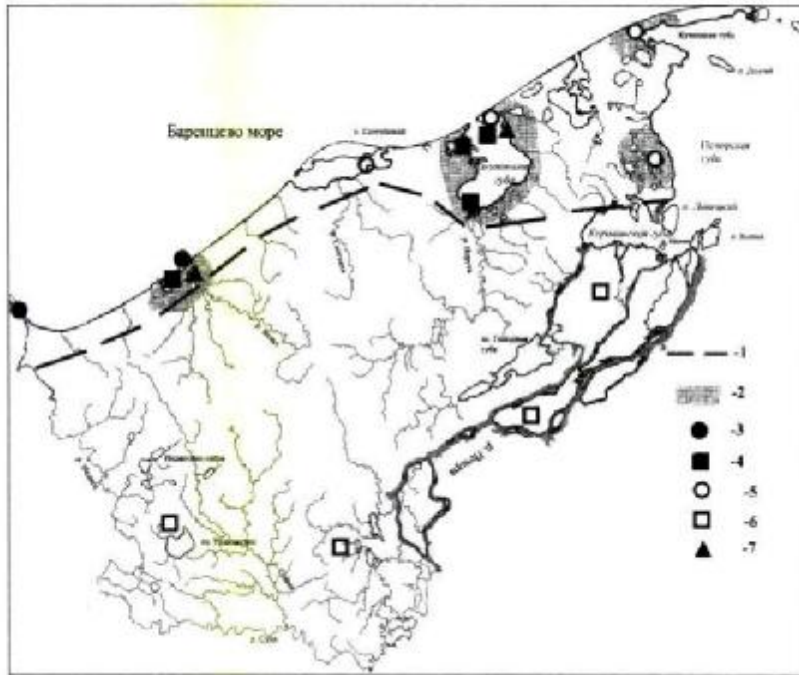


Рис. 3. Современное распределение бургомистра в Малоземельской тундре. Условные обозначения: 1 – южная граница гнездования, 2 – основные области гнездования, 3 – моновидовые колонии, 4 – смешанные колонии, 5 – диффузное гнездование, 6 – залёты, 7 – скопления кочующих особей.

Речная крачка (*Sterna hirundo*) зарегистрирована в дельте р. Печора, где, возможно, гнездится. Учено 342 особи, птицы держались преимущественно группами до пяти особей. В период летних и осенних миграций крупные стаи речных крачек (до 200 особей) отмечены

на песчаных отмелях дельты Печоры.

Малая чайка (*Larus minutus*) впервые отмечена в дельте р. Печора в 30-е гг. XX в. В настоящее время в дельте размножающиеся особи встречены в районе пос. Андег, где учтено около 500 осо-

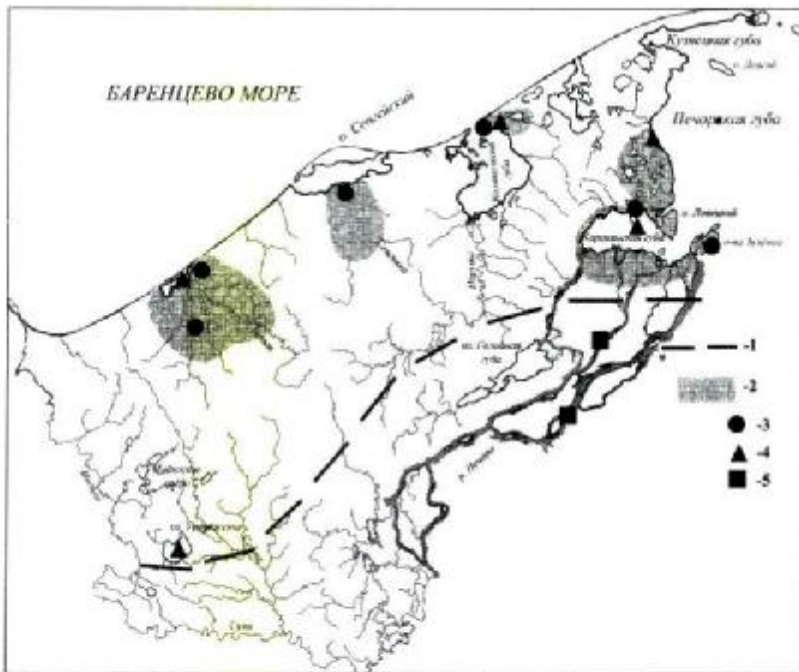


Рис. 4. Современное распределение полярной крачки в Малоземельской тундре. Условные обозначения: 1 – южная граница гнездового ареала, 2 – основные области гнездования, 3 – колониальное гнездование, 4 – скопление кочующих особей, 5 – залёты.

бей [10]. Перед осенним отлетом малы чайки собираются в стаи. Взрослые и молодые птицы в августе мигрируют (стаи до 100 особей) руслом Печоры на юг.

Озерная чайка (*Larus ridibundus*) гнездится в дельте Печоры в черте г. Нарьян-Мар.

На п-ове Русский Заворот и Колоколковской губе отмечен залет москви (*Rissa tridactyla*). Небольшие группы птиц данного вида (4-10 особей) держались около мыса Колоколковский Нос до 21 июня 2003 г. до ухода льда из губы.

Средний поморник (*Stercorarius pomarinus*) периодически гнездится в тундрной тундре п-ова Русский Заворот [7]. Стаи (до 15 особей) обычны на кочевках у мыса Костяной Нос (Коровинская губа) в приморских тундрах Колоколковской губы.

Короткохвостый поморник (*Stercorarius parasiticus*) гнездится в приморских и кустарниковых тундрах, лесотундре (междуречье Сула-Сойма) [6]. Плотность населения данного вида в тундрах бассейна р. Индига составляет 0 особей на 1 км² [16], в верховьях р. Вель – 0,3, в нижнем течении – 1,1 [3]. Нерасмножающиеся птицы (стаи до 300 особей) появляются в середине июня – на чале июля в приморских и прибрежных тундрах Коровинской и Колоколковской губ. Во время кочевок они концентрируются около озер, а миграции происходят в направлении побережья Баренцева моря. Гнездовой ареал длиннохвостого поморника (*Stercorarius longicaudus*) охватывает лесотундру и тундру междуречий Индига-Вельт-Сойма. Данный вид отсутствует на гнездовье о Колоколковской до Коровинской губ и п-ове Русский Заворот, во время кочевки обычны в заболоченной кочкарниково-осоковой и кустарничково-сфагновой и мелкозерниковой мохово-кустарничково-лишайниковой тундрах. Плотность населения поморника в тундрах бассейна р. Индига – 0,6 особей на 1 км [5], в верховьях р. Вельт – 0,3, в нижнем течении – 0,1. Численность птиц и пойме рек в среднем равна 0,7 особей на 10 км водотока [3]. Миграционные пути длиннохвостого и короткохвостого поморников совпадают, также во многом схожи предмиграционное поведение и места концентрации кочующих особей данных видов.

Распространение чайковых птиц в Малоземельской тундре шире областей гнездования. Это обусловлено кочевками и миграциями нерасмножающихся особей. Наиболее высокая плотность гнездования и численность серебристой чайки, бургомистра и полярной крачки отмечена в солончатых маршах, островах озер, рек и заливов, песчаных дюнах и морском побережье. Подобна

избирательность местообитаний связана с потенциально богатыми кормовыми ресурсами моря или морских заливов (губ). Одиночное и диффузно-колонияльное гнездование птиц в поймах рек, в местообитаниях мелкоерниковых и крупноерниковых кустарниковых тундрах, вероятно, обусловлено недостатком кормовых ресурсов, а не мест для устройства гнезд. Распределение поморников в гнездовой период и успех их размножения во многом определяется численностью основных кормов (мышевидные грызуны).

В сравнительном аспекте распределение чайковых птиц по зонально-ландшафтным зонам можно отнести к арктическо-приморской (полярная крачка, серебристая чайка и бургомистр), арктическо-тундровой (короткохвостый, длиннохвостый и средний поморники), бореально-тундровой (сизая и малая чайки, речная крачка) группам и залетным (озерная чайка, мюевка). Первая группа птиц размножается преимущественно в приморской полосе Баренцева моря, их численность увеличивается с юга на север и с запада на восток. Вторая относительно равномерно распределена по материковой территории Малоземельской тундры. Третья в значительной степени тяготеет к южным зонам, численность птиц возрастает с

севера на юг. Современное распространение чайковых птиц в Малоземельской тундре обусловлено ландшафтными и экологическими условиями региона, которые предопределили возникновение современных ареалов видов.

Осенняя концентрация птиц происходит на побережье Баренцева моря (Кузнецкая и Колоколкова губы, устье р. Вельт и др.). Их дальнейшая миграция идет вдоль побережья на запад. Часть популяции серебристой, малой и сизой чаек мигрируют руслом р. Печора в юго-западном направлении. Наличие альтернативных миграционных путей может свидетельствовать о разных местах зимовок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бианки В.В., Краснов Ю.В. Материалы к познанию птиц дельты Печоры (Неворобьиные) // Орнитология, 1987. Вып. 22. С. 148-155.
2. Гладков Н.А. Птицы Тиманской тундры // Труды государственного зоологического музея МГУ. М., 1951. Т. 7. С. 15-89.
3. Минеев О.Ю., Минеев Ю.Н. Птицы бассейна реки Вельт (Малоземельская тундра) // Рус. орнитол. журн., 2002. Т. 11, № 195. С. 771-788. – (Экспресс-выпуск).
4. Минеев О.Ю., Минеев Ю.Н., Накул Г.Л. Динамика летней миграции чайковых птиц в дельте Печоры и Печорской

губе // Рус. орнитол. журн., 2003. Т. 12, № 248. С. 1450-1457. – (Экспресс-выпуск).

5. Минеев О.Ю., Минеев Ю.Н., Рыжко С.А. К фауне птиц бассейна реки Индиг // Рус. орнитол. журн., 2000. № 115. С. 18-23. – (Экспресс-выпуск).

6. Минеев Ю.Н. Околоводные птицы тундр европейского северо-востока СССР // Фауна и экология птиц и млекопитающих европейского северо-востока СССР. Сыктывкар, 1982. С. 29-39.

7. Минеев Ю.Н. Средний поморник. Фауна европейского Северо-Востока. Птицы. СПб.: Наука, 1999. Т. 1, ч. 2. С. 5-7.

8. Накул Г.Л. К характеристике летней миграции негнездящихся чайковых птиц в Коровинской губе // Актуальные проблемы биологии и экологии: Матер. молодеж. конф. Сыктывкар, 2003. С. 155-156.

9. Накул Г.Л. Летние перемещения чайковых птиц на побережье Баренцева моря (устье р. Вельт) // Миграции животных на европейском северо-востоке России. Сыктывкар, 2004. С. 46-54. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 175).

10. Накул Г.Л. Распределение и численность сизой и малой чаек в дельте Печоры летом 2000 г. // Актуальные проблемы биологии и экологии: Матер. VI молодеж. науч. конф. Сыктывкар, 2002. С. 29-31.

11. Теплова Е.Н. Птицы района Печоро-Ильчского заповедника // Труды Печоро-Ильчского заповедника. М., 1957. Вып. 6. С. 5-115.



ИССЛЕДОВАНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОЛЕВОК-ЭКОНОМОК ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ ХРОНИЧЕСКОГО γ -ОБЛУЧЕНИЯ В МАЛЫХ ДОЗАХ

к.б.н. О. Раскоша
н.с. отдела радиозоологии

к.б.н. О. Ермакова
с.н.с. этого же отдела

E-mail: raskosha@ib.komisc.ru, тел. (8212) 43 63 01

Научные интересы: действие малых доз радиации, эндокринология, гистология, патофизиология



Проблема радиочувствительности щитовидной железы, поставленная в начале XX века [2, 6], не утратила своей актуальности и в наши дни. Напротив, все более широкое использование атомной энергии и искусственных радионуклидов в деятельности человека создает предпосылки для увеличения радиационного фона окружающей среды и образования зон с повышенным уровнем радиоактивности. К настоящему времени в научной литературе накопилось большое количество сведений о высокой чувствительности щитовидной железы к действию больших доз радиации [3-5, 7-9]. Однако исследования морфофункционального состояния щитовидной железы при действии малых доз ионизирующего излучения единичны [1]. Поэтому целью наших исследований было изучение влияния хронического γ -облучения в малых дозах на структуру щитовидной железы полевок-экономок, родители которых были отловлены на радиомом стационаре (Республика Коми). Эксперимент был проведен в осенне-зимний сезон. Активность источника составляла $0.451 \cdot 10^6$ кБк ^{226}Ra , мощность экспозиционной дозы – 2000-2500

мкР/ч. Животных облучали 14, 60 и 120 сут., поглощенные дозы составили соответственно 0.7-0.8, 2.9-3.1 и 5.2-7.3 сГр. Контрольные полевки постоянно находились в питомнике в условиях естественного радиационного фона.

Извлеченную у животных щитовидную железу фиксировали в формалине, дальнейшую обработку материала проводили общепринятыми гистологическими методами. В работе использовали морфологические и морфометрические методы исследования тканевых компонентов. Анализ гистологических препаратов осуществляли с помощью микроскопа NU-2 при увеличении ок. $\times 12.5$; об. $\times 25$, $\times 100$. Достоверность различий средних величин оценивали по критерию Стьюдента.

Проведенное нами изучение состояния щитовидной железы позволило выявить и уточнить ряд структурно-функциональных особенностей тиреоидной паренхимы у этого вида грызунов в норме. Судя по морфометрическим параметрам, щитовидная железа контрольных животных спокойна, некоторые различия морфофункциональных параметров связаны с половым

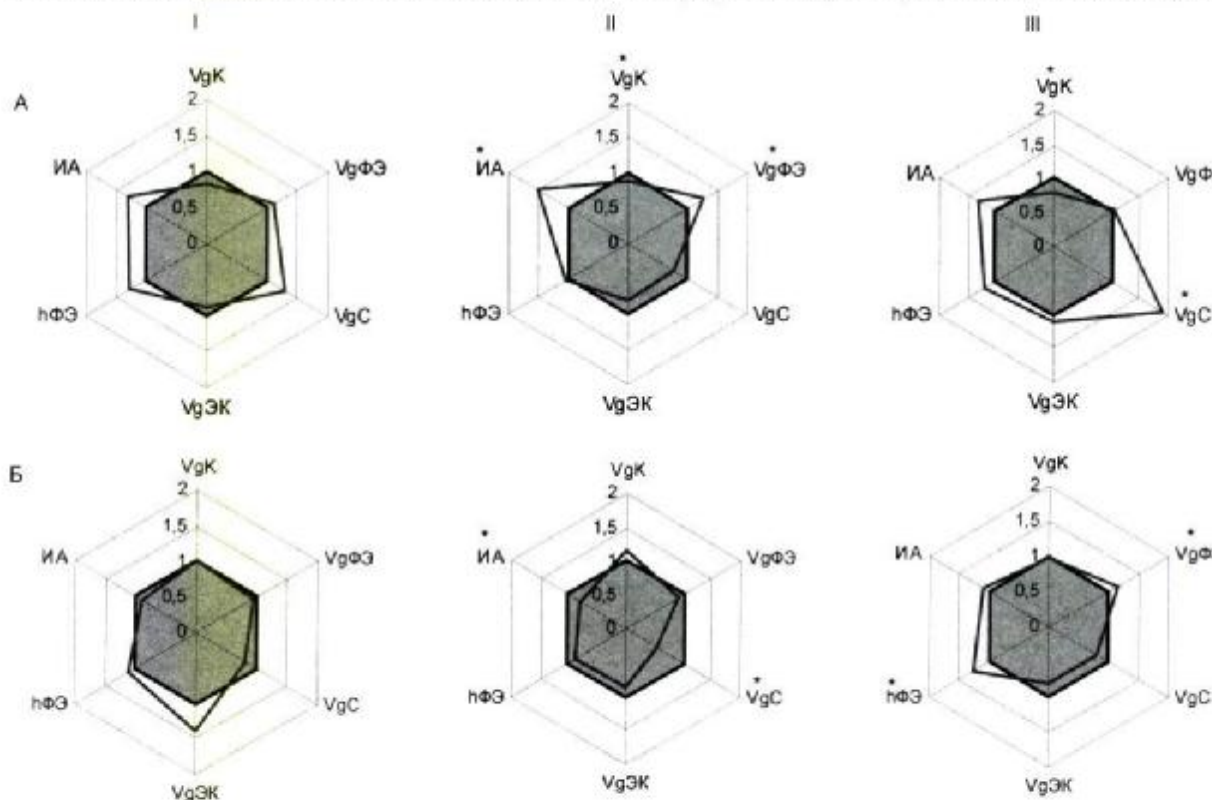
диморфизмом. Щитовидная железа самок характеризуется признаками более высокой функциональной активности, чем у самцов (у самок процентный вклад коллоида достоверно ниже, а процент фолликулярного эпителия значительно выше по сравнению с самцами). Десквамация клеток в полость фолликула чаще встречалась у самцов, чем у самок. По другим параметрам щитовидные железы животных разного пола существенно не отличались.

После 14-суточного облучения морфометрические показатели щитовидной железы полевок достоверно не отличаются от контрольных значений (см. рисунок). Тем не менее, в тиреоидной ткани самцов прослеживалась тенденция к изменению объемной плотности основных структурных компонентов железы, а также к увеличению высоты фолликулярного эпителия и индекса активности, что предполагает небольшое повышение активности органа по сравнению с контролем. У самок после облучения увеличивается количество экстрафолликулярных клеток, которые могут принимать участие в новообразовании фолликулов [10].

После воздействия облучения в течение 60 сут. обнаружено, что у самцов функция щитовидной железы уже достоверно повышалась по сравнению с контролем. Отмечали статистически значимое увеличение вклада фолликулярного эпителия в тиреоидную паренхиму и уменьшение объемной плотности коллоида, который был в основном оксифильный. Индекс активности щитовидной железы (соотношение объемных плотностей коллоида и эпителия) у самцов этой группы был выше, чем в контроле. У самок после 2-месячного облучения, судя по увеличению вклада коллоида

в тиреоидную паренхиму и преобладанию крупнофолликулов с темноокрашенным коллоидным веществом и плоским эпителием, происходило снижение функциональной активности органа по отношению к контролю. Индекс активности у облученных самок отбрасывал описанные выше изменения. Следовательно щитовидная железа полевок-экономок чувствительна к 60-суточному облучению, причем морфофункциональное состояние щитовидной железы самцов и самок различно: функция щитовидной железы самцов повышается, а у самок снижается по сравнению с данными контрольных животных.

Наибольшие структурные изменения в тиреоидной ткани полевок отмечали после хронического воздействия ионизирующей радиации в течение 120 сут. животным происходила активизация функции железы, причем как у самцов, так и у самок. Об этом свидетельствуют индексы функции, подсчитанные разными способами, и увеличение высоты фолликулярного эпителия по сравнению с контролем, а также данные об относительных объемах тканевых компонентов. Тем не менее, следует отметить, что у животных разного пола механизмы, используемые для повышения структурно-функционального состояния щитовидной железы, неодинаковые. У самцов достоверно снижался вклад коллоида в тиреоидную паренхиму, объем стромы сосудов возрастал по сравнению с параметрами щитовидной железы животных, находившихся в условиях естественного фона радиации. Отмечали тенденцию к увеличению объемной плотности экстрафолликулярных клеток, наблюдали вакуоли ресорбции в коллоиде, разрастание фолликулярного эпителия в виде п



Морфометрические параметры щитовидной железы самцов (А) и самок (Б) полевок-экономок после облучения в течение 14 сут. (I), 60 сут. (II) и 120 сут. (III).

Примечание. VgK, VgФЭ, VgC, VgЭК – объемные плотности коллоида, фолликулярного эпителия, стромы и экстрафолликулярных клеток соответственно (%), hФЭ – высота фолликулярного эпителия (в мкм), IA – индекс функции (усл. ед.). *p < 0.05.

душек Сандерсона, участки новообразования фолликулов. У самок гиперфункция щитовидной железы достигалась за счет достоверного увеличения объема фолликулярного эпителия по сравнению с контролем. У облученных животных обоего пола, по данным карнометрического анализа, размеры ядер тироцитов достоверно возрастали в среднем на 12 %. Как известно, гипертрофия ядер свидетельствует об адапционных перестройках в клетках.

В целом можно заключить, что щитовидная железа полевок-экономок контрольной группы находится в «спокойном» состоянии, что, по-видимому, является видовой особенностью. Незначительные отклонения в структуре тироидной ткани связаны с половым диморфизмом. После действия ионизирующей радиации достоверные различия с контролем отмечены в щитовидной железе животных, облученных в течение 60 и 120 сут. (дозы 2.9-3.7 и 5.2-7.3 сГр соответственно). Есть основания предполагать, что в щитовидной железе после облучения организма в хроническом режиме в развитии компенсаторно-восстановительных процессов, направленных на нормализацию функциональных параметров органа, участвуют в основном тироциты и экстрафолликулярные клетки. Это осуществляется, главным образом, вследствие фолликулообразования, гиперплазии железистых клеток, а также их гипертрофии. Необходимо отметить, что на фоне обнаруженных морфологических сдвигов структурных компонентов щитовидной железы полевок, испытывающих хроническое воздействие радиации, каких-либо патологических нарушений тироидной ткани, кроме очаговой гиперплазии фолликулярного эпителия, не обнаружено. Наряду с общими закономерностями реакции щитовидной железы у животных разного пола на хроническое облучение в малых дозах отмечены и различия в биологическом ответе этого органа у самцов и самок.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Войткевич А.А.* Восстановительные процессы : гормоны. М.: Медицина, 1965. С. 82-153.
2. *Зимницкий В.С., Баскина Н.А.* Влияние рентгеновских лучей на тонкую структуру паренхимы щитовидной железы // Вестн. рентгенол. радиол., 1940 Т. 24, № 2-3. С. 110-118.
3. *Иванов А.Е., Куршакова Н.Н., Шиходыров В.И.* Патологическая анатомия лучевой болезни. М.: Медицина, 1981. 304 с.
4. *Краевский Н.А., Райхлин Н.Т.* Гистогенетические основы классификации опухолей щитовидной железы в свете современных представлений о строении : функции этого органа // Архив патологии, 1975. № 1 С. 22-28.
5. *Мизина Т.Ю., Ситникова С.Г.* Ранние отдаленные реакции тироид-гонадного звена крыс разных возрастных групп на воздействие ионизирующего излучения // Радиацион. биол. Радиозкол., 1998. Т. 38, вып. 3 С. 393-398.
6. *Решетило Д.Ф.* Лечение лучами рентгена. М. 1906.
7. *Соматические эффекты хронического гамма-облучения / Ю.Г. Григорьев, В.И. Попов, А.В. Шифирки и др. М.: Энергоатомиздат, 1986. 196 с.*
8. *Тахходжаев П.И.* Функциональные особенности щитовидной железы при действии проникающей радиации // Экология и биология животных Узбекистана. Ташкент, 1969. С. 34-36.
9. *Ткачев А.В.* Реакция системы гипофиз-щитовидная железа при острой лучевой болезни, вызванной ^{60}Co // Полоний. М.: Медицина, 1964. С. 101-109.
10. *Хмельницкий О.К., Ступина А.С.* Функциональная морфология эндокринной системы при атеросклерозе и старении. Л.: Медицина, 1989. 248 с.

КОНФЕРЕНЦИИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ЛЕСНОМУ ПОЧВОВЕДЕНИЮ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ЛЕСНЫХ ПОЧВ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ»

к.б.н. А. Машика, асп. А. Дымов

Актуальные теоретические и прикладные вопросы лесного почвоведения диктуются в первую очередь исключительной важностью экологических функций лесных почв в биосфере, а с другой стороны – потребностью народного хозяйства в

продукции леса. Рассмотрению актуальных проблем лесного почвоведения была посвящена международная конференция «Экологические функции лесных почв в естественных и антропогенно нарушенных ландшафтах», которая проходила в период с 6 по 10 сентября 2005 г. в г. Петрозаводск. Организаторами конференции выступили Институт леса Карельского научного центра РАН, От-



деление общей биологии РАН, Докучаевское общество почвоведов (ДОП) и Международный союз наук о почве. Всего было представлено около 40 устных докладов ведущих почвоведов и молодых ученых из Венгрии, Ирана, России и Финляндии.

Тематика конференции охватила широкий круг вопросов фундаментального и прикладного почвоведения, среди которых:

- генезис и классификация лесных почв таежной зоны;
- структура почвенного покрова лесных территорий и дистанционные методы картографирования;

- почвы как среда обитания живых организмов;
- функциональная роль почв в круговороте веществ и устойчивости лесных биогеоценозов;
- плодородие почв и продуктивность леса;
- антропогенное воздействие на лесные почвы (рубки леса, мелиорация рекреация, загрязнение).

В первый же день была организована научная экскурсия «Влияние вырубок на лесные почвы: Вепская национальная волость». Нам познакомили озерными, моренными и денудационно-тектоническими ландшафтами. Путь к месту экскурсии, расположенному юго-востоку от Петрозаводска, пролегает по террасе Онежского озера, сло-



А. Машика (первый слева) и А. Дымов (второй справа) с коллегами из Ирана.

женной мелкозернистыми песками с подзолами иллювиально-железистыми под сосняками лишайниковыми и брусничными. Мы проезжали старинное село Деревянное, где раньше существовал хорошо развитый гончарный промысел. Южнее маршрут проходит по отрогам Шокшинской гряды, сложенной малиновыми песчаниками, перекрытыми моренными супесями с большим количеством валунов. Почвы плакорных местоположений представлены подзолами иллювиально-гумусово-железистыми под ельниками черничными, которые в 50-60-е гг. были почти полностью вырублены. Возобновление леса шло через смену пород. Подстилки задержались, образовывался гумусово-аккумулятивный горизонт, что позволяет отнести эти почвы к вторично-дерновым.

На второй день нашего пребывания в Карелии состоялось открытие конференции. Заседание проходило в здании мэрии Петрозаводска. С приветственным словом выступили глава администрации города В.Н. Масляков, председатель КарНЦ РАН чл.-корр. РАН А.Ф. Титов, директор Института леса КарНЦ РАН д.б.н. В.И. Крутов и председатель Карельского отделения ДОП д.с.-х.н. Н.Г. Федорец.

Пленарные доклады сделали ведущие российские почвоведы, известные своими трудами в области лесного почвоведения далеко за пределами нашей

страны. В докладе д.б.н., проф. факультета почвоведения МГУ Л.О. Карпачевского о лесных почвах России и их будущем приведена инвентаризация основных почв России по природным зонам, их приуроченность к лесным формациям и отличие от почв безлесных участков. Показаны особенности и специфические черты почв, развивающихся под лесом: гидрологический профиль, формирование органогенных горизонтов и горизонтов, связанных с элювиально-иллювиальным процессом, разновозрастность тессер и образование ветровальных комплексов. Зав. лабораторией лесного почвоведения и микробиологии Института леса КарНЦ РАН д.с.-х.н. Н.Г. Федорец в своем докладе обозначила достижения, проблемы и перспективы лесного почвоведения. Отмечено, что специфичность лесных почв заключается в их пестроте, связанной с многолетним воздействием древесных растений и влияющей на все почвенные процессы. Парцеллярная неоднородность лесных почв складывается при постоянном участии в их формировании перемещения и перемешивания в результате вывала деревьев и деятельности животных. Показано, что современная классификация лесных почв, построенная на изучении ненарушенных почв, отражает только крупные таксономические единицы (тип, подтип, род), более низкие таксоны разработаны слабо, поскольку лесным хозяйством они не были востребованы. Недостаточно развитым является направление по разработке методов взаимосвязи плодородия почв с продуктивностью лесонасаждений. Кроме этого, растет доля площадей почвенного покрова, подвергшегося антропогенному воздействию (вырубки, пожары, азротехногенное загрязнение, добыча полезных ископаемых). Для оценки последствий этих воздействий необходима организация фонового экологического мониторинга, который целесообразно прово-



Дискуссия у разреза шунгитовой п розова, справа директор Почвенного института проф. В.А. Рожков.

дить на эталонных ненарушенных участках (заповедники, национальные парки, заказники). Выступление д.б.н., проф. факультета почвоведения МГУ А.С. Вдиченского было посвящено почвам горных лесов, особенностям их формирования и экологическим функциям. Познано, что горные лесные почвы при широком распространении по Земному шару и разнообразии природной обстановки предгорий являются относительно однообразными. Основу почвенного покрова лесных поясов гор составили бурокрашенные слабо дифференцированные почвы – буроземы и в меньшей степени – коричневые почвы. Это указывает на определенную общность горного лесного почвообразования в различных горных системах, которая определяется прежде всего влиянием лесной растительности и главным образом общими чертами биологического круговорота. Отмечена ведущая роль кальция, содержание которого резко отличается горные хвойные леса от хвойных листопадных лесов. Специфика экологических функций лесных горных почв состоит в поддержании относительно высокого уровня содержания биогенных элементов, запас которых пополняется из легковетриваемых горных пород. Директор Почвенного инстит

14 декабря в актовом зале Института биологии состоялся концерт солиста Пражской оперы, лауреата международных конкурсов Дамира Васырова (баритон) и солиста Нижегородского театра оперы и балета, лауреата международных конкурсов Сергея Перминова из Нижнего Новгорода (тенор). Партию фортепиано исполняла солистка республиканской филармонии Ребекка Магомедова.

Зал был переполнен поклонниками таланта Дамира Васырова. Для многих стало открытием исполнение музыкальных произведений Сергеем Перминовым. Сольные номера сменялись дуэтом. Звучали серьезные произведения, но атмосфера в зале царяла добрая, легкая и при этом очень достойная. Концерт длился два часа с небольшим перерывом, а в заключение в честь 60-летия Победы прозвучали песни военных лет. Выступление талантливых певцов вызвало искреннее восхищение и восторг, подкрепляемый бурными аплодисментами и криками «браво».

Публика получила действительно истинное наслаждение от концерта. Из зала все выходили одухотворенные, с приподнятым настроением. Это очень чувствовалось. Слова благодарности А.И. Таскаеву, директору Института, были высказаны и артистами, которым была предоставлена возможность встречи с благодарными зрителями, и зрителями, которым была дана возможность прикоснуться к таланту певцов мирового масштаба.

им. В.В. Докучаева, д.с.-х.н., проф. В.А. Рожков в своем выступлении показал, что понятия структур почвенного и лесного покрова в принципе аналогичны, что дает возможность и перспективу применения опыта почвоведения в лесоведении. В докладе д.с.-х.н., проф. факультета почвоведения МГУ Ф.Р. Зайделямана обращено внимание на то, что являются несправедливо забытыми утверждения В.В. Докучаева, Н.М. Сибирцева и А. Георгиевского о том, что основным фактором появления подзолистого горизонта является застой влаги и формирование здесь анаэробно-са или, в терминах того времени, – «раскислительных» процессов. Как показали проведенные модельные и полевые эксперименты, независимо от состава почв определяющим фактором возникновения светлых кислых горизонтов является глееобразование в условиях застойно-промывного водного режима на кислых, нейтральных и выщелоченных породах. Вне этих условий образуются кислые бурые почвы.

Дальнейшая работа конференции проходила по пяти секциям. После пленарных докладов начали работу две близкие по тематике секции «Плодородие почв и продуктивность леса» и «Функциональная роль почв в круговороте веществ и устойчивости лесных биогеоценозов». В первой секции было представлено семь докладов. В докладе к.б.н. Р.М. Морозовой (Ин-т леса КарНЦ РАН) были приведены данные детальной инвентаризации лесных почв Карелии с оценкой их плодородия, на основании которых создана карта плодородия лесных почв и проведено районирование территории республики по лесорастительным условиям. Интересное и иллюстративное сообщение о результатах исследований почвенно-экологических условий в ненарушенных старовозрастных кедровниках Западной Сибири представила к.б.н. Н.Н. Пологова (Ин-т мониторинга климатических и экологических систем СО РАН). Согласно ее данным, в старовозрастных кедровни-

ках наиболее выражена пространственная неоднородность почв и различие экологических свойств в подкромовых парцеллах и окнах по сравнению с более молодыми кедровниками. В связи со слоистостью строения суглинистых почвообразующих пород и переувлажнения почв весной и осенью они становятся текучими, их несущая способность снижается и случаются массовые ветровалы. Значительные площади спелых и перестойных кедровых лесов, в которых повышенная влажность не связана с ростом болот, свидетельствуют о трансформации их местообитаний и естественной гидроморфной деградации почв. Иранские коллеги представили два доклада. А.Н. Forghani (Dept. Soil Science, Agril. College, Rasht) сообщил результаты изучения концентрации питательных элементов в подстилке широколиственного леса и Р. Azizi с соавторами (Dept. Soil Science, University Guilan) выступил с сообщением о влиянии азота, фосфора и калия, вносимых под культуры *Pinus pinea*, выращиваемых на побережье Каспийского моря. Последнее исследование проводилось в лесохозяйственных целях для выработки норм внесения удобрений в почву для последующего разведения сосны.

В секции, посвященной исследованиям функциональной роли почв в лесных экосистемах, затрагивались вопросы влияния органического вещества на подвижность металлов в почве (Е.И. Караванова и соавторы, ф-т почвоведения МГУ), разложения лесного опада (Ю.П. Кошелева, ф-т почвоведения МГУ), эмиссии CO_2 с поверхности почвы (А.В. Машика, Ин-т биологии Коми НЦ УрО РАН), содержания аминокислот в почвах (Е.В. Мошкина, Ин-т леса КарНЦ РАН).

На третий день нас повезли на экскурсию в заповедник «Кивач» для ознакомления с ландшафтами среднетаежной подзоны Карелии, а также с почвами, сформировавшимися на водно-ледниковых отложениях под сосновыми лесами. Наш путь лежал на север от

Петрозаводска по Онежско-Ладжскому водоразделу. Территория представляет всхолмленную равнину, она входит в карельскую провинцию поверхностно-подзолистых почв, «карликовых» и маломощных подзолов. Сам заповедник «Кивач» (площадь 17 тыс. га) был организован в 1931 г. с целью сохранения типичных таежных ландшафтов с характерной флорой и фауной. Нам познакомили с тремя характерными видами почв, развивающимися в сосняках при различных условиях увлажненности. Это типичное сочетание почв Карелии поверхностно-подзолистая песчаная почва под сосняком лишайниковым подзол илювиально-железистый маломощный под сосняком брусничным и торфянистый подзол илювиально-гумусовый под сосняком долгомошно-сфагновым. Степень оподзоленности данной почва возрастает параллельно увеличению увлажненности и количеству поступающих органических остатков. В заключение экскурсии мы посетили р. Суна в районе водопада «Кивач», где высота падения воды составляет 8 м.

На следующий день работа конференции продолжилась в секциях «Генезис и классификация лесных почв таежной зоны», «Почвы как среда обитания живых организмов» и «Антропогенное воздействие на лесные почвы (рубки леса, мелиорация, рекреация, загрязнение)». Первую секцию, разнообразную по тематике представленных докладов, открыл проф. Санкт-Петербургской лесотехнической академии д.с.-х.н. Б.В. Бабиков с докладом о результатах 15-летнего изучения водорегулирующей роли лесов на осушенных болотах. В сообщении упомянут тот факт, что истоки лесного почвоведения в России берут начало именно в научных и учебных заведениях Санкт-Петербурга, в которых получали образование многие известные научные кадры. Оживленный интерес вызвали доклады к.б.н. О.Н. Бахмет (Ин-т леса КарНЦ РАН), обратившейся к проблеме типизации органо-профилей лесных почв, д.б.н. В.Ю. Нешатаева

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Евгению Юрьевичу Сундукову с успешной защитой диссертации «Логистический подход к совершенствованию функционирования транспортного комплекса региона (на примере Республики Коми)» на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.05 — экономика и управление народным хозяйством (региональная экономика) (диссертационный совет КМ 004.015.01 при Институте социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН)!



(БИН РАН), рассказавшего об особенностях распределения почв и растительности на Западном макросклоне Ключевской группы вулканов (Камчатка), д.с.-х.н., проф. В.Н. Переверзева (Полярно-альпийский ботсад-институт КНЦ РАН), представившего региональный обзор лесных почв Кольского полуострова. Группа финских коллег выступила с докладом, посвященным динамике парниковых газов (CH_4 , N_2O , CO_2) в перувлажненных лесных почвах (докладчик J. Alm, Finnish Forest Research Institute, Joensuu).

Название секции «Почвы как среда обитания живых организмов» отражало содержание заявленных докладов. Практически каждый из них был представлен в сравнительном аспекте функционирования почвенной биоты в естественных (фоновых) и антропогенно нарушенных условиях. Особый интерес вызвали доклады И.В. Зенковой (Полярно-альпийский ботсад-институт КНЦ РАН) о влиянии абиотических факторов среды на почвообитающих многоножек – литобиид, М.В. Святковской, изучающей закономерности распределения численности, биомассы и разнообразия микромицетов в подзолах под сосняками в зоне воздействия выбросов алюминиевого предприятия, М.В. Медведевой и Н.И. Германовой (Ин-т леса КарНЦ РАН), исследующих особенности формирования микробсообществ естественных и антропогенно нарушенных почв Восточной Фенноскандии.

Секция «Антропогенное воздействие на лесные почвы» была одной из представительной по количеству заявленных и прозвучавших докладов, вызвавших большую заинтересованность со стороны участников конференции. Часть докладов была посвящена воз-

действию выбросов предприятия на лесные экосистемы: доклад Г.А. Ездюковой (КНЦ РАН) по влиянию выбросов алюминиевых предприятий на почвы Кольского региона, Г.М. Кашулиной (Полярно-альпийский ботсад-институт КНЦ РАН) об особенностях изменения питательного статуса лесных почв Кольского полуострова под воздействием азротехногенного загрязнения, А.А. Похилько (Кольский филиал Петрозаводского госуниверситета) о формировании биогеоценозов на промышленных отвалах апатит-нефелиновых фабрик в условиях северной тайги. В большей части докладов рассмотрено влияние лесохозяйственной деятельности на естественное функционирование лесных почв. В трех докладах финских коллег L. Finer, M. Palviainen, S. Piirainen (Finnish Forest Research Institute, Joensuu) отмечены различные закономерности изменения питательного статуса лесных почв в послерубочный период. Венгерские почвоведы подвели итоги исследований влияния на лесные почвы антропогенных факторов (P. Sipos, A. Toth, Institute for Geochemical Research, Hungarian Academy of Sciences), из которых одними из основных явились загрязнение почвы тяжелыми металлами и эрозия. С сообщением о закономерностях изменения напочвенного покрова и морфологических свойств почв вырубок в процессе естественного лесовосстановления выступил аспирант А.А. Дымов (Ин-т биологии Коми НЦ УрО РАН).

После заседания участников конференции пригласили на заключительный праздничный вечер, где в непринужденной и дружной обстановке каждый мог высказать хозяевам конференции слова благодарности, вспомнить былые и даже спеть национальную песню.

Во время последней третьей экскурсии мы на теплоходе посетили один красивейших уголков Заонежья – оров Кижы, расположенный в 60 км от Петрозаводска. Культурная программа предусматривала посещение всемирно известного исторического ансамбля Преображенского собора, построенного в XVIII в. и архитектурно-бытового музея-заповедника. Кроме того, нам была предложена возможность познакомиться с уникальными окультуренными шигитовыми темноцветными почвами, отличающимися по характеру от подзолистых. Сама материнская порода, обогащенная органическим веществом шигита, нигде больше не встречается пределами Карелии и подзолистой зоной. Несмотря на сильную щебнистость, эти почвы обладают положительными агрохимическими показателями – почти нейтральной реакцией, высокой долей гумуса, значительным содержанием фосфора, благоприятными физическими свойствами.

В заключение от лица участников хотелось бы поблагодарить организаторов конференции, прежде всего д.с.-х.н. Наталью Глебовну Федорец, к.б.н. Ольгу Николаевну Бахмет, сотрудников лаборатории лесного почвоведения и микробиологии Института леса Карельского научного центра РАН за прекрасную организацию конференции, познавательную программу и создание атмосферы домашнего уюта для гостей Карелии. Также благодарим директора нашего Института А.И. Таскаева за финансовую поддержку при участии в конференции, давшей нам возможность завести новые знакомства, перспективы сотрудничества, получить неизгладимые впечатления и расширить свой кругозор.

Новый год!

*Разбросала зима-чудесница
По березам ковры из снега,
И душа с развеселой песнею
Улетает куда-то в небо!*

*Новый год на дворе. Прохожие
Улыбаясь, спешат навстречу,
Не мороз ощущаю кожу,
А окутаный сказкой вечер!*

*Ярче звезды, стройнее здания,
И игривей снежинок стаи,
Ведь заветные все желания
Ночь волшебная исполняет!*

*Все спешат в тепло –
полон дом друзей.
Голова – идей, сердце – света!
И несется мир веселей, быстрее
Сквозь дела, светофоры, ветры!*

*Звон бокалов раздастся,
пробьют часы,
На мгновенье замрет природа;
И наполнится светом
и смыслом жизнь,
Обновленная Новым годом!*

Е. Калева,
асп. 1-го года очного обучения

МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА-КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПОЧВЕННЫМ ВОДОРОСЛЯМ

асп. И. Новаковская, к.б.н. Е. Патова

Почвенные водоросли являются важным автотрофным компонентом практически всех наземных экосистем. Они обеспечивают авто- и гетеротрофных обитателей почвы органическими соединениями и другими важными биогенными элементами. Особая роль им принадлежит в экстремальных условиях – полярных экосистемах, в почвах, образующихся в результате вулканической деятельности и разрушения горных пород, техногенных ландшафтах и других пионерных сообществах, где они являются начальным звеном сукцессионных процессов и формируют самостоятельные ценозы.

26-30 сентября 2005 г. на базе Киевского национального университета им. Тараса Шевченко и Каневского природного заповедника прошла международная школа-конференция по почвенным водорослям. Председателем конференции был д.б.н. Киевского национального университета И.Ю. Костиков. В оргкомитет конференции входили ведущие исследователи из разных стран: М. Chornyi (Ukraine), E. Demchenko (Ukraine), M. Dorokhova (Russia), G. Gartner (Austria), L. Hoffmann (Luxembourg), F. Hindak (Slovak Republic), J. Johansen (USA), R. Kabirov (Russia), A. Lukesova (Czech Republic), A. Massalski (Poland), L. Ostapchenko (Ukraine), H. Sluiman (UK), O. Vinogradova (Ukraine). Это представительная международная школа-конференция, в которой приняли участие 45 специалистов из разных стран, в том числе ученые из крупных научных центров: Чехии, Германии, Люксембурга, Шотландии, Дании, Словакии, США, Украины, России. Международная конференция проходила на территории Каневского природного заповедника, вблизи реки Днепр. Все это придавало школе-конференции особую дружескую атмосферу.

Конференция посвящена вопросам исследования биоразнообразия, таксономии, экологии, физиологии и генетики почвенных водорослей. Организация конференции включала пленарные, секционные, постерные и микроскопные сессии.

На пленарном заседании были представлены доклады Т. Friedl (Германия) – по коккоидным зеленым водорослям, доминирующим в биопленках воздушно-

сухих искусственных субстратов; H. Sluiman (Шотландия) – молекулярной филогении и видовом определении нитчатых зеленых водорослей рода *Klebsormidium*; J. Neustupa – таксономии и филогении исследования морфологии промежуточных форм между родами *Klebsormidium* и *Stichococcus*; Е. Патовой – о представителях порядка *Stigonematales* в почвах восточноевропейских тундр; И. Костикова (Украина) – по результатам исследования почвенных водорослей Украины.

На секционных заседаниях каждому докладчику отводилось по тридцать минут на устный доклад, затем обсуждали работы, задавали много вопросов. Работа школы-конференции была организована по двум секциям.

Первая секция посвящена таксономии и биологическому разнообразию почвенных водорослей. Всего было сделано шесть устных докладов: А. Гончаров (Владивосток, Россия) – по молекулярной филогении конъюгатных зеленых водорослей; F. Hindák (Братислава, Словакия) – наблюдению за четырьмя почвенными или аэрофитными красными водорослями; Т. Дариенко (Киев, Украина) – изучению литофильных водорослей Люксембурга; L. Hoffmann – новой систематике синезеленых водорослей; J. Johansen – присутствию видов *Leptolyngbya* в пустынных почвах; Э. Демченко – диагностическим признакам семейства *Protosiphonaceae*.

Вторая секция посвящена биологии и экологии почвенных водорослей и их практическому использованию. Здесь были представлены доклады N. Vacher – по биологическим корочкам на хвощах ели – причины и контроль и С. Кондратюк – почвенным водорослям и фитобонтам лишайниковых ассоциаций.

Постерные и микроскопные сессии проходили после секционных заседаний. На постерной сессии особенно выделялись доклады молодых украинцев ученых, их отличала научная глубина исследований и хорошее качество фотографий водорослей. Микроскопная сессия позволила участникам конференции обменяться опытом по идентификации сложных таксономических групп, обсудить номенклатурные изменения в классификации почвенных водорослей.



Выступление д.б.н. И.Ю. Костикова, посвященное почвенным водорослям Украины.

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Марине Анатольевне Паламарчук с успешной защитой диссертации «Агарикоидные базидиомицеты бассейна верхнего течения р. Печора (Печоро-Ильчский заповедник)» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.05 – ботаника (диссертационный совет Д 004.007.01 при Институте биологии Коми НЦ УрО РАН)!



В последний день для участников конференции были проведены три экскурсии: на Каневское водохранилище, музей и ботанический сад Каневского природного заповедника, дом-музей и памятник Тараса Шевченко. Особое впечатление осталось после посещения памятника Тарасу Шевченко, который расположен на Тарасовской горе, откуда открывается изумительный вид на реку Днепр и ее окрестности, а к памятнику ведут 365 ступенек.

Несмотря на то, что международная школа-конференция проводилась впервые на Украине за последние 35 лет, чувствовалась ее основательная подготовка и хорошая организация. Конференция дала возможность



Экскурсия на Каневское водохранилище.

специалистам поделиться результатами исследований, ознакомиться с новыми методами изучения почвенных водорослей, познакомиться с опытом по классификации сложных сооценологических групп, внести изменения в классификацию почвенных водорослей. При подведении итогов оргкомитетом конференции было принято решение о проведении подобных встреч раз в три года. Результаты конференции планируется издать в журнале «Nova Hedwigia».

Поездка на конференцию стала возможной благодаря полученным грантам от РФФИ № 05-04-581 и № 05-04-58861-з и Федерального агентства по науке и инновациям РИ-111/002/016.

XIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ «BIODETERIORATION AND BIODEGRADATION» В МАДРИДЕ

к.б.н. Ф. Хабибуллина

4-10 сентября 2005 г. Мадриде работал XIII международный симпозиум «Biodegradation and biodegradation» («Биоповреждения и биоразложение»), организованный совместно микробиологами – International Biodegradation and Biodegradation Society (IBBS) и Federation of European Microbiological Societies (FEMS).

Командировка в Испанию длилась семь дней. Конференция проходила в гостиничном и деловом комплексе Melia Castilla, одном из самых популярных мест Мадрида для проведения конференций. На симпозиуме присутствовало около 500 представителей из Англии, Германии, Египта, Индии, Ирана, Латвии, Литвы, Пакистана, Словакии, США, Чехии, Швеции и других стран. Россию представляли 12 человек из Москвы, Пуцково, Иркутска, Санкт-Петербурга, конечно же, Сыктывкара. Моя поездка была осуществлена за счет гранта 2216 МНТЦ и частично за счет бюджетных средств Института биологии Коми НЦ УрО РАН.

Симпозиум открыли ведущие ученые мира и специалисты из Испании. Дальнейшая работа проходила на ежедневных заседаниях, где заслушивалось и обсуждалось 14-15 докладов. Всего за время работы симпозиума было заслушано 70 устных докладов. Во время проведения совещания ежедневно по определенным темам исследований после 17 часов работала постерная секция, на которой с ежедневным обновлением было представлено около 400 докладов. Основными темами международного симпозиума были:

- biofilms and biofouling (биоопленки и биоповреждения),
- microbially influenced corrosion (микробиологическая коррозия),
- biodegradation of nonmetallic engineering materials (биоповреждения неметаллических инженерных материалов),
- biodegradation of building materials (биоповреждения строительных материалов), biodegradation of works of art and cultural heritage (биоповреждения предметов искусства и культурного наследия),
- biodegradation of medical devices and other biomaterials (биоповреждения медицинского оборудования и других биоматериалов), biodegradation of oil hydro-

carbons (деструкция нефтяных углеродов).

- biodegradation of lignocellulosics (разложение целлюлозолитических материалов), biodegradation of persistent pollutants (биодеструкция устойчивого загрязнения),

- use of GMO in bioremediation (использование генно-модифицированных организмов в биоремедиации),

- bioremediation of contaminated water (биоремедиация загрязненных вод)

- bioremediation of contaminated soil (биоремедиация загрязненной почвы)

- rapid methods and molecular biology applied to BBS (молекулярные и экспрессионные методы БББ (биоповреждения, биоремедиация)),

- nanotechnologies involved in bioremediation (нанотехнологии, используемые при решении вопросов БББ).

Для меня наибольший научный интерес представляли доклады о микробиотах в биоповреждениях, об их использовании в биоиндикации определенного рода загрязнений, для подготовки на их основе препаратов для деструкции нефтепродуктов, лигнина, радионуклидов, загрязнений почвы и воды. Информация, изложенная в выступлениях, результаты обсуждения спонсорских сообщений свидетельствуют об успехах в изучении различных видов БББ (биоповреждения, биоразложение, биоремедиация). На симпозиуме особенно подчеркивалась необходимость ежегодных встреч для координации проводимых исследований, не



дима также международная кооперация ученых.

Мой устный доклад «Исследование способности нефтеокисляющих бактерий утилизировать углеводороды нефти» (Ф.М. Хабибуллина, И.Б. Арчегова, А.А. Шубаков) был посвящен использованию аборигенных микромицетов для восстановления нефтезагрязненных холодных почв Севера, а постерный доклад «Восстановление почвы на территории Усинского нефтяного месторождения» (И.А. Лиханова, И.Б. Арчегова, Ф.М. Хабибуллина) – почвообразовательному процессу на посттехногенных участках, различающихся приемами природовосстановительных работ. Последний доклад был подарен ученым из Израиля по их большой просьбе. Доклады привлекли внимание коллег, занимающихся этими проблемами в России и других странах. Тезисы конференции опубликованы в специальном сборнике.

Следующий симпозиум планируется провести в Индии в 2006 г.

Я остановилась в гостинице Florida Norte. Отель очень популярен благодаря своему месторасположению, стилю и прекрасному обслуживанию. Окна моего номера выходили на Королевский дворец, который считается самым большим сооружением в Мадриде. Конечно же, первый же день мы посетили этот дворец – один из прекрасных образцов

королевских резиденций. Во дворце проводятся самые пышные официальные приемы. Это аудиенции Его Величества. Помимо прекраснейшей архитектуры, дворец поражает множеством произведений живописи, скульптуры, декоративно-прикладного искусства. Все они принадлежат коллекциям испанских королей XVII-XIX веков. Дворец окружен чудесными садами, названными Кампо дель Моро. Прекрасный вид открывается на широкую клумбу с фонтанами в форме раковин и тритонов, высеченных из белого мрамора. Напротив северного фасада дворца расположились великолепные сады Сабатини.

Во время пребывания в Мадриде мне удалось посетить музеи и много достопримечательностей. Огромное неизгладимое впечатление на меня произвело посещение Музея Прадо, или, как его уважительно величают испанцы, «Museo del Prado» – крупнейшего собрания Испании, в котором львиную долю составляют королевские и церковные художественные коллекции. Это не случайно: несколько столетий искусство Испании занимало особое положение среди художественных школ Европы, развиваясь под непосредственным патронажем короны и церкви. Величайшие художники Испании Эль Греко, Веласкес и Гойя были официальными придворными живописцами. Два испанских венеценосца, Карлос I и Филипп II, были неиз-



менными покровителями гениального итальянского художника Тициана, благодаря чему, кстати, Прадо ныне располагает прекрасным тициановским собранием. Три художественные школы составляют славу музея Прадо: итальянская, фламандская и испанская. Среди мастеров итальянской школы, представленных в музее, ведущая роль принадлежит протее испанских королей – Рафаэлю, которого испанский двор издавна считал величайшим мастером Италии. Я надеюсь еще раз вернуться в Мадрид и посетить этот прекраснейший музей Прадо.

В последний день совещания была организована автобусная экскурсия в древнюю столицу Испании – Толедо. «Корона Испании и свет всего мира» – так когда-то называли Толедо. История города теряется в глубокой древности. Толедо – один из старейших городов Европы, который в 192 г. римляне пост-

С НОВЫМ ГОДОМ!

*Пусть Новый Год вам принесет
Веселых радостных забот,
Пусть он для вас удачным будет,
Продлив счастливый миг на год!*

*Чтоб меньше грусти и печали
В своем пути вы повстречали
И все в хорошем настроеньи
Шагнули на его порог!*



*Пусть все мечты осуществлятся,
Тревоги канут и пройдут
И мы не будем огорчаться,
Когда the end его увидим вдруг!*

Е. Кулюгина



* * *



Анатолия Ивановна Таскаева и весь коллектив Института биологии поздравляю с наступающим Новым 2006 годом!

Желаю прежде всего крепкого здоровья, творческого долголетия, теплой атмосферы дома и на работе, Венецианской изысканности в решении задач любой сложности!

С уважением, к.б.н. Д. Гурьев,
н.с. отдела радиэкологии на стажировке в
Radiobiology Lab., National Laboratories of Legnaro,
National Institute of Nuclear Physics, Legnaro (PD), Italy



роили на неприступном скалистом плато, в котором сохранились архитектурные памятники многих эпох. Нас удивил этот город своей красотой, своей историей, неповторимой архитектурой. Мы

посетили синагоги, церковь Св. Томе, Музей Тавера, церковь Сан Хуан де Лос Рейес и кафедральный собор. Удивительный вид имеет Замок Алькасар (от арабского аль-кастр – крепость), который доминирует над всей панорамой Толедо. Пытались успеть рассмотреть все имеющиеся картины в музее Эль-Греко, который был открыт еще в 1912 г. недалеко от того места, где стоял дом художника. Здесь собрана богатая коллекция мастера. Для экскурсии в Толедо одного дня нам явно не хватило!

В заключение хотелось бы выразить признательность за возможность при-



нять участие в данном международном симпозиуме координаторам пр МНТЦ 2216 и руководству нашего института биологии.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ELPIT-2005»

к.б.н. С. Плюснина

22-25 сентября в Тольяттинском государственном университете (ТГУ) проходила вторая международная научно-техническая конференция «Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов» (ELPIT-2005). Конференция была организована при поддержке министерства науки и образования РФ, Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, ОАО «АВТОВАЗ» и правительства Самарской области и мэрии г. Тольятти. С приветственным словом выступил ректор ТГУ С.Ф. Жилкин, который отметил, что экологический аспект сегодня один из самых значимых в жизни такого мегаполиса, как Тольятти. Здесь функционируют азотный завод по производству минеральных удобрений, завод по производству каучука для нужд автомобильной промышленности и автомобильный завод «АВТОВАЗ». Совсем недавно прекратило свое существование крупное предприятие по производству фосфорных удобрений. В настоящее время активно обсуждается вопрос о строительстве сталепрокатного завода. Поэтому, наверное, выбор места проведения конференции вполне оправдан. На торжественном открытии присутствовали представители тольяттинских промышленных предприятий. Среди прочих моментов было отмечено, что современному производству требуются квалифицированные экологи и что одной из задач, поставленных перед начавшей работу конференцией, было привлечение молодых людей, студентов к такой специальности как «эколог». Круг обсуждаемых вопросов на конференции



был очень широк: от проблем мониторинга и сокращения промышленно-транспортных загрязнений в современных городах до проблем экологического образования. На конференции, помимо секции пленарных заседаний, была организована работа следующих секций:

Секция № 1. Актуальные проблемы экологии. Экология среды обитания и человека. Экологически обусловленные заболевания. Снижение промышленно-транспортных загрязнений атмосферы, гидросферы, литосферы, минимизация образования и технологии переработки отходов.

Секция № 2. Минимизация потребления природных ресурсов и антропогенных воздействий на биосферу: энергосберегающие технологии.

Секция № 3. Воздействие и снижение шума и радиации урбанизированных территорий.

Секция № 4. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в условиях производства. Чрезвычайные ситуации, аварии и экологическая безопасность промышленно-транспортных комплексов.

Секция № 5. Мониторинг промышленно-транспортных загрязнений окружающей среды в условиях временного города. Методы и средства контроля окружающей среды.

Секция № 6. Вопросы образования в области экологии и безопасности жизнедеятельности. Экологическая культура.

Секция № 7. Секция научных работ аспирантов и студентов.



НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Елене Викторовне Панюковой с успешной защитой диссертации «Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Новгородской области (фауна и экология)» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.16 – экология (диссертационный совет Д 004.007.01 при Институте биологии Коми НЦ УрО РАН)

Предполагалось заслушать около 200 докладов. О реальном числе участников сказать сложно, так как анализа работы секций на закрытии конференции сделано не было. К сожалению, вследствие того, что число зарегистрированных участников не было учтено, отдельные секции работали не так плодотворно, как могли бы. Так, например, на первой секции было заслушано всего пять из 19 докладов, указанных в программе конференции. Тем не менее, на конференцию приехали специалисты в области промышленной экологии из Белоруссии, Италии, Казахстана, Латвии, Польши, Украины, Франции. В СМИ Самарской области привели высказывание С. Луцци, представителя Ассоциации инженеров Флоренции (Италия) о том, что конференцию ELPIT знают во всем мире и зарубежные экологи проявляют к ней большой интерес. При составлении итогового документа конференции особое внимание было уделено необходимости формирования четкой государственной экополитики и общественного экодзвонания в России.

Одним из положительных моментов прошедшей в Тольятти международной конференции является опубликование материалов в виде специального выпуска журнала «Известия Самарского научного центра Российской академии наук», который входит в так называемый список ВАКа. Специальный выпуск журнала вышел к открытию конференции, хотя, возможно, было бы рациональней выпустить его по итогам конференции и включить реально прозвучавшие доклады. В рамках конференции состоялась выставка оборудования и технологий в области экологии и безопасности жизнедеятельности «ЭКО-ЛИДЕР 2005».

Как большинство конференций, ELPIT-2005 включала в себя экскурсионную программу, которая была очень насыщенной и интересной. Были организованы поездка на катере по Жигулевскому морю (Куйбышевское водохранилище), экскурсия по г. Тольятти и в Технический музей ОАО «АВТОВАЗ» и поездка в Жигулевский государственный заповедник им. И.И. Спрыгина. Предшественником г. Тольятти был г. Ставрополь (с греч. «город креста»), основанный русским го-

сударственным деятелем В.Н. Татищевым в 1737 г. как крепость от набегов крымских татар. При строительстве Волжской ГЭС (с 1950 г.) Ставрополь попал в зону затопления будущего Куйбышевского водохранилища (Жигулевского моря) и в 1954-1955 гг. был перенесен на возвышенное место. В 1957 г. было завершено строительство Волжской ГЭС им. В.И. Ленина, самой крупной гидроэлектростанции на Волге. В 1964 г. Ставрополь был переименован в г. Тольятти в честь генерального секретаря коммунистической партии Италии. Город проектировали итальянские архитекторы. Озеленение города планировалось параллельно со строительством и с учетом сроков цветения и окраски осенних листьев древесных пород. В итоге – скверы и парки, которыми можно любоваться на протяжении всего года. В современном Тольятти проживают около 750 тыс. человек.

Максимальная протяженность Жигулевского моря, по которому в первый день работы конференции была организована поездка на катере, составляет 40 км, а в глубину не более 9 м. Поэтому, когда переносили г. Ставрополь, перед его затоплением, были взорваны все высокие здания, в том числе и церковь. Вдоль побережья искусственного моря тянутся Жигулевские горы, которые сложены из известняков и доломитов и достигают 375 м над уровнем моря. Они невысокие, но очень живописные, полностью покрыты широколиственными и сосновыми лесами. Во время экскурсии по Жигулевскому природному заповеднику мы посетили «каменную чашу», место, где сходятся три горных хребта. На склоне одного из хребтов пробивается родник, который был освящен и теперь считается святым источником с целебной водой. Недалеко от источника поставлена небольшая часовня. С этими местами связано много красивых и грустных легенд, которые пришли еще со времен монголо-татарского нашествия.

Остается надеяться, что красота Жигулевских гор и долины Волги будет сохранена для будущих поколений, а конференция «ELPIT-2005» внесла свою лепту в осознание необходимости гармоничного существования человека с природой.



МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО



В резолюции состоявшегося 11-15 сентября 2000 г. в Сыктывкаре международного симпозиума «Экосистемы дельт крупных рек Евразии» его участники рекомендовали развивать международное сотрудничество в бассейне р. Печора, не ограничиваясь лишь только дельтой этой реки, а использовать в качестве основного инструмента бассейновый подход. При этом констатировалось, что именно международные проекты и инициативы сыграют важную и эффективную роль в деле охраны природы и устойчивого использования природных ресурсов.

В результате совместной работы в 2001-2002 гг. группы представителей научных и природоохранных организаций и учреждений России и Голландии

ВСТРЕЧА НА РЕЙНЕ

к.б.н. В. Пономарев

на базе Рабочей программы сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды, принятой Министерством природных ресурсов Российской Федерации и Министерством жилищного строительства, планирования и охраны окружающей среды Нидерландов, в свою очередь основывающейся на российско-голландском Меморандуме о взаимопонимании от 26 мая 1993 г., были разработаны основные положения комплексной мультисекторной программы «Интегрированная система управления бассейном р. Печора» (PRISM – Pechora river integrated

system management). 1 июня 2003 г. началась реализация международного проекта PRISM, базирующегося на подписанном 24 мая этого же года Меморандуме о сотрудничестве в рамках международного проекта PRISM на период 2003-2004 гг. между рядом российских и голландских организаций и учреждений.

Этот проект, первая фаза которого первоначально была рассчитана на период до 31 декабря 2004 г., а впоследствии продлена до конца 2005 г., с самого начала нацеливался на поддержку научно обоснованного и устойчивого развития печорского бассейна на основе принципа его разумного использования. Этот проект во многих аспектах отличался от ранее уже успешно завершенного российско-голландского проек-



та по дельте р. Печора (1995-1999 гг.). Несмотря на то, что в центре внимания исследователей по-прежнему находилось биоразнообразие, проект далеко не ограничивался его анализом. Важную роль также играло изучение гидрологии, лесного хозяйства и социально-экономических проблем региона. Все эти вопросы совместно рассматривались коллективом российских и голландских ученых. Центральная задача проекта – получение интегрированных сведений о печорской водной системе и разработка современных методов и технологий, облегчающих принятие ответственных решений по рациональному использованию природных комплексов и ресурсов для руководителей Республики Коми и Ненецкого автономного округа (НАО), ответственных за проведение мероприятий по управлению регионом и разработку перспективных планов землепользования.

Конечный продукт проекта PRISM, так называемая DSS – decision support system (или СППР – система поддержки принятия решений), в первую фазу работ приобрела промежуточную форму, обозначенную как PKS – Pechora knowledge system (печорская система знаний), которая вобрала в себя многочисленные подготовленные в рамках проекта тематические отчеты и ГИС «Печора», а также впервые разработанные гидрологическую и лесную модели бассейна р. Печора.

Еще до начала работ был сформирован Консультативный совет PRISM. В его состав вошли представители основных организаций-партнеров и спонсоров, а также федеральных и региональных органов власти в Республике Коми и НАО. Среди основных функций комитета – своевременное консультирование участников проекта и общее управление его ходом; инициирование действий, способствующих достижению

ожидаемых результатов; снабжение информацией о ходе реализации проекта соответствующих информационных сетей. Естественно, все члены комитета имели соответствующий опыт административной и/или исследовательской работы в разных областях и на региональном/федеральном уровне.

В состав Консультативного комитета вошли его председатель г-н Menno Bart van Eerden (руководитель проектов из Института РИЗА, Лелистад), г-н Александр Боровинских (Министр природных ресурсов и охраны окружающей среды РК, Сыктывкар), г-н Александр Попов (начальник Главного управления природных ресурсов и охраны окружающей среды Минприроды РФ по Республике Коми), г-н Анатолий Таскаев (директор Института биологии Коми НЦ УрО РАН), г-н Андрей Гетман (заместитель Главы администрации НАО), г-н Сергей Федоров (начальник Управления природных ресурсов и охраны окружающей среды Минприроды РФ по НАО, впоследствии его сменил С.В. Чибисов), г-н Barteld Fokkens (заместитель Генерального директора института РИЗА) и г-н Vincent van der Berk (руководитель международной службы Министерства сельского хозяйства, охраны природы и качества пищи Голландии). Первое заседание Консультативного комитета прошло в г. Сыктывкар 29 мая 2003 г., а второе – в Нарьян-Маре, 12 марта 2004 г. Очередное и завершающее первую фазу проекта совещание комитета, изначально запланированное на ноябрь 2004 г. в Нидерландах, в связи с продлением сроков действия проекта было перенесено на октябрь 2005 г. Главные задачи третьей встречи:

- обсуждение результатов первой фазы проекта PRISM;
- презентация отчета по проекту;
- уточнение перспектив развития регионов Печорского бассейна и моментов, необходимых для интегрального планирования;
- определение позиций партнеров в отношении мероприятий, предложенных для включения во вторую фазу проекта.

Сразу скажем, что все предусмотренные программой третьего совещания Консультативного комитета мероприятия были выполнены успешно. Встреча прошла в активных дискуссиях, обсуждении наиболее острых проблем устойчивого развития печорского бассейна и выяснении приоритетных интересов сторон. Предлагаем вашему вниманию сокращенную стенограмму совещания.

27 октября

Открыл встречу заместитель Генерального директора института РИЗА г-н В. Fokkens. поприветствовав прибывших в Голландию участников встречи, он констатировал факт общего и не-

сомненного успеха первого этапа проекта и особо подчеркнул важную роль в его реализации совместных усилий международного коллектива уч и управленцев из восьми голландских 17 российских учреждений и организаций. В состав консорциума, созданного для выполнения проекта, от Голландии входили:

- Альтера – «Исследования зего мира», Вагенинген;
 - Демис, Дельфт;
 - Ди Эйч Ви консультанты, Аафорт и Москва;
 - Институт управления внутренними водами и водоочистки РИЗА, Гстад;
 - Университет Гронингена, Грэнген;
 - Министерство сельского хозяйства, охраны природы и качества питания Гаага;
 - Департамент исследования Дельфт;
 - Дельфт гидравлики, Дельфт.
- Российскую сторону представили:
- Институт биологии Коми НЦ РАН, Сыктывкар (основной российский партнер и контрактор);
 - Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар;
 - Территориальный фонд информации по природным ресурсам и охране окружающей среды Республики Коми, Сыктывкар;
 - ФГУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства МПР РФ, Санкт-Петербург;
 - Государственный институт картографии, Москва;
 - Центр кольцевания птиц, Москва;
 - Московский государственный университет, Москва;
 - Печоро-Ильчский государственный заповедник, Якша;
 - Управление Росприроднадзора по Республике Коми, Сыктывкар;
 - Управление Росприроднадзора НАО, Нарьян-Мар;
 - Центр экологической информации и просвещения «Человек и природа Печора»;
 - Экологический образовательный центр «Снегирь», Сыктывкар;
 - Региональная независимая некоммерческая экологическая организация «Истоки», Нарьян-Мар;
 - Государственный заповедник «Ильинский», Нарьян-Мар;
 - Общественное движение «Ассоциация ненецкого народа «Ясавай», Нарьян-Мар.

Г-н В. Fokkens лично прилагает значительные усилия по улучшению р и координации между структурами занимающимися управлением х ством речных бассейнов как на территории Европейского Союза, так и в

сии, качественному улучшению взаимодействия специалистов, изучающих процессы, происходящие в дельтах различных рек мира; обогащению процессов обмена их опытом, унификации методологии и достижению совместности полученных результатов исследований и работ.

Имеющее уже десятилетнюю историю сотрудничество Института биологии и РИЗА играет важную роль в развитии международной кооперации – важного инструмента содействия охра-

не природы и рациональному природопользованию, стимулировании соответствующего финансирования со стороны российского правительства и международного сообщества, поощрении государственной и международной осведомленности о значимости и функционировании водных экосистем, разработке пилотных проектов по рациональному использованию природных ресурсов, рекомендации различных уникальных и типичных местообитаний в России в качестве водно-болотных угодий

международного значения на основании совместных усилий российских и международных организаций.

Главный координатор проекта PRISM г-н M.R. van Eerden в своем докладе перечислил осуществленные в рамках проекта мероприятия и сообщил о своевременном представлении основной финансирующей проект организации «Партнеры для воды» отчета по первой фазе проекта и всех предусмотренных техническими заданиями тематических отчетов:

Мероприятие	Дата	Место проведения
Планирование работ в верхнем течении р. Печора	7-14 февраля 2003 г.	Сыктывкар, РФ*
Встреча группы управления проектом	10 февраля 2003 г.	Сыктывкар, РФ
Координация проектов SPICE и PRISM (в рамках международной конференции по проекту SPICE)	26 февраля – 1 марта 2003 г.	Печора, РФ
Стартовое совещание для голландских партнеров	17 марта 2003 г.	Лелистад, НЛ
Планирование полевых работ в дельте	8-13 апреля 2003 г.	Нарьян-Мар, РФ
Встреча группы управления проектом	10 апреля 2003 г.	Нарьян-Мар, РФ
Стартовое совещание для российских партнеров	23-28 мая 2003 г.	Сыктывкар, РФ
Первое совещание Консультативного комитета	24 мая 2003 г.	Сыктывкар, РФ
Встреча группы управления проектом	25 мая 2003 г.	Сыктывкар, РФ
Стартовое совещание по кластеру А	19-20 июня 2003 г.	Москва, РФ
Экспедиция на побережье Баренцева моря	20 мая – 18 августа 2003 г.	Бассейн Баренцева моря, РФ
Экспедиция на р. Печора	23 июня – 18 июля 2003 г.	Бассейны среднего течения р. Печора и р. Большая Сыня, РФ
Полевые исследования арктического гольца	11-29 августа 2003 г.	Полярный Урал, бассейн Карского моря, РФ
Экспедиция в дельту р. Печора	21 июля – 23 августа 2003 г.	Дельта р. Печора, РФ
Заседание рабочих групп по кластерам В, D1 и D2 проекта	24-29 ноября 2003 г.	Сыктывкар, РФ
Встреча группы управления проектом	6 декабря 2003 г.	Амстердам, НЛ
Поездка представителей предприятий нефтегазовой промышленности и руководства РК и НАО	30 ноября – 7 декабря 2003 г.	Лелистад, НЛ
Первый выпуск бюллетеня по проекту PRISM	10 февраля 2004 г.	Лелистад, НЛ
Открытие веб-сайта по проекту	5 марта 2004 г.	Лелистад, НЛ
Второе совещание Консультативного комитета	12 марта 2004 г.	Нарьян-Мар, РФ
Рабочая встреча по методам телеметрии рыб	15-20 марта 2004 г.	Утсуйоки, Финляндия
Стажировка орнитолога Ю. Карагичевой (МГУ)	15 марта – 25 апреля 2004 г.	Гронинген/Лелистад, НЛ
Тренинг А. Федоркова по лесному моделированию	14-24 апреля 2004 г.	Вагенинген, НЛ
Второй выпуск бюллетеня по проекту «PRISM»	19 апреля 2004 г.	Лелистад, НЛ
Открытие русскоязычной версии веб-сайта проекта	14 мая 2004 г.	Сыктывкар, РФ
Обучающие курсы по дистанционному зондированию	15-25 мая 2004 г.	Сыктывкар, РФ
Рабочая встреча по кластеру В	27 мая – 2 июня 2004 г.	Вагенинген, Лелистад, НЛ
Экспедиция на Колоколкову губу	28 мая – 20 августа 2004 г.	Район пос. Тобседа, РФ
Экспозиция передвижной выставки по проекту в бассейне р. Печора	Май-июнь 2004 г.	Печора/Нарьян-Мар, РФ
Встреча лидеров кластеров	1 июля 2004 г.	Лелистад, НЛ
Третий выпуск бюллетеня по проекту «PRISM»	28 июля 2004 г.	Лелистад, НЛ
Поездка представителей лесной отрасли РК	19-26 сентября 2004 г.	Вагенинген, Лелистад, Гаага, Дриберген, НЛ
Итоговая встреча по первому этапу проекта	19-24 февраля 2005 г.	Сыктывкар, РФ
Встреча группы управления проектом	23 февраля 2005 г.	Сыктывкар, РФ
Экспедиция на Колоколкову губу	26 мая – 17 августа 2005 г.	Район пос. Тобседа, РФ
Публикация окончательного отчета по первой фазе проекта и PKS на компакт-дисках	Август-октябрь 2005 г.	Лелистад/Сыктывкар, РФ
Подготовительная встреча по второй фазе проекта (в рамках IV совещания HCF-2005)	22 сентября 2005 г.	Сыктывкар, РФ
Четвертый выпуск бюллетеня по проекту «PRISM»	20 октября 2005 г.	Лелистад, НЛ
Третье совещание Консультативного комитета	27-28 октября 2005 г.	Лелистад, НЛ

* РФ – Российская Федерация, НЛ – Нидерланды.

В ходе своей презентации он также проинформировал членов Консультативного комитета об итогах финальной встречи по результатам начального этапа проекта, проведенной на базе Института биологии 19-24 февраля 2005 г. и посвященной обмену полученными в ходе работ результатами между партнерами и обсуждению возможностей

дальнейшего сотрудничества. В ходе этой встречи были представлены результаты, полученные в рамках различных пакетов программ проекта «PRISM», всем участникам проекта и заинтересованным организациям и лицам. Кроме того, встреча способствовала разработке предложений по проекту для развития «Системы поддержки и приня-

тия решений (СППР)» по вопросам национальной и региональной социально-экономической и экологической политики, а также предполагаемых тенденций дальнейшего продвижения проекта.

Преимущественно организационно-финансовым вопросам обеспечения работ и результатам осуществленных мероприятий по популяризации целей и



На церемонии официальной презентации окончательного отчета.

задач проекта было посвящено выступление члена руководящей группы проекта В. Пономарева (Институт биологии). Очевидно, что основной и решающий финансовый вклад внес голландский фонд «Партнеры для воды» (42,7 %). Далее следуют голландское Министерство транспорта, общественных работ и водопользования (27,2 %), Гронингский университет (10,9 %) и Научный фонд Голландии NWO (8,7 %). Остальное финансирование – за другими голландскими организациями, Институтом биологии и норвежским Директоратом по управлению природой.

Проект PRISM выполнен организациями-партнерами из России и Нидерландов на основе двухсторонних контрактов на управление проектом и его реализацию, подписанных между РИЗА и организациями-партнерами. Основным и единственным контрагентом в России являлся Институт биологии. Предметом контракта служило регулирование мероприятий по проекту, которые должны были выполнены Институтом биологии и его субконтрактантами. Все эти мероприятия были поделены на пять тематических кластеров, которые, в свою очередь, состояли из рабочих пакетов:

- кластер А – Физическая система (рабочие пакеты А1-А2);
- кластер В – Экологическая система (рабочие пакеты В1-В4);
- кластер С – Социально-экономическая система (рабочий пакет С1);
- кластер D – Инструменты (рабочие пакеты D1-D2);
- кластер E – Общественная осведомленность и образование (рабочий пакет E1).



Слева направо: А.П. Боровинских, А.Н. Попов, Л.В. Кабанцева.

Российские организации-партнеры, выполнявшие мероприятия проекта PRISM на территории Российской Федерации, заключили договора с Институтом биологии, который и обеспечивал их финансирование, как это было детально определено в планах по выполнению рабочих пакетов. Планы по выполнению рабочих пакетов включали общее описание предполагаемой работы, перечень результатов работы по каждому рабочему пакету, для каждого из которых определены требования по качеству, затраченному времени, включая расходы на проезд и проживание, расходные материалы и т.д. Распределение расходов четко расписали по основным кластерам и рабочим пакетам, при этом неременным условием для платежа было ежеквартальное представление лидеру кластера и Институту РИЗА отчета с описанием всех результатов, полученных в каждом рабочем пакете, в соответствии с согласованным планом и графиком работ.

В отношении результатов работ по кластеру E докладчик выразил полную удовлетворенность ими как дирекции Института биологии – основного российского партнера по проекту, так и представителей института РИЗА. В рамках этого кластера Институтом биологии и тремя российскими неправительственными организациями-субконтрактантами («Человек и природа», «Снегирь» и «Истоки») проведено большое количество предусмотренных субконтрактами мероприятий и полностью выполнены обязательства по выпуску печатной и иной продукции, одно только перечисление которых здесь заняло бы слишком много места. Поэтому ограничимся лишь некоторыми примерами:

- монография *The Pechora river basin / Eds. V. Ponomarev, M. Munsterman, H. Leumens. Syktyvkar (Russia)-Lelystad (The Netherlands), 2004, 183 p.*;
- двуязычный веб-сайт проекта www.prim-pechora.nl, который будет поддерживаться и обновляться и впредь;
- передвижная выставка «Биоразнообразие и использование природных ресурсов»;
- периодический двуязычный информационный бюллетень проекта PRISM;
- поездка в Голландию представителей предприятий нефтегазовой промышленности и руководства РК и НАО;
- специальный выпуск газеты «Экологический вестник»;
- брошюра «Особо охраняемые природные территории печорского региона»;
- семинары, конференции и экскурсии для учителей, школьников и местного населения;
- публикация статей и кратких сообщений в научных изданиях;
- поездка в Голландию представителей лесной отрасли РК;

- популяризация целей, задач и результатов проекта в средствах массовой информации;

- выставки, стенды и компьютерные презентации.

Со следующим сообщением на встрече Консультативного комитета выступила высокопоставленный чиновник Министерства сельского хозяйства, охраны природы и качества пищи г-жа Eve Geurtsen, годом ранее заменившая своим постом г-на V. van der Berk и, соответственно, по должности вошедшая в состав этого комитета.

Несмотря на то, что первая часть встречи была посвящена обсуждению работы по проекту в 2003-2005 гг., она высоко оценила соответствие программным задачам результатов проекта PRISM и профессиональное качество его продуктов, сразу же перешла к рассмотрению перспектив. В связи с этим чрезвычайно важно, что уже сегодня Голландии принята новая программа сотрудничества со странами Центральной и Восточной Европы, использующая два основных инструмента этого сотрудничества: систему субсидий и систему малых грантов (через посольство Нидерландов в этих странах). Новый национальный план действий Голландии в сфере экологии включает пять основных тем:

- участие голландской сети ООП общеевропейской системе;
- развитие экологических связей Центральной и Восточной Европы;
- экологически адекватная деятельность производственных предприятий
- социальные процессы и экология
- выполнение общеевропейских директив.

Поддержку экологических инициатив и проектов со стороны голландского правительства могут получить все страны Евросоюза, а также некоторые другие государства, в том числе и Россия, одна в последнем случае все претендующая на поддержку проекты и программы должны находиться в точном соответствии с приоритетами двухстороннего российско-голландского сотрудничества.

В связи с этим следует заметить, что регулярно в рамках диалога правительств Голландии и России происходит процедура подготовки и подписания межправительственного рабочего годового плана действий как приложения российско-голландскому Меморанду о взаимопонимании 1993 г. Последний раз это произошло в июне этого года – период 2005-2007 гг. Весьма приятным перспективным для нас представляется то обстоятельство, что в этот принимаемый на высоком уровне документ среди очень и очень немногих российских регионов – включен в качестве приоритета и бассейн р. Печора (поддержка устойчивого развития в рамках би

сейнового подхода), определен ряд конкретных направлений (развитие стратегий управления бассейном, поддержка устойчивого использования природных ресурсов, развитие мониторинга дельты, поддержка исследований малого тундрового лебедя, телеметрических исследований миграций рыб и т.д.) и названы основные российские и голландские партнеры (в том числе и Институт биологии Коми НЦ УрО РАН).

По общим проблемам дальнейших перспектив финансирования второй фазы проекта PRISM (точнее, PRISM-2) высказался г-н В. Fokkens. Он сразу отметил, что вторая фаза проекта должна соответствовать не только приоритетам «Партнеров для воды» и голландского правительства, но и, прежде всего, стратегии Водного агентства России, с руководством которого он встречался во время своей недавней поездки в Россию. Вполне оптимистично прозвучало заявление, что после очень длительного обсуждения «Партнеры для воды» приняли-таки решение продолжать свои международные программы. При этом ряд условий в отношении воз-

можностей получения финансовой поддержки этого фонда оказался совершенно новым. Прежде всего, обращает внимание, что предлагаемые проекты должны быть ориентированы на голландский экспорт. И будут привлекаться независимые организации, которые в конечном итоге и оценят, кто и как будет использовать деньги «Партнеров».

Первый раунд конкурса уже был объявлен ранее и закрыт 8 ноября с.г. (рассматриваются предложения на проекты стоимостью до 154 000 евро). Следующий вызов будет объявлен в январе, причем будут оцениваться более крупные проекты, как раз такие как PRISM. Основные критерии – инновационный эффект в партнерстве России и Нидерландов, участие малых частных предприятий, принятие в качестве базового принципа софинансирования. При этом проекты должны быть не только научными, но еще и коммерческими. По мнению г-на В. Fokkens, основные цели и задачи проекта PRISM, в том числе и в его второй фазе, вполне соответствуют новым требованиям «Партнеров для

воды». Осталось лишь убедить их, что это действительно так.

На этом дискуссионная часть (к слову, регулярно прерывавшаяся многочисленными вопросами и переходившая в весьма активное обсуждение) завершилась и началась церемония официальной презентации окончательного отчета по проекту, которая по сценарию встречи исходила от лица членов руководящей группы проекта (г-н M.R. van Eerden и В. Пономарев) и адресовалась Министру природных ресурсов и охраны окружающей среды РК А.П. Боровинских и начальнику Управления по комплексному использованию природных ресурсов и экологии администрации НАО Р.В. Румянцеву.

Окончательный отчет представляет собой подготовленную на высоком научном и полиграфическом уровне и тиражом 500 экз. книгу, сконцентрировавшую в себе как наиболее общие выводы и итоги исследований и мероприятий проекта, так и вобравшую в форме PKS (на прилагаемом компакт-диске) все 29 тематических отчетов и моделей, выполненных в рамках PRISM:

Кластер	Название	Автор
Кластер 0 – Project management		
0	Проектный документ «PRISM 05»	М.Р. ван Эрден, Б. Педролли, Х. Леумменс
Кластер А – Гидрология		
A1	Гидрология печорского бассейна	А. Коковкин и др.
A2	Гидрологическое моделирование бассейна р. Печора	А. Хойер, Ф. Дирмансе
A3	Гидрология печорской дельты	В. Полонский
Кластер В – Экология		
B1	Оценка биоразнообразия	Т. ван дер Слайс
B2	Гидрохимия	Л. Хохлова
B3	Рыба и рыбное хозяйство	В. Пономарев, А. Захаров, Ю. Шубин
B4	Землепользование	С. Кочанов, С. Дегтева
B5	Антропогенное воздействие на растительность	С. Дегтева
B6	Лесохозяйственное моделирование	М. Шелхаас, А. Федорков, И. Йоритсма, А. Злотницкий и др.
B7	Экологическая экспедиция в верховья Печоры в 2002 г. – Большая Сыня	Х. Леумменс, В. Пономарев, Т. ван дер Слайс (ред.)
B8	Экологическая экспедиция в дельту р. Печора в 2002 г. – Тобседа	Р. Нордиус, М.Р. ван Эрден (ред.)
B9	Экологическая экспедиция в верховья Печоры в 2003 г. – р. Велью и Верхняя Печора	Х. Леумменс, В. Пономарев, Т. ван дер Слайс (ред.)
B10	Экологическая экспедиция в дельту р. Печора в 2003 г. – дельта и Русский Заворот	Р. Нордиус, М.Р. ван Эрден (ред.)
B11	Экспедиция по белошейской казарке в Тобседу в 2004 г.	К. Литвин, Р. Дрент и др.
B12	Экологическая система севера печорского бассейна	В. Елсаков (ред.)
B13	Экологическая система востока печорского бассейна	В. Пономарев, Х. Леумменс (ред.)
B14	Экологическая система Печоро-Ильчского заповедника	А. Куприянов и др.
B15	Исследования рыб бассейна Карского моря	В. Пономарев, О. Лоскутова
Кластер С – Социально-экономический		
C1	Социально-экономические характеристики	Т. Дмитриева и др.
C2	Рыболовство в Ненецком округе	В. Евдокимов
Кластер D – ГИС и СППР		
D1	Печора ГИС	Х. Леумменс, В. Елсаков, А. Серов
D2	Видение мероприятий по созданию PKS	А. Серов и др.
D3	Развитие PKS	П. Грасскоф
Кластер E – Коммуникации и осведомленность		
E1	Монография на английском языке: Бассейн реки Печора. Сыктывкар, Россия/Лелистад, Нидерланды, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН – РИЗА, 2004. 183 с.	В. Пономарев, М. Мюнстерман, Х. Леумменс (ред.)
E2	Действия проекта «PRISM», направленные на осведомленность и обучение	В. Пономарев, Х. Леумменс
E3	Поездка в Нидерланды представителей правительственных учреждений, нефтяных и газовых компаний Республики Коми и Ненецкого автономного округа	М. де Врис, В. Пономарев, М.Р. ван Эрден
E4	Поездка в Нидерланды представителей лесной отрасли Республики Коми	Б. Педролли, Х. Леумменс



Социальный визит в семью зам. директора RIZA Б. Фоккенса.

Официальная презентация отчета, который был предназначен не только для финансирующего агентства «Партнеры для воды», но и – даже в первую очередь – пользователям PKS, а именно принимающим решения руководителям министерства и ведомств двух расположенных в бассейне р. Печора соседних российских регионов – Республики Коми и НАО, завершилась символическим сложением полномочий руководящей группы проекта. Логично, что следующий раздел программы встречи Консультативного комитета проекта PRISM составляли презентации руководителей правительственных и федеральных структур Республики Коми и НАО:

- А. Боровинских (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми);
- Л. Кабанцева (Управление внешних связей и протокола администрации Главы и правительства Республики Коми);
- Р. Румянцев (Управление по комплексному использованию природных ресурсов и экологии администрации НАО);
- Я. Кислякова (Комитет по международным и межрегиональным связям администрации НАО);
- А. Попов (Управление Росприроднадзора по Республике Коми);

• С. Чибисов (Управление Росприроднадзора по НАО).

По окончании обсуждения представленных презентаций регионов бассейна р. Печора программа первого дня третьего совещания Консультативного комитета закрылась.

28 октября

Первая половина второго дня встречи прошла при расширенном кворуме и была посвящена заслушиванию и детальному обсуждению следующих докладов, связанных как с оценкой уже имеющихся достижений, так и уточнением дальнейших путей развития проекта:

- г-н M. R. van Erden «Общая характеристика научных результатов проекта PRISM»;
- В. Пономарев «Основные направления и проблемы исследований окружающей среды в бассейне р. Печора с позиций интересов Республики Коми»;
- Р. Большаков (Ненецкий информационно-аналитический центр) «Потребности исследований в НАО»;
- г-н Poul Grashof («Демис», Дельфт) «Система поддержки принятия решений»;
- г-н Rudi Drent (Университет Гронингена) «Сорок лет кольцевания птиц и один год спутниковой телеметрии: результаты исследований миграций белой казарки»;
- г-н Guus Schutjes (Министерство сельского хозяйства, охраны природы и качества пищи, Гаага) «Международное сотрудничество и Минсельхоз Голландии».

29 октября

Экскурсия в порт Роттердама. Знакомство с промышленной и рекреационной зонами предутьевых участков р. Рейн. Демонстрация сооружений и

технологий уникальной голландской системы борьбы с паводками и наводнениями. Система слежения за уровне воды и ее откачки для поддержания полей: прошлое и настоящее.

30 октября

Свободный день.

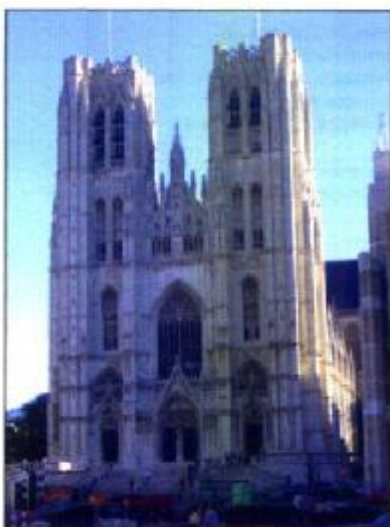
31 октября

Послеобеденное время и весь день были целиком посвящены планированию второй фазы проекта:

- определение наиболее острых проблем печорского бассейна, которые можно было бы попытаться решить с помощью проекта «PRISM-2» (был использован оригинальный метод опроса с использованием процедуры заполнения индивидуальных карточек);
- структура и финансирование проекта;
- прохождение заявки на финансирование «Партнерами для воды»;
- обязательства сторон в процесс поиска финансирования;
- разное.

В заключение следует подчеркнуть, что в ходе встречи удалось достичь общего (а вообще это было уникально по своей представительности совещание, на которое удалось собрать за одним столом максимальное число для межрегиональных совещаний последнего времени представителей, понастолько заинтересованных в устойчивом развитии бассейна р. Печора сторон как из Республики Коми, так и НАО, как региональных, так и федеральных структур) понимания необходимости и общенаправленности развития проекта PRISM-2. В ходе подготовки и реализации второй фазы проекта договорились:

- определить в качестве основной задачи переход от PKS к DSS;



В Брюсселе.



Национальный парк «Оостерварденплаан»: все-таки это иллюзия дикой природы.

- особое внимание по-прежнему уделять бассейновому подходу, а также влиянию глобального потепления и нефтегазовой промышленности;

- продолжить развитие гидрологической и лесной моделей;

- инициализировать пилотные проекты устойчивого развития печорского бассейна в Республике Коми и НАО;

- провести поиск специфических индикаторов первичных лесов;

- реализовать программу телеметрических исследований семги и определить подходы к системе ее управления;

- содействовать принятию Республикой Коми и НАО бассейнового соглашения;

- считать приоритетными регионами для комплексных полевых экологических исследований район истоков р. Большая Сыня, р. Адзья и дельту р. Печора;

- осуществить подготовку встречи на высоком уровне по стратегическому планированию развития бассейна р. Печора;

- продолжать выпуск бюллетеней по проекту и поддержку веб-сайта;

- содействовать становлению научной программы станции заповедника «Ненецкий» на острове Ловецкий;

- опубликовать результаты исследований, полученных при поддержке проекта «PRISM», в научных журналах.

ИСТОРИЯ

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ РАДИОХИМИЧЕСКИХ И РАДИОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОМИ ФИЛИАЛЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР

к.б.н. О. Попова

В июне 1957 г. в Коми филиале академии наук СССР было начато комплексное изучение природных биогеоценозов в районах повышенной радиоактивности. Формировалось новое научное направление со своими предметом и методами исследования. Для осуществления этих исследований в сентябре 1959 г. на базе небольшой радиобиологической группы была создана во главе с В.И. Масловым лаборатория радиобиологии. В июне 1960 г. в нее на должность младшего научного

сотрудника был принят Валентин Яковлевич Овченков, окончивший в 1954 г. химический факультет Горьковского государственного университета. До этого он около двух лет успел проработать инженером-химиком в центральной заводской лаборатории Волковской экспедиции в г. Алма-Ата, потом около года – технологом завода им. Литвинова в Горьковской области, где проявил себя как хороший организатор. С августа 1958 по июнь 1960 гг. В.Я. Овченков работает в химико-аналитической лаборатории Института геологии Коми филиала, откуда его перевели в лабораторию радиобиологии, остро нуждающуюся в грамотном специалисте-радиохимике.

Появление Валентина Яковлевича у радиобиологов совпало с окончательным и бесповоротным утверждением в Коми филиале радиобиологической тематики. Этого требовала, во-первых, международная обстановка (участившиеся на планете испытания ядерного оружия), во-вторых – бедственное положение периферийной науки, нуждающейся в мощных денежных вливаниях. В Коми крен в сторону радиобиологической тематики давал такие шансы – в районе Ухты только что прекратил свое действие радиевый промысел, и на этой территории можно было разворачивать радиобиологические исследования. Руководство филиала этой возможностью воспользовалось. В срочном порядке к филиальному гаражу была сделана пристройка, где можно было на первых порах разместить рассеянные пока по разным кабинетам единственного тогда филиального здания немногочисленные кадры радиобиологов. Одновременно руководству завода Комизлектростеатит

в пос. Водный, построенному на месте бывшего Радиового завода, была сделана заявка на создание нескольких полевых заказников. Их планировалось использовать для проведения длительных стационарных наблюдений как за живыми, так и абиотическими объектами на радиевых и урано-радиевых территориях, оставшихся на месте радиевого промысла.

Радиоэкологические исследования немислимы без знания радиационной обстановки. Они требуют деталь-

ного дозиметрического и геохимического контроля. Поэтому, комплектуя лабораторию, ее заведующий В.И. Маслов уделял особое внимание налаживанию добротных радиофизических и радиохимических исследований. Становилось очевидным, что впредь уже нельзя довольствоваться данными о содержании в природных объектах радиоактивных веществ, полученными на основании определения суммарной альфа- или бета-активности с помощью примитивных счетчиков. Нужны надежные знания о конкретных радионуклидах как



В.Я. Овченков.

материнских – урана, радия, тория, так и продуктов их распада. Только это может быть залогом правильного решения радиоэкологических задач. Особое внимание при этом должно быть уделено разработке и налаживанию тонких химических, радиохимических и радиометрических методов. Под биологические исследования необходимо подводить надежную базу. Все эти проблемы надо было решать и, по возможности, быстро. Валентин Яковлевич волею судьбы оказался в числе первых, на кого свалилось это бремя.

Для начала он едет в экспедицию в пос. Водный. Там именно в эти дни жаркого лета 1960 г. решалось будущее Воднинского радиоэкологического стационара, а по сути дела – вопрос о том, быть или не быть радиоэкологии в Коми филиале. Знакомится со специалистами бывшего радиевого завода, еще недавно занимавшимися добычей радия. Готовит плацдарм для осенне-зимнего выезда в экспедицию для обретения навыков анализа радия и получения первых данных о его содержании в образцах растительного и животного происхождения. Осенью того же года экспедиция во

главе с В.И. Масловым в составе В.Я. Овченкова и только что поступивших в лабораторию лаборанта А.Н. Басыровой, препараторов Э.Г. Камбаловой, Г.И. Калининой и двух рабочих приступает к работе в центральной лаборатории нового завода, директор которого Николай Ефимович Волков предоставил радиоэкологам из Коми филиала АН СССР возможность приобщения к секрету добычи радия. И вот в течение почти двух месяцев В.И. Маслов вместе с рабочими доставляет на лыжах добытый из-под снега материал с радиоактивных участков Крохаль и 10-й Завод – растительные корма и тушки полевок-экономок. Миля Камбалова и Галя Калинина готовят их к дальнейшему анализу, озоляют. Ада Басырова и Валентин Яковлевич проводят собственно анализ радия, манипулируя склянками, барботерами и электрометром. В памяти участников этой экспедиции остались теплые воспоминания о заснеженном пос. Водный, о царившей атмосфере доброжелательности, редких веселых вылазок на каток, на танцы, о накрытом праздничном столе в клубе по поводу празднования 7 Ноября... Валентин Яковлевич, когда не молчал, читал стихи (незнакомых авторов!) или душевно напевал расхожую в ту пору песню из репертуара Рашида Бейбутова «Песня первой любви до сих пор жива, в песне той о любви все слова...». Запомнились его частые звонки жене в Сыктывкар. У них с Олей должен был родиться Ленка...

В 1961 г. выезд в Водный для проведения радиохимического анализа пришлось повторить: изящные барботеры для накопления радоновой эманации пока еще были не по зубам едва становящейся на ноги молодой лаборатории. Наконец, обретенный факел Знания был доставлен из Ухты на свое постоянное место в Сыктывкар. И началось...

Много воды утекло с той поры... А тогда буквально из небытия в Коми филиале в утлой пригаражной пристройке огромными усилиями П.П. Вавилова, взявшего на себя обязанности руководителя академической темы радиобиологов, заведующего лабораторией В.И. Маслова и в значительной степени молодого химика В.Я. Овченкова зарождалась лаборатория радиохимических и радиофизических методов исследований, которая мало-помалу стала обеспечивать биологов столь необхо-



В лаборатории.

димой им информацией о содержании в исследуемых объектах сначала, потом других многочисленных изотопов, продуктов распада рачальников трех природных радиоактивных рядов. Укреплялась лабораторная база, расширялись аналитические возможности. Все, чего недоставалось с боем. У Петра Печка, бывшего фронтовика, сохранился замечательный клич: «... Все, что добудем в бою!». И добывали. В 1961 удается установить, эталонировать и запустить в строй прибор СГ-1М, трометр для определения радиации с этим отпала, наконец, и димось выполнения этого аналитического задания.

Начался нескончаемый потоп, и число их росло день ото дня.

стояло кропотливое изучение загрязненных радиоактивными веществами биогеоценозов, наследие этого промысла. Исследованиями были охвачены живые и неживые компоненты: почвы, вода, растения, животные вплоть до пыли шоссе и дорог и человеческих зубов. Вслед за радием в круг исследуемых: лидов вошли уран, торий. Наряду с анализом естественных радионуклидов вся та же небольшая группа радиохимиков была вовлечена в исследования, с ними с вводом в действие Новоземельского ядерного реактора. Тундровая и лесотундровая полосы нашей республики стали районами интенсивного выпадения атмосферных продуктов радиоактивного распада. Лаборатория радиобиологии в связи с этим получила плановую тему «Изменение уровня радиоактивности почв, воды, воздуха на территории Коми АССР в результате выпадения радиоактивных веществ из атмосферы». В целях охвата наблюдениями как можно большей территории республики к сбору проб были привлечены участники всех экспедиционных отрядов филиала. Радиохимики, таким образом, вынуждены подключить к своим основным анализам искусственные радионуклиды Sr-90 и Cs-137. Выделенное помещение в филиальском гараже может удовлетворять спрос на проведение такого рода анализов. Сотрудники работают в две смены, эта проблема не решается. Старший группы радия Валентин Яковлевич постоянно обращается к руководству с просьбой увеличить штат работников лаборатории. Радиобиологи становятся



НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

к.х.н. Борису Михайловичу Кондратенку, зав. экоаналитической лабораторией, награжденному Почетной грамотой Республики Коми за многолетний добросовестный труд.

*Указ Главы Республики Коми
№ 163 от 13 декабря 2000.*

От всей души желаем новых научных успехов и творческого оптимизма.

заложенниками ядерного азбужа. Пройдут годы, прежде чем положение изменится. Лишь в 1968 г. лаборатория представит в соответствующие инстанции окончательный отчет по этой внеплановой теме, где подведет итог многолетнего непрерывного изнурительного изучения огромного северного региона с привлечением многих специалистов лаборатории и особенно аналитической группы, занятых одновременно и своей плановой академической работой.

А своя плановая работа... В 1963 г. исследования радиобиологов выходят за рамки Воднинского стационара, представляющего собой все же промышленное радиоактивное загрязнение. Вместе с тем в республике, по данным геологоразведки, существуют по-настоящему «чистые» участки с повышенным фоном, представляющие большой соблазн для науки! И вот еще одна статья мобилизации сил радиологов Коми – обследование этих территорий. Летом 1963 г. на комплексные полевые работы в зону крайнесеверной тайги на ториевые участки отдаленного и труднодоступного Верхне-Мезенского района повышенной естественной радиации выезжает группа радиофизиков и радиохимиков. С этого момента в лаборатории радиобиологии положено начало систематическому физико-химическому исследованию, детальному изучению радиационной обстановки в исследуемых биогеоценозах. В новом районе природной ториевой аномалии зазвучали новые для лаборатории радиоактивные изотопы – радон, торон. В.Я. Овченкова как радиохимика интересует нахождение этих нуклидов в водных источниках. Вода – его давнее пристрастие. Методично он отбирает для себя из всех попадающихся ему на пути водоемов пробы воды, применяя при этом разработанный им метод концентрирования радионуклидов урана и тория путем осаждения из большого количества воды. Вместе с инженером В.С. Никифоровым приравнивается употребить в дело придуманный ими обоими метод вакуумного определения концентрации радона и торона в норах землеройных животных.

География экспедиций в районы новых природных аномалий ширится. В 1965 г. сотрудники лаборато-



Работа в полевых условиях.

рии посетили еще три района! И каждый выезд – это десятки тысяч замеров радиационного фона в воде, воздухе, почве. Несчетное количество проб и почти всегда опробование новых методов исследования. Главный итог экспедиционных выездов – разномасштабные карты, характеризующие радиационную обстановку в районе исследования. Радиохимики и радиофизики готовят плацдарм для разворачивания последующих радиоэкологических исследований. Обработка и анализ большого фактического материала показали необходимость создания унифицированных методов описания радиационной обстановки, к чему вплотную приступил молодой инженер В.С. Никифоров.

Масштабность и целенаправленность проводимых исследова-

ний радиологов из Коми не остаются незамеченными. Не случайно поэтому именно в Сыктывкаре в 1967 г. собирается первый Всероссийский радиоэкологический симпозиум, посвященный методам радиоэкологических исследований. В резолюции совещания было отмечено, что только в Коми филиале АН СССР проводятся столь обширные комплексные исследования одновременно по двум основным ветвям радиоэкологии – миграции естественных радионуклидов и их биологическому действию. Материалы научных разработок этого периода зазвучали на международных совещаниях по проблемам радиоэкологии (Швеция – 1966 г., Франция – 1969, СССР – 1970). В основе этого успеха несомненно роль и наших радиохимиков и радиофизиков и Валентина Яковлевича Овченкова, заведующего лабораторией радиохимических и радиофизических методов исследования. Напрасливается аналогия его деятельности на благо радиобиологов с подводной частью айсберга. Свою собственную кандидатскую диссертацию он защитил лишь в 1973 г. Круг обязанностей, выпавших на его долю, так велик, что не поддается подлинной оценке. Прекрасный эрудированный специалист, умелый организатор исследований, скромный и добрый интеллигент с хорошим чувством юмора – таким остался он в нашей памяти. Его не стало в декабре 1980 г.



ПОЧТА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА



**ГИМНАЗИЯ
ИСКУССТВ**
при Главе
Республики Коми

Администрация ГОШИ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми» выражает благодарность за оказание методической помощи для учебно-исследовательской работы сотрудникам Коми НЦ УрО РАН Е.М. Лаптевой, зав. отделом почвоведения, к.б.н.; А.С. Стениной, с.н.с. отдела флоры и растительности Севера, к.б.н.; Ю.В. Лешко, с.н.с., к.б.н.; В.Н. Шубиной, с.н.с., к.б.н.; О.Н. Кононовой, м.н.с., С.В. Пестову, м.н.с.; Н.П. Селивановой, н.с., А.Н. Зиновьевой, м.н.с.; Н.П. Соколовой, вед. инженеру.

Директор гимназии искусств
В.М. Напалков



Традиционный ежегодно проводимый День аспиранта состоялся в стенах Института биологии 9 декабря 2005 г. На этот раз в борьбе за кубок победителей КВН с командой Института биологии «Метаморфозики» встретилась сборная Института физиологии «Узники замка И.Ф.».

Открыли праздничную программу председатели СМУ соревнующихся Институт Д. Косолапов и О. Бушнева. Торжественно и тепло поздравили аспирантов д.б.н. С.В. Дёгтева, зам. директора Института биологии по научной работе и к.б.н. Н.А. Черных, ученый секретарь диссовета Института физиологии, которые пожелали начинающим ученым успехов в выполнении научной работы. Затем состоялись выборы компетентного жюри, председателем которого была выбрана В.А. Орехова (заведующая аспирантурой Коми НЦ УрО РАН), и началось музыкальное представление команд.

В ходе горячих конкурсов обе команды постоянно удерживали публику во внимании, уделяли своей находчивостью и артистизмом. В сюжетах сказочных сценок иносказательно и с юмором были продемонстрированы глубокие знания биологических процессов и специальных научных терминов. Удивительно легко и весело участники команд справились с экспромтным конкурсом вопросов и ответов. В ходе частных и общих обсуждений жюри вынесло единодушный вердикт – победила дружба! Обеим командам были вручены торты, а также нужные в начинаемой научной деятельности подарки. После торже-

ДЕНЬ АСПИРАНТА-2005

к.б.н. А. Машика

ственно произнесенной клятвы Аспиранта виновников торжества наградили памятными медалями Аспирант-2005. Посвящение состоялось!

В зале присутствовало много зрителей, пришедших поддержать своих младших коллег. Все получили большое удовольствие от веселой игры и юмора, продемонстрированного хорошо подготовленными командами. Право слово, такого шоу мы не видели давно.

Вторая часть Дня Аспиранта-2005 прошла в Малом зале Института биологии и включала дружеское чаепитие за общим столом и просмотр видеозаписей КВНов Института биологии прошлых лет.

Огласим имена и научную специальность новоиспеченных аспирантов Института биологии 2005 г.:

1. Богданов Виктор Андреевич – 03.00.01 – “радиобиология”

2. Юшкова Елена Александровна 03.00.01 – “радиобиология”
3. Афанасьева Ольга Евгеньевна 03.00.05 – “ботаника”
4. Карпова Ирина Николаевна – 03.00. – “ботаника”
5. Мальшев Руслан Владимирович 03.00.12 – “физиология и биохимия растений”
6. Абрамова Мария Ивановна – 03.00. – “экология”
7. Калеева Евгения Вячеславовна 03.00.16 – “экология”
8. Канева Ирина Сергеевна – 03.00.11 “экология”
9. Жангуров Егор Васильевич – 03.00. – “почвоведение”
10. Нефедова Елена Евгеньевна 03.00.32 – “биологические ресурсы”
11. Манов Алексей Валерьевич 06.03.03 – “лесоведение и лесоводство лесные пожары и борьба с ними”
12. Творожникова Татьяна Александровна – 06.03.03 – “лесоведение и лесоводство: лесные пожары и борьба с ними”.

Совет молодых ученых надеется на их активную жизнь и участие в дальнейших делах Института биологии.

Мы благодарим директо Института биологии А. Таскаева и профсоюзный комитет за финансовую поддержку организации праздника. За техническую помощь большое спасибо сотрудникам инженерно-технического отдела Института биологии, а так всем, кто принял активное участие в подготовке Дня аспиранта-2005 и поддержал праздник нашу команду.



«Метаморфозики».



«Узники замка И.Ф.».



ЛАЛАДРОМ

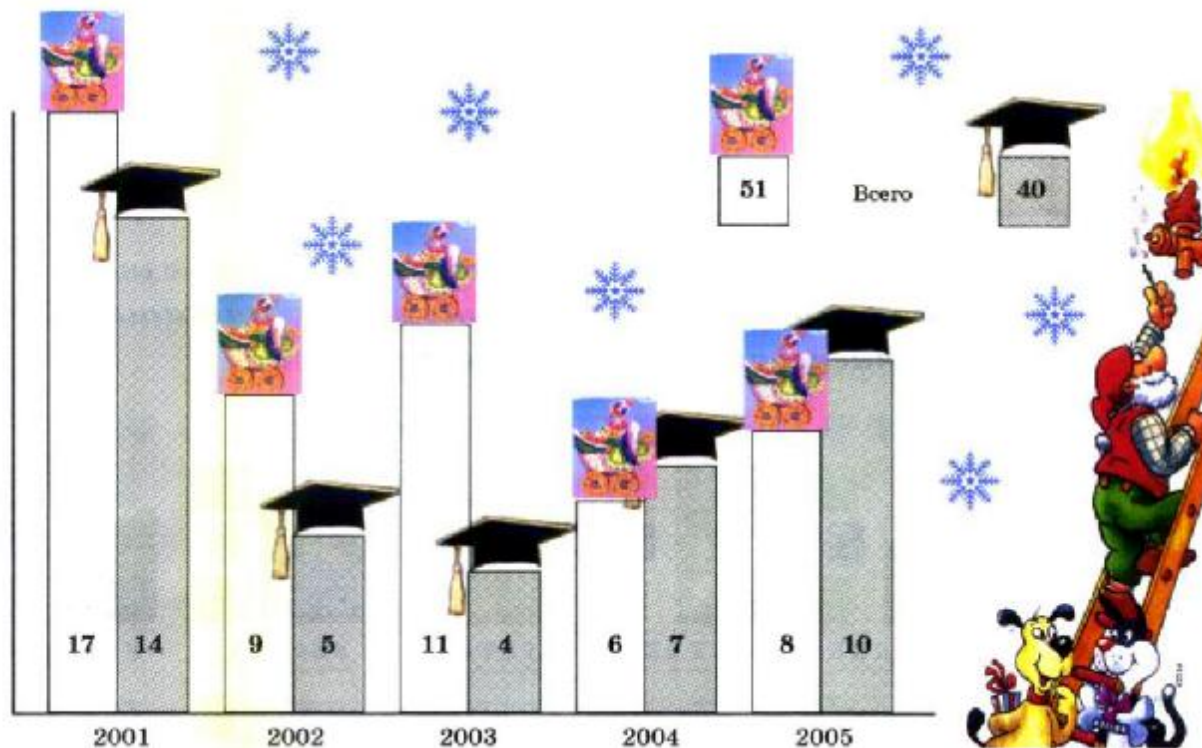


*Сердечно поздравляем родителей и детишек
и желаем всем семьям здоровья и благополучия!*

Сотрудники Института

РЕАЛИЗОВАННЫЙ В ДЕТЯХ  И КАНДИДАТСКИХ ДИССЕРТАЦИЯХ 

ТВОРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МОЛОДЫХ СОТРУДНИКОВ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ КОМИ ИЦ УРО РАН
В 2001-2005 гг.





Идея ответственного секретаря И. Рапога поинициативировать читателей Вестника с экзотами ботанического сада Института биологии, редкими растениями и животными из Красной книги Республики Коми и охотим охраняемыми природными территориями республики была поддержана главным редактором А. Таскаевым и талантливо реализована в 2001-2005 годах в дизайне Р. Микушевым, верстке Е. Волковой, материалах фотографий к.с.-х.н. Г. Волковой, д.б.н. В. Мишуриным, Н. Моториной, к.б.н. О. Паршуковой, к.с.-х.н. Н. Портициной, к.б.н. Л. Скупченко и О.К. Тимушевым (отдел Ботанический сад), д.б.н. С. Дегтевой, д.б. Г. Железновой, д.б.н. В. Мартыненко, к.б.н. И. Плетасовой, к.б.н. Т. Пыстиной и к.б.н. Л. Тетерки (отдел флоры и растительности Севера), к.б.н. О. Минеевым, Н. Быховцев, к.б.н. А. Петровым, к.б.н. Г. Сидоровым, к.б.н. А. Татариновым, к.б.н. Е. Мелехиным и к.б.н. А. Медведевым (отдел экологии животных к.б.н. Р. Алексеевой (отдел лесобиологических проблем Севера).

При оформлении обложек были использованы также фотографии Р. Андерсона (<http://www.habita.org.ru>), Т. Виртанена (Финляндия), Н. Вихрева (<http://www.rosfoto.ru>), В. Гуменика (<http://www.zin.ru/animalia/coleoptera>), М. Дулина, В. Ивашковского (Белоруссия), В. Канева, О. Корсуна (<http://www.zabsp.ru>), Г. Ленто (Финляндия), А. Мелехова, Ю. Минеев, Г. Накула, В. Пономарева, С. Покровского, Б. Тетрюка.

*Редколлегия Вестника Института биологии
сердечно поздравляет всех авторов и читателей
с наступающим Новым годом!*



СОДЕРЖАНИЕ ВЕСТНИКА ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ ПО РУБРИКАМ (2005 г.)

Обложка: Заповедано сохранить

1. Дегтева С. Национальный парк "Югыд ва" // Вестн. ИБ, 2005. – № 1 (87).
2. Дегтева С. Комплексный заказник "Важелью" // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88).
3. Дегтева С. Комплексный (ландшафтный) заказник "Сыбысь" // Вестн. ИБ, 2005. – № 3 (89).
4. Тетерюк Л. Комплексный заказник "Белая Кедва" // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90).
5. Дегтева С. Печоро-Илычский государственный природный заповедник // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91).
6. Тетерюк Л. Комплексный заказник "Вежа-Войжекий" // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92).
7. Тетерюк Л. Комплексный заказник "Пижемский" // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93).
8. Алексеева Р. Охраняемое илуквенное болото "Кия-Нюр" // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94).
9. Дегтева С. Ихтиологический заказник "Сывинский" // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95).
10. Тетерюк Л. Флористический заказник "Сытывкарский" // Вестн. ИБ, 2005. – № 10 (96).
11. Тетерюк Л. Флористический заказник "Сойвинский" // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97).
12. Тетерюк Л. Флористический заказник "Мыльский" // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98).

Обзор

13. Кудяшева А. Мониторинговые исследования мышевидных грызунов на радиоактивно загрязненных территориях // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 2-7.
14. Лафон Р., Дайнан Л. Современное состояние проблемы практического использования эрдистероидов для млекопитающих и человека // Вестн. ИБ, 2005. – № 3 (89). – С. 2-18. – (Перевод статьи – В. Володина).
15. Новаковский А. Обзор программ для анализа геоботанических данных // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 2-7.
16. Юшков В. Основные черты формирования гелминтофауны млекопитающих европейского северо-востока России // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 2-8.

Инновационные исследования

17. Доклиническое исследование новой эрдистероидсодержащей субстанции "Серпистен" / В. Володина, Л. Пчеленко, С. Володина, А. Кудяшева, О. Шевченко, Н. Загорская // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 2-10.

Статьи

18. Азалькина Н., Целищева Л. Фауна жуков (Coleoptera: Carabidae) Кировской области и возможность использования данных в оценке экологического состояния ее территории // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 16-21.
19. Алексеева Л., Володина С. Влияние ионов марганца на биосинтез эрдистероидов в растении и культуре клеток *Ajuga reptans* L. // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 22-24.
20. Бабак Т. Особенности онтогенеза и сезонного развития *Hylotelephium triphyllum* (Haw.) Holub. на европейском Северо-Востоке // Вестн. ИБ, 2005. – № 10 (96). – С. 11-16.
21. Башлыкова Л., Раскоша О., Ермакова О. Изменение процесса размножения мышевидных грызунов, обитающих в условиях радиоактивного загрязнения // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 22-24.
22. Безносиков В., Лодыгия Е., Кондратенко Б. Фоновое содержание тяжелых металлов в почвах южных районов Республики Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 12-15.
23. Безносиков В., Кондратенко Б., Габов Д. Закономерности формирования состава полициклических ароматических углеводородов // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 9-15.
24. Безносикова Т. Конспект гидрофильного компонента флоры рек Ухта и Колва // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 11-16.
25. Волкова Г., Скупченко Л. Редкие виды декоративных растений в коллекциях на европейском Севере // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 7-12.
26. Головкин Т. Актуальные вопросы современной экофизиологии растений // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91). – С. 2-7.
27. Груздев И., Ладаев Д. Механизм образования хлорированных фенолов в питьевой воде // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 23-25.
28. Дулин М. Фауна печеночников Якшинского участка Печоро-Илычского природного заповедника // Вестн. ИБ, 2005. № 1 (87). С. 16-19.
29. Есеева Т., Белых Е., Майстренко Т. Закономерности индукции цитогенетических эффектов у растений при действии тяжелых металлов // Вестн. ИБ, 2005. – № 1 (87). – С. 2-11.
30. Есеева Т., Белых Е., Майстренко Т. Токсические и цитогенетические эффекты, индуцируемые у *Allium cepa* L. низкими концентрациями Cd и ²³²Th // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 2-7.
31. Елсаков В., Щапов В., Шулепов К. Использование ДДЗ низкого разрешения в оценке временных изменений растительного покрова // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 2-8.
32. Елькина Г. Сбалансированность элементов питания и продуктивность картофеля на подзолистых почвах // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 14-19.
33. Железнова Г., Шубина Т. Использование *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. в качестве биоиндикатора при мониторинговых исследованиях // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 22-23.
34. Загирова С. Формирование побегов кедра сибирского в условиях Печоро-Илычского заповедника // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 2-5.
35. Ильчуков С. Создание карты "Реконструкция типов местопрорастаний коренных сосняков и ельников на территории Прилузского лесхоза" // Вестн. ИБ, 2005. – № 3 (89). – С. 22-23.
36. Исследование водных и наземных экосистем в зоне влияния угольного карьера Юнгягинского месторождения / М. Гецен, А. Стенниа, Е. Патова, Е. Кулюгина, С. Плюснин, С. Дешева, В. Елсаков // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 14-19.
37. Канев В. Дерново-подзолистые турбированные почвы // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 12-14.
38. Кудяшева А. Мониторинговые исследования мышевидных грызунов на радиоактивно загрязненных территориях // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 2-7.
39. Кулакова О. Фенотипическая изменчивость бархатницы (*Oenais norna*) на Приполярном и Полярном Урале // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 11-13.
40. Лешко Ю. История исследований фауны моллюсков водоемов европейского северо-востока России // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91). – С. 16-26.

41. Маслова С., Куренкова С., Табалева Г. Морфофизиологические характеристики и химический состав биомассы кострца безостого // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 8-10.
42. Машка А. Влияние органического углерода на гидрофизические свойства подзолистой почвы // Вестн. ИБ, 2005. – № 10 (96). – С. 8-11.
43. Мелехина Е. Разнообразие панцирных клещей – обитателей эпифитных лишайников хвойных сообществ Республики Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 3 (89). – С. 18-21.
44. Мишуков В., Портнягина Н. Онтогенез ослиника двулетнего при интродукции в подзоне средней тайги Республики Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 6-9.
45. Низовцев А., Васильевич Р. Ртуть в почвах европейского Северо-Востока // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 17-19.
46. Павлюкова Е. Дополнение к фауне кровососущих комаров (Diptera: Culicidae) Республики Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 17-21.
47. Пестов С. Фауна и распространение слепней (Coleoptera: Tabanidae) на европейском северо-востоке России // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 8-13.
48. Плюснин С. Разнообразие макролишайников хребта Очечырд // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 6-9.
49. Порошин Е. Хронографическая изменчивость морфологических признаков обыкновенной буроубки (*Sorex araneus*) // Вестн. ИБ, 2005. – № 10 (96). – С. 22-25.
50. Пристова Т. Роль атмосферных осадков в биологическом круговороте углерода, азота и зольных элементов лиственно-хвойного насаждения средней тайги // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 4-8.
51. Рачкова Н. Сорбция урана, радия и тория на растворов сложного солевого состава гидролизным лигнинодревесиной // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 8-12.
52. Рубая Г., Тимушева О. Перспективы интродукции сортов рябины обыкновенной // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 9-11.
53. Рудакова И. Разнообразие и структура почвенных водорослей еловых лесов среднезаселенной подзоны (на примере комплексного заказника "Выльина") // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 25-28.
54. Сидоров Г., Захаров А. Европейский хариус бассейна реки Печора // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 13-17.
55. Русанова Г. Микроморфология почв переходной полосы лесотундра – южная тундра // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 10-14.
56. Скутченко Л. Декоративные виды рода *Spiraea* L. – резерв для обогащения культурной и природной флоры Республики Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 3 (89). – С. 24-26.
57. Суздуков Е., Якимович О. Технические решения по развитию безколесного экологически чистого транспорта // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 27-29.
58. Таскаева А. Фауна ногохвосток Республики Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 10 (96). – С. 16-21.
59. Таскаева А., Лаптева Е., Дегтева С. Изменение комплекса ногохвосток аллювиальных почв в процессе сукцессии растительности в пойменных ландшафтах таежной зоны // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91). – С. 11-15.
60. Тентюков М. Техногенное загрязнение атмосферы и связанные с ним повреждения напочвенного растительного покрова в районах промышленного освоения Субарктики (на примере тундровых ландшафтов Центрального Ямала) // Вестн. ИБ, 2005. – № 10 (96). – С. 2-7.
61. Торлопова Н. Динамика радиального прироста древесины хвойных пород под воздействием целлюлозно-бумажного производства // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 15-17.
62. Хохлова Л. Современное состояние водоемов в бассейне р. Оргина (Вольшеземельская тундра) // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 12-16.
63. Ширшова Т., Волкова Г. Растения рода *Alpinia* L. – источник ценных биологически активных соединений // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91). – С. 7-11.
64. Шубина В. Водные беспозвоночные бассейна р. Печора // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 9-11.
65. Шубина Т. Листостебельные мхи лиственных лесов Республики Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 24-26.
66. Шуктомова И., Носкова Л. Динамика радиационной обстановки на территории хранения отходов радиевого производства // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 19-22.

Сообщения

67. Естафьев А., Селиванова Н. Катастрофическая гибель птиц на европейском Северо-Востоке в начале гнездового периода 2002 года // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 22.
68. Железнова Г., Шубина Т. Использование *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. в качестве биоиндикатора загрязнения северотаежных лесов Республики Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 22-23.
69. Железнова Г., Шубина Т. Бриологические исследования комплексного заказника "Верхнее-Локчимский" // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 21-23.
70. Зиновьева А. К фауне водных клопов (Heteroptera) Республики Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 18-21.
71. Кононова О. Количественная характеристика альго-микологических комплексов луговых и лесных почв / Е. Дабах, Л. Домрачева, Г. Кантор, Т. Ашихмина // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 16-18.
72. Кононова О. Зоопланктон р. Медянка в условиях влияния промышленных стоков бумажного комбината // Вестн. ИБ, 2005. – № 3 (89). – С. 27-28.
73. Кононова О. Фауна зоопланктона побережья оз. Еля-ты // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 21-22.
74. Лешко Ю. История исследований фауны моллюсков водоемов европейского северо-востока России // Вестн. ИБ, 2005. – № 5. – С. 16-21.
75. Медведев А. Обзор фауны щелкунов (Coleoptera: Elateridae) Полярного Урала // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 18-19.
76. Накул Г. Плотность населения чайковых птиц и особенности их распределения в Малоземельской тундре // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 16-19.
77. Раскоша О., Ермакова О. Исследование щитовидной железы полевок-экономок после действия хронического облучения в малых дозах // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 19-21.
78. Федорков А., Туркин А. Возраст оценки потомств в испытательных культурах плюсовых деревьев сосны // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 19-20.
79. Шевченко О.Г. Морфологическая изменчивость листьев березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в условиях радиоактивного загрязнения // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 16-17.

Методика

80. Валчикова Е., Шамрикова Е., Казаков Г. Сравнительное исследование методик определения содержания углерода водорастворимых органических соединений в почвах // Вестн. ИБ, 2005. – № 1 (87). – С. 19-22.
81. Валчикова Е., Турьева О., Кондратенок Б. Источники погрешностей определения содержания ионов аммония в природных водах фотометрическим методом с реактивом Несслера // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 20-22.

Реферат

82. Скугорева С. Роль металлсвязывающих белков и пептидов в детоксикации тяжелых металлов растениями // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 28-30.

Практические аспекты

83. Потапов А. Люпин узколистый как кормовая и сидеральная культура в Республике Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91). – С. 26-29.

Семинар

84. Башлыкова Л. VIII Всероссийский популяционный семинар // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 29-30.
85. Колесникова А. XIV международный colloquium по почвенной зоологии и экологии // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 30-32.
86. Колесникова А., Таскаева А. Почвенные беспозвоночные животные как возможные индикаторы изменения окружающей среды // Вестн. ИБ, 2005. – № 3 (89). – С. 29-34.
87. Кондратенок Б. Региональный семинар "Современное аналитическое оборудование. Специализированные химико-аналитические комплексы для научных исследований, производственного и экологического контроля" // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 30-31.
88. Скупченко Л., Шалаева О. Семинар "Образование для устойчивого развития на базе ботанических садов" // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 22-23.

Конференции

89. Воксева А. Международная научно-практическая конференция "Актуальные проблемы изучения фито- и микробиоты" (25-27 октября 2004 г., Минск, Белоруссия) // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 35-36.
90. Дымова О. А в Польше уже была весна и все вокруг меня расцвело // Вестн. ИБ, 2005. – № 10 (96). – С. 27-31.
91. Косолапов Д. О проведении двенадцатой молодежной научной конференции Института биологии Коми НЦ УрО РАН "Актуальные проблемы биологии и экологии" // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 23-25.
92. Лоскутова О. Научно-практическая конференция "Проблемы особо охраняемых природных территорий европейского Севера" (к 10-летию национального парка "Югыд ва") // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 33-35.
93. Лоскутова О. XXIX конгресс международной ассоциации теоретической и прикладной лимнологии // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 28.
94. Лоскутова О. Четвертое заседание Международного контактного форума по сохранению местообитаний в Баренцевом регионе // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 29-34.
95. Мажитова Г. Почвенный углерод в криосфере (рабочее совещание в университете Стокгольма, Швеция, март 2005 г.) // Вестн. ИБ, 2005. – № 3 (89). – С. 34-36.
96. Мажитова Г., Каверин Д. Климат и криосфера // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 25-28.
97. Мажитова Г., Пастухов А. Вторая европейская конференция по вечной мерзлоте (Потсдам, Германия, июнь 2005) // Вестн. ИБ, 2005. – № 10 (96). – С. 31-34.
98. Манина А., Дымов А. Международная конференция по лесному почвоведению "Экологические функции лесных почв в естественных и антропогенно нарушенных ландшафтах" // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 21-24.
99. Минеев О. Международный симпозиум рабочей группы по гусям Wetland International // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 29.
100. Минеев О. Международное совещание, посвященное охране пiskuльки // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 21-22.
101. Москалев А. Конференция "Современные проблемы генетики, радиобиологии, радиэкологии и эволюция", посвященная 105-й годовщине со дня рождения Н.В. Тимофеева-Ресовского (Ереван, 8-11 сентября 2005 г.) // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 23-24.
102. Новаковская И., Патова Е. Международная школа-конференция по почвенным водорослям // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 25-26.
103. Пастухов А. Восьмая международная Пушчинская школа-конференция молодых ученых "Биология – наука 21 века" // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 30.
104. Плюснина С. Международная конференция "ELPIT-2005" // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 28-29.
105. Пристова Т. Совещание "Управление лесными экосистемами и его влияние на GHG-бюджет" (Савонлиппа, Финляндия, 25-28 августа 2005 г.) // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 25-26.
106. Пыстина Т. Международный семинар "Леса высокой природоохранной ценности и ключевые лесные биотопы – методы оценки и сохранения" // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 29-33.
107. Торлопова Н. IV международная конференция молодых ученых "Леса Евразии – Восточные Карпаты" // Вестн. ИБ, 2005. – № 1 (87). – С. 31-33.
108. Торлопова Н., Пристова Т. Лес не знает границ // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 26-29.
109. Федорков А. Совещание селекционеров и генетиков северных стран Европы // Вестн. ИБ, 2005. – № 10 (96). – С. 35-36.
110. Федорков А. Совещание Северной группы по управлению генетическими ресурсами древесных пород (8-11 сентября 2004, Виссенберг, Дания) // Вестн. ИБ, 2005. – № 2 (88). – С. 33.
111. Фефилова Е. Пятый международный симпозиум по экологии и менеджменту мелководных озер (Нидерланды, 5-9 июля 2005 г.) // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 24-28.
112. Хабибуллина Ф. XIII Международный симпозиум "Biodeterioration and biodegradation" в Мадриде // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 26-28.
113. Шамрикова Е. Десятый скандинавский симпозиум Международного общества по изучению гумусовых веществ (30 мая–4 июня 2005 г., Рига, Латвия) // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 31-33.
114. Шамрикова Е. Международная конференция "Eurosoil-2004" // Вестн. ИБ, 2005. – № 1 (87). – С. 29-30.

Международное сотрудничество

115. Пономарев В. Встреча на Рейне // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 29-35.

Выставки

116. Хмелинин И., Швецова В., Романчук Н. Высококонкурентные экологически сбалансированные удобрения с темного действия из многотоннажных отходов и местных агроуд // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91). – С. 29-32.

Научный совет

117. Сидоров Г. Объединенный пленум Научного совета по гидробиологии и ихтиологии РАН и центрального совета Гидробиологического общества РАН // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 25-27.

Диссертационный совет

118. Кудяшева А. Итоги работы диссертационного совета Института биологии в 2004 г. // Вестн. ИБ, 2005. – № (88). – С. 23-27.

Совет молодых ученых

119. Машика А. День аспиранта-2005 // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 38.

История

120. Котелица Н., Рошевская Л. Репрессированный исследователь Гавриил Иванович Кареев и его вклад в освоение природных ресурсов европейского Северо-Востока (окончание) // Вестн. ИБ, 2005. – № 1 (87). – С. 23-28.

121. Попова О. Становление и развитие медийского направления в радиэкологических исследованиях на территории Республики Коми // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 31-33.

122. Попова О. Становление и развитие радиохимических и радиофизических исследований в Коми филиале Академии наук СССР // Вестн. ИБ, 2005. – № 12 (98). – С. 35-37.

123. Хохлова Л. Новая глава // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91). – С. 18-19.

124. Ширшова Т. Нашей биотехнологии 20 лет (экскурс в историю) // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 28-31.

Даты календаря

125. Кудяшева А. Чернобыль: "светящийся" будущее // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 22-24.

126. Чадин И. Международный день интеллектуальной собственности 26 апреля 2005 г. // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 24.

127. Забова И. Научные исследования военных лет были тесно связаны с нуждами фронта и тыла (к 60-летию Великой Победы) // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 34-36.

Эколого-образовательный центр «Снегирь»

128. Бойко И., Засидальский Д. Оценка экологического состояния бассейна р. Балбан-ю (НП "Югд ва") по организмам перифитона и бентоса // Вестн. ИБ, 2005. – С. 32-33.

129. Ивлева Н. К истокам малой родины... // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91). – С. 34-36.

130. Ивлева Н. Музейная педагогика в экологическом воспитании. Опыт работы Л.Н. Шмыцовой, воспитателя детского сада № 108 // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95). – С. 33.

131. Ивлева Н. Наблюдение как метод экологического образования: опыт работы Е.В. Князевой, воспитателя детского сада № 108 // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 35-36.

132. Ивлева Н. Формирование познавательной активности через исследовательскую деятельность. Опыт работ воспитателя Л.Н. Журавель (дошкольное образовательное учреждение № 108) // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 33-36.

133. Неверов В. Оценка состояния окружающей среды г. Сыктывкар методом флуктуирующей асимметрии (на примере березы повислой) // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 30-31.

134. Патова А. Мои впечатления от поездки в Пензу на всероссийскую олимпиаду по экологии // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 35-36.

135. Плюснина С. Шаг в будущее... // Вестн. ИБ, 2005. – № 4 (90). – С. 28-30.

136. Спорасева Р. В удивительном мире камня (о создании музея камня) // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 36

137. Усатова Е. Биос-олимпиада'2005 // Вестн. ИБ, 2005. – № 10 (96). – С. 36.

Проблемы дня

138. Полян А. Актуальность гражданской обороны // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91). – С. 32-33.

139. Юхнин В. Практическое занятие № 1: действия работников организаций в чрезвычайных ситуациях техногенного характера // Вестн. ИБ, 2005. – № 5 (91). – С. 33-34.

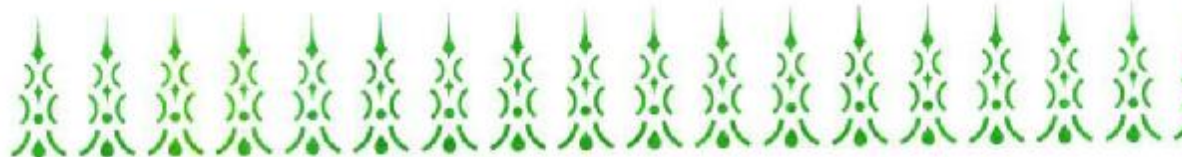
140. Юхнин В. Практическое занятие № 2: действия населения при аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ) // Вестн. ИБ, 2005. – № 6 (92). – С. 32.

141. Юхнин В. Практическое занятие № 3: порядок проведения эвакуации // Вестн. ИБ, 2005. – № 7 (93). – С. 33-35.

142. Юхнин В. Практическое занятие № 4: действия населения при природных стихийных бедствиях // Вестн. ИБ, 2005. – № 8 (94). – С. 33-34.

143. Юхнин В. Практическое занятие № 5: защитные сооружения и их эксплуатация // Вестн. ИБ, 2005. – № 9 (95) – С. 34-36.

144. Юхнин В. Практическое занятие № 6: порядок получения, подгонки и использования средств индивидуальной защиты // Вестн. ИБ, 2005. – № 11 (97). – С. 34-36.



Окончание. Начало на задней обложке.

колесья, на склонах северной экспозиции — елово-лиственничные ерничково-багульниково-зеленомошные.

Для ложбин стока характерны крупнотравные еловые, елово-березовые и березовые леса, в долинах ручьев встречаются хвощово-осоково-сфагновые ельники. У подножия обнажений разной экспозиции узкой полосой (шириной от 3 до 6 м) произрастают сообщества, образованные ольхой серой (*Alnus incana*) и ольховником кустарниковым (*Duschekia fruticosa*).

В отличие от наземной, водная растительность отличается невысоким ценотическим разнообразием, что связано с малым разнообразием местообитаний и незначительным числом видов высших растений (57 видов), участвующих в формировании растительного покрова водотоков. Выделено пять основных типов местообитаний гидрофитной растительности (перекапы, плесы, прибрежные мелководья в излучинах и плесах, обсыхающие участки прибрежных мелководий и околководные участки бечевников) и описано 11 ассоциаций. Наиболее распространенными являются сообщества ассоциаций фонтиналиса противопожарного с шелковником, белокопытника гладкого, камыша озерного и осоки острой.

Флора сосудистых споровых, голосеменных и цветковых растений флористического заказника «Мыльский» насчитывает 285 видов, относящихся к 177 родам и 59 семействам. Показатели систематической, географической, ценотической, биологической и экологической структур флоры заказника, несмотря на сходство с другими таежными флорами северо-востока европейской части России, имеют ряд особенностей. Происходит увеличение доли северных видов, что связано с расположением флоры в подзоне северной тайги и наличием в заказнике скальных об-

нажений, где произрастают многие северные виды (реликты перигляциальной флоры).

Редкие виды. В заказнике отмечены местонахождения 16 видов сосудистых растений и девяти видов мохообразных, включенных в «Красную книгу Республики Коми» (1998). Среди них виды, охраняемые во всем мире (башмачок настоящий — *Cypripedium calceolus*), Европе (nardия японская — *Nardia japonica*), эндемики Урала (качим уральский — *Cypripophylla uralensis*, тимьян Талиева — *Thymus taljievii*). Кроме них к группе видов с сокращающейся численностью относятся дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*), пион уклоняющийся (*Paeonia anomala*). Три вида являются редкими (*Dicranum drummondii*, *Pseudocalliergon trifarium*, *Rhynchostegium murale*), остальные нуждаются в биологическом надзоре: вудсия гладкая (*Woodsia glabella*), ветреница лесная (*Anemone sylvestris*), астра альпийская (*Aster alpinus*), осока белая (*Carex alba*), смолевка малолистная (*Silene paucifolia*), кизильники черноплодный и одноцветковый (*Cotoneaster melanocarpus*, *C. uniflorus*), дриада восьмилепестная (*Dryas octopetala*), копеечники альпийский и арктический (*Hedysarum alpinum*, *H. arcticum*), фиалка холмовая (*Viola collina*), мхи (*Dicymodon rigidulus*, *Eurhynchium schleicheri*, *Pseudoleskeella tectorum*, *Trichostomum crispulum*).

Близость к населенному пункту (дер. Мыла), высокая насыщенность охраняемыми видами небольшой территории, низкая численность особей в ценопопуляциях некоторых растений обуславливают необходимость строгого контроля за сохранностью экосистем заказника. Несмотря на небольшую площадь, заказник «Мыльский» играет важную роль в сохранении местообитаний редких видов.

(По материалам отчетов сотрудников лаб. геоботаники и сравнительной флористики).

к.б.н. Л. Тетерюк

Фото на обложке Б. Тетерюка

ВЕСТНИК ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ 2005 № 12 (97)

Ответственный за выпуск **Е.В. Шамрикова**

Редактор **И.В. Рапова**

Компьютерный дизайн и стилистика **Р.А. Микусев**

Компьютерное макетирование и корректура **Е.А. Волкова**

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

Информационно-издательская группа Института биологии Коми НЦ УрО РАН

Адрес редакции: г. Сыктывкар, ГСП-2, 167982, ул. Коммунистическая, д. 28

Тел.: (8212) 24-11-19; факс: (8212) 24-01-63

E-mail: directorat@ib.komisc.ru

Компьютерный набор.

Подписано в печать 26.12.2005. Тираж 170. Заказ № 39(05).

Распространяется бесплатно.

ЗАПОВЕДАНО СОХРАНИТЬ

Флористический заказник «Мыльский»

Учрежден в 1984 г. для сохранения скального флористического комплекса, имеющего большое научное значение. Границы заказника проходят по бровкам водоохранных лесных полос шириной по 1 км по каждому берегу р. Мыла на участке между 7 и 17 км от устья (Усть-Цилемский район). Площадь заказника 2 тыс. га. В заказнике охраняются редкие виды — качим уральский, башмачок настоящий, осока белая, тимьян Талнева, астрагал датский, куропаточья трава, смолевка малолистная. Охраняется Усть-Цилемским лесхозом (Кадастр..., 1993).

В 7-10 км от устья р. Мыла вкост пересекает Каменноугольную гряду Тимана. На этом участке отмечены шесть крупных (высотой до 50-70 м) обнажений известняков, расположенных по обоим берегам. Некоторые из них облесены, другие в верхней части представляют собой крутые скалистые останцы, а в нижней — переходят в обломочные осыпи, местами голые, местами задернованные.

Первые флористические сборы с известняков р. Мыла принадлежат Р. Поле (1907). В дальнейшем в этих местах побывали: в 1934 г. — Е.А. Дояренко (Цилемский отряд Печорской экспедиции Ботанического института АН СССР), в 1940 г. — М.М. Лаврентьева и Ю.П. Юдин, в 1947 г. — Ю.П. Юдин и А.Н. Лащенко. На обнажениях Мылы к 50-м годам прошлого столетия был выявлен богатый по составу скальный флористический комплекс (30 видов растений) (Юдин, 1946, 1959). Ценность и сохранное состояние этой территории подтвердили в 70-е годы исследования Э.Г. Улле и

Г.В. Железновой, А.Н. Лавренко, А.Н. Лащенко и Н.И. Непомилуевой (Лащенко, Непомилуева, 1982).

Растительность. По лесорастительному районированию Республики Коми (Леса..., 1999) территория заказника входит в состав округа еловых, елово-сосновых и елово-лиственничных лесов Притиманья и бассейна средней Печоры подзоны северной тайги зоны таежных лесов Восточно-Европейской равнинной провинции.

Растительность заказника отличается высоким ценотическим разнообразием. Это обусловлено высокой неоднородностью рельефа в местах выхода обнажений, отличиями в теплообеспеченности склонов разной экспозиции и рядом других факторов. Водораздельные пространства и пологие склоны левого берега р. Мыла заняты ельниками бруснично-зеленомошными. На вершинах и в верхней части обнажений широко распространены лиственничники багульниково-зеленомошные или сосново-лиственничные бруснично-зеленомошные леса, редко — сосняки зеленомошно-лишайниковые. Ниже по склону их сменяют сосново-лиственничные травянисто-зеленомошные ред-



Окончание на оборот