

# ВЕСТНИК

Института биологии Коми НЦ УрО РАН

КРАСНАЯ КНИГА  
РЕСПУБЛИКИ КОМИ

**Шмель Шренка**  
*Bombus Schrenkii* (F. Morawitz, 1881)

2004  
№ 5(79)



## КРАСНАЯ КНИГА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

### Шмель Шренка *Bombus Schrenkii* (F. Morawitz, 1881)

Шмель Шренка относится к семейству пчелиных (*Apidae*) отряда перепончатокрылых (*Hymenoptera*). Длина тела взрослого насекомого 10-22 мм. Тело густо покрыто волосками, на спинке — желтыми или рыжими, иногда с примесью черных волосков, заметных при увеличении. Как и у других видов рода, окраска очень изменчива: имеется ряд цветовых форм. Шмели, наряду с осами, пчелами и муравьями, относятся к группе жалящих перепончатокрылых. Их яйцеклад, помимо основной функции, выполняет роль орудия защиты и нападения. Придаточные железы яйцеклада превращены в ядовитые. У рабочих особей яйцеклад служит только для защиты.

Шмель Шренка распространен в Северо-Восточной Европе, Сибири, Приморье. В Республике Коми зарегистрирован в средней подзоне тайги — в окрестностях гг. Сыктывкар и Ухта, с. Визинга.

Местами обитания представителей вида являются хвойные и смешанные леса, лесные поляны. Лет шмелей начинается в конце апреля—мае и

продолжается все лето. Ранней весной перезимовавшие самки летают низко над землей в поисках места для устройства гнезда. Время от времени они садятся на землю, заползают под опавшую листву, пустоты в почве. Самка-матка в одиночку начинает строить небольшое гнездо, которое представляет собой неправильный шар из стеблей и листьев мхов, злаков. Гнездо располагается, как правило, в почве или каком-либо укрытии на поверхности земли.

Шмели — общественные насекомые. Они живут колониями по 50-400 особей в каждой. В состав колонии входят три типа особей: самки, рабочие (неполовозрелые самки) и самцы. Основательница семьи делает во вновь построенном гнезде несколько ячеек из воска, смешанного с пыльцой. В одну ячейку она откладывает небольшое количество яиц; в другие помещает запасы меда и перги для питания будущих личинок. Яйцо развивается четыре дня. Из яиц выходят личинки, которые питаются, растут, затем окукливаются, каждая в своем коконе. Взрослые шмели выходят из коконов на 22-23 день с момента откладки яиц. После этого самка уже не покидает гнезда, она лишь откладывает яйца. В течение лета развиваются только рабочие особи, которые достраивают гнездо, запасают пищу для личинок. В конце лета появляются самцы и самки. Самцы после оплодотворения погибают. Самки зимуют и на следующий год образуют новые колонии.

Взрослые шмели питаются нектаром цветков. У шмелей, как и пчел, на голенях задних ног имеются корзиночки, куда они собирают пыльцу растений. Кроме этого, пыльца прилипает к волоскам, покрывающим тело. Перелетая с цветка на цветок, шмели переносят пыльцу и участвуют тем самым в перекрестном опылении растений. Особенно велика роль шмелей в опылении красного клевера — важного кормового растения. Хоботок шмелей длиннее пчелиного, и поэтому они могут доставать нектар из длинных и узких цветков клевера. От численности шмелей зависит урожай семян этой культуры.

В Республике Коми шмель Шренка известен по единичным находкам. Следует отметить, что численность вида во всех частях ареала невелика.

Помимо шмеля Шренка, в Красную книгу Республики Коми включены еще два вида этого рода: шмель спорадикус — *B. sporadicus* (Nylander, 1848) и шмель моховой — *B. muscorum* (Fabricius, 1775). Шмели — чрезвычайно уязвимая группа перепончатокрылых. Они чувствительны к пестицидам, их гнезда гибнут при распашке залежей и целинных земель, рубках леса, выкашивании лесных полей, выпасе домашних животных. Важный фактор, влияющий на жизнь шмелей, — количество атмосферных осадков. Засуха может сокращать срок жизни колонии и нарушать половую структуру популяции.

Для поддержания численности популяций шмелей необходимо сохранять места их обитания, ограничивать использование ядохимикатов, проводить природоохранное просвещение населения.

Фото на обложке О. Корсуна: <http://www.zabspu.ru>

к.б.н. **Е. Мелехина**



### Мелехина Елена Николаевна (16.08.1959)

Окончила Сыктывкарский государственный университет. В лаборатории беспозвоночных животных работает с 1996 года.

**Должность:** научный сотрудник.

**Научные интересы:** экология, биоразнообразие, биоиндикация, панцирные клещи (орибатиды).

**Основные публикации:** Разнообразие панцирных клещей лишайниковых группировок таежной зоны Республики Коми // Изучение и охрана разнообразия фауны, флоры и основных экосистем Евразии / Под ред. Павлова Д.С., Шатуновского М.И. Москва, 2000. С. 184-191; Почвенная микрофауна // Биопродукционный процесс в лесных экосистемах Севера. СПб.: Наука, 2001. С. 234-250; Почвенная микрофауна в биоиндикации антропогенных загрязнений северных биоценозов // Экология северных территорий России. Проблемы, прогноз ситуации, пути развития, решения. Архангельск, 2002. С. 674-678.

**Адрес:** 167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28.

**E-mail:** [melekhina@ib.komisc.ru](mailto:melekhina@ib.komisc.ru); **телефон** (8212) 43-19-69.



# ВЕСТНИК

Института биологии  
Коми НЦ УрО РАН

Издается  
ежемесячно  
с 1996 г.

№ 5(79)

## В номере

### СТАТЬИ

- 2 Видовое разнообразие структурно-функциональной организации фотосинтетического аппарата хвойных на Севере **С. Загирова**
- 6 Фаунистическое разнообразие панцирных клещей (*Oribatida*) таежной зоны Республики Коми. **Е. Мелехина**
- 9 Межвидовые взаимоотношения серебристой части и бургомистра в смешанных колониях. **Г. Накул**
- 12 Соотношение оседлой и мигрирующей групп в населении мелких млекопитающих различных биотопов европейской северной тайги. **А. Петров**

### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- 15 Сосняк беспожарного происхождения: история возникновения и структура. **С. Ильчуков, В. Изъюров**

### ЗАПОВЕДАНО СОХРАНИТЬ

- 17 Итоги комплексного исследования разнообразия растительного мира ландшафтного заказника «Важьелью». **С. Дегтева, М. Дулин, Г. Железнова, В. Канев, Д. Косолапов, Т. Пыстина, Н. Семенова, Т. Шубина**

### СЕМИНАР

- 24 Вопросы качества в аналитических лабораториях. **Б. Кондратенок, С. Кострова**

### УЧЕННЫЙ СОВЕТ

- 25 Константин Алексеевич Моисеев (к 100-летию со дня рождения). **В. Мишуров, Л. Скупченко**

### СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

- 27 О проведении XI молодежной научной конференции Института биологии Коми НЦ УрО РАН «Актуальные проблемы биологии и экологии». **Е. Гарман**

### НАУЧНЫЙ МУЗЕЙ

- 31 18 мая – международный день музеев. **Э. Литвиненко**
- 32 Сад скульптуры Национальной галереи Республики Коми как экосистема. **О. Орлова**

### ЭКОЛОГО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «СНЕГИРЬ»

- 35 Грантовый проект «Старому парку – новую жизнь!».

### 36 ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ

**Главный редактор:** е.а.і. А.Е. Оаӧеааа

**Зам. главного редактора:** е.а.і. А.Е. Ііііааа

**Ответственный секретарь:** Е.А. Даӧаа

**Редакционная коллегия:** а.а.і. О.Е. Аӧеӧеӧ, е.а.і. О.Е. Ааӧаааа, е.а.і. А.А. Аеӧаеӧа, а.а.і. Ѓ.А. Чаӧеӧаа, е.а.і. Е.А. Еӧаеаӧ, е.о.і. А.І. Еӧааааӧаӧе, е.а.і. Ѓ.Е. Еӧ+аӧа, е.а.і. А.А. Еӧӧаӧаа, е.а.і. А.Р. Оаӧаӧре, е.а.і. А.А. Оаӧеӧаа



## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА ХВОЙНЫХ НА СЕВЕРЕ

д.б.н. С. Загирова  
зав. отделом лесобиологических проблем Севера  
E-mail: zagirova@ib.komisc.ru, тел.: (8212) 24 50 03

Научные интересы: хвойные, морфология, анатомия, электронная микроскопия, физиология

**И**дея соответствия структуры и функции живых организмов, предложенная немецким биологом Хаберландом [21], была реализована в исследованиях многих отечественных и зарубежных ботаников и физиологов растений прошлого столетия. Обобщение материалов по разнообразию фотосинтетических и транспортных структур растений, полученных за последние сто лет, привело к мысли о таксономической специфичности структур и экологической зависимости их функциональной реализации в онтогенезе [1]. Этим можно объяснить встречающиеся в природе несоответствия экологической изменчивости структурных и функциональных параметров растений.

Из всех экологических факторов свет является ведущим для нормального развития и функционирования фотосинтетического аппарата. Проблеме структурной адаптации листового аппарата травянистых и древесных листопадных растений к условиям освещенности посвящено достаточно много публикаций. Т.К. Горышиной [2] было показано, что гелиоморфные растения характеризуются небольшой листовой поверхностью, утолщенной листовой пластинкой, мелкими клетками мезофилла и хлоропластов, низким содержанием хлорофилла в листе и хлоропластах. Различия в морфо-анатомической структуре листьев у светолюбивых и теневыносливых растений, по мнению Ю.Л. Цельникер [20], обусловлены, прежде всего, действием света на активность деления клеток. В ряде публикаций отмечается тесная взаимосвязь структурных параметров и физиологических процессов листа у растений, произрастающих при разной интенсивности света. Было показано, что с проводимостью мезофилла для  $\text{CO}_2$  коррелирует суммарная поверхность клеток мезофилла и хлоропластов в расчете на единицу поверхности листа [14, 24]. У растений с дорзовентральным типом мезофилла в условиях затенения возрастает доля губчатой паренхимы [5]. При этом авторы считают, что структурная компонента проводимости для  $\text{CO}_2$  листа определяется тремя параметрами – количеством клеток мезофилла в единице площади листа, их размером и коэффициентом формы.

Особенности морфо-анатомического строения листа у хвойных растений подробно описаны в работах отечественных и зарубежных авторов [15, 23]. В литературе имеется достаточно много публикаций, посвященных изучению зависимости скорости фотосинтеза от экологических факторов, в том числе от интенсивности поступающей на поверхность листа радиации [22]. Проблема взаимосвязи фотосинтеза и структурных параметров ассимиляционного аппарата у отдельных видов хвойных рассматривается лишь в некоторых работах [8, 10, 16]. В связи с этим, анализ структурно-функциональной организации листа остается

мало изученным, но важным аспектом в исследованиях механизмов адаптации древесных видов к факторам среды.

Изучение  $\text{CO}_2$ -газообмена хвои и сбор образцов для морфо-анатомических исследований проводили в 1999-2001 гг. на Ляльском лесозоологическом стационаре Института биологии, расположенном в подзоне средней тайги (62°17' с.ш., 50°40' в.д.). В еловом древостое черничного типа верхний ярус образован *Picea obovata* L., *Pinus sylvestris* L., *Abies sibirica* Ledeb. Средний возраст хвойных деревьев – 100 лет, средняя их высота – 21 м. В подлеске встречается *Juniperus communis* L. в виде одиночных кустов высотой до 1.5 м. В данном типе древостоя к средней части кроны поступает около 40, а под полог – 10 % среднесуточной суммарной радиации [7]. Для более полного сравнительного анализа структуры листового аппарата хвойных растений среднетаежной зоны исследовали также хвою 30-летних деревьев *Larix sibirica* L., произрастающих на опушке елового древостоя в районе стационара.

Фиксацию объектов для световой микроскопии проводили во второй половине июля. С этой целью хвою двухлетних побегов отбирали в средней части кроны двух деревьев каждого вида и фиксировали в 70 %-ном растворе этилового спирта. Методика подготовки поперечных срезов хвои и количественного анализа препаратов в световом микроскопе подробно описана нами ранее [3]. В этой же работе приведена методика фиксации образцов и подготовка препаратов для электронно-микроскопических исследований. Содержание пигментов определяли с помощью спектрофотометра СФ-46 («Ломо», Россия) по методике [9]. Ацетоновые вытяжки из свежесрезанных образцов готовили в трех повторностях [12]. Каждая повторность включала смешанную пробу с двух деревьев.  $\text{CO}_2$ -газообмен (видимый фотосинтез и темновое дыхание) хвои на срезах двухлетних побегов экспериментальных деревьев измеряли с помощью инфракрасного газоанализатора «Infralyt 4» («Junkalor Dessau», Германия), подключенного по дифференциальной схеме. Использовали термостабируемую камеру, изготовленную из оргстекла. Камеру освещали лампой типа ДРЛ (Россия) мощностью 1000 Вт. Температуру в рабочей камере регистрировали с помощью термометра ТЭТ-Ц11 (Литва).

Листовой аппарат рассмотренных нами пяти видов хвойных растений заметно различался по морфометрическим параметрам (табл. 1). Наиболее крупная хвоя отмечена у сосны, наиболее мелкая – у можжевельника. Устьичные ряды у сосны, ели и лиственницы представлены на всей поверхности хвоинок. У пихты они формируются только в нижней, а у можжевельника – верхней эпидерме. Наиболее многочисленные устьица в пересчете на 1 см длины имеет хвоя сосны. Отличи-

Таблица 1

Морфометрические параметры хвои

Объект	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Масса сухой одной хвоинки, мг	Число устьиц на 1 см длины, шт.
Лиственница	32±4	0.7±0.02	0.4±0.01	2.0±0.2	730±102
Можжевельник	14±1	1.4±0.01	0.4±0.02	3.0±0.4	1080±71
Сосна	48±5	1.5±0.06	0.7±0.02	25.8±5.9	3250±569
Ель	14±1	1.3±0.04	1.3±0.02	5.5±1.5	967±167
Пихта	21±1	1.3±0.07	0.6±0.03	5.5±0.8	1195±93

Таблица 2

Парциальные объемы основных тканей в хвое

Объект	Площадь поперечного среза хвои, мм <sup>2</sup>	Парциальный объем, %			
		эпидерма+ гиподерма	проводящий цилиндр	мезофилл	смоляные каналы
Лиственница	0.24±0.02	25.5±2.5	10.4±1.1	62.0±3.2	2.2±0.9
Можжевельник	0.44±0.05	28.2±1.1	7.6±0.8	60.1±2.6	4.1±1.0
Сосна	0.84±0.05	18.3±0.5	30.1±0.6	41.8±1.9	9.8±0.5
Ель	1.03±0.03	16.9±1.4	10.8±0.6	71.5±2.5	0.9±0.1
Пихта	0.52±0.08	15.4±1.1	11.5±0.6	69.2±2.0	4.7±0.6

тельной особенностью устьиц можжевельника и сосны является наличие обрамляющего валика.

Хвоя изученных нами видов растений различалась также формой и размером поперечных срезов, объемом основных тканей. В хвое ели отмечены наиболее высокие значения абсолютного и относительного объема мезофилла (табл. 2). В хвое сосны, по сравнению с другими видами, более развиты проводящий цилиндр и смоляные каналы. У лиственницы и можжевельника хвоя имела повышенную долю покровных тканей. Самый высокий парциальный объем проводящего цилиндра и смоляных каналов и самый низкий парциальный объем мезофилла отмечены в хвое сосны. Толщина эпидермы у изученных видов имела близкие значения, за исключением пихты. Гиподерма была наиболее развита в хвое ели. У пихты она отсутствовала, а у лиственницы была представлена под эпидермой лишь в центральной зоне хвои.

Клетки мезофилла характеризовались разнообразием форм и размеров (рис. 1). У всех изученных нами видов под покровными тканями формируются как правило более мелкие клетки мезофилла, которые располагаются плотно в один ряд. У можжевельника, ели и пихты они овальные, слегка вытянутые, а у лиственницы и сосны имеют неправильную форму. В центральной части хвои мезофильные клетки крупнее, чем в наружных слоях, и расположены рыхло. Клеточные оболочки мезофилла у сосны имели ярко выраженную складчатость. В меньшей степени складчатость выражена у клеток лиственницы и можжевельника. Клеточные оболочки мезофилла ели волнистые. Правильной овальной формы клетки отмечены в хвое пихты.

Заметные различия у изученных видов хвойных растений выявлены нами в величине парциальных объемов структурных компонентов мезофилла. На ультратонких срезах наиболее высокий объем межклетников и наиболее низкий объем протоплазмы отмечен в мезофилле лиственницы и можжевельника (табл. 3). У этих же видов в клетках мезофилла содержится больше хлоропластов и митохондрий, хотя по своим размерам эти органеллы мельче, чем у сосны, ели и пихты (рис. 2). Хлоропласты в мезофилле лиственницы и можжевельника содержат меньше тилакоидов, однако в пересчете на 1 мкм<sup>2</sup> среза они в 1.5-2.0 раза более насыщены ламеллярными структурами, чем хлоропласты у пихты (табл. 4). Самое высокое число пластоглобул отмечено в пластидах у пихты, а самое низкое – у лиственницы. В условиях елового фитоценоза парциальный объем хлоропластов и митохондрий в протоплазме клеток мезофилла хвои составляет соответственно у лиственницы 20.0 и 1.6, можжевельника 23.8 и 1.9, сосны 19.1 и 1.2, ели 16.3 и 0.9, пихты 22.6 и 1.7. В целом у рассмотренных нами видов прослеживается достаточно тесная линейная связь между парциальными объемами митохондрий и пластид в протоплазме ( $r = 0.9$ ).

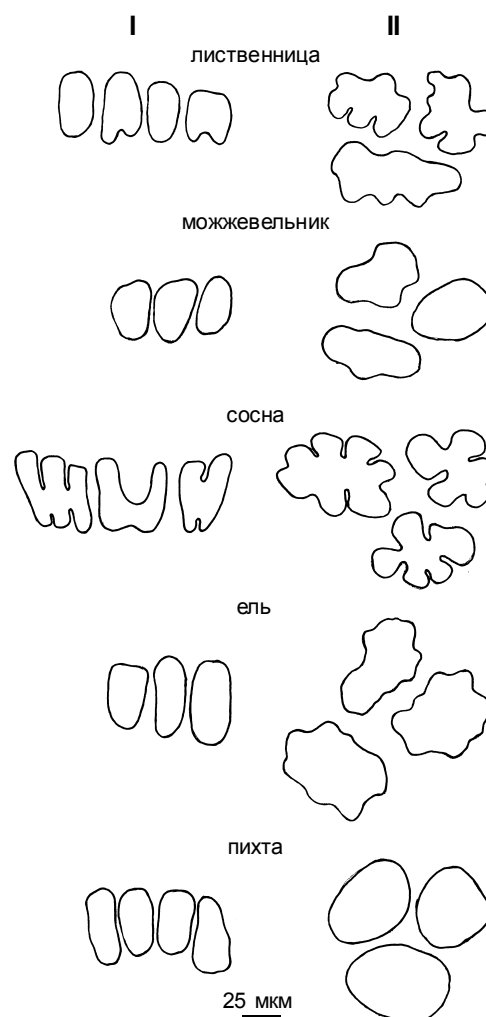


Рис. 1. Форма клеток мезофилла, примыкающих к покровным тканям (I), и клетки внутренних слоев мезофилла (II).

Таблица 3  
Количественные параметры мезофилла хвои

Объект	Парциальный объем, %		
	межклетник	клеточная оболочка	протоплазма
Лиственница	48.7±4,2	4.4±1.7	46.9±4.18
Можжевельник	32.7±4,2	11.9±1.4	55.5±4,53
Сосна	28.6±2.8	8.6±1.1	62.7±2.2
Ель	20.6±3.7	10.0±1.7	69.5±5.6
Пихта	19.6±3.3	10.5±1.5	70.0±6.1

Изученные нами виды хвойных растений елового фитоценоза различаются по требовательности к свету и распределяются в следующем порядке в соответствии со снижением их светолюбия и/или усилением теневыносливости: лиственница сибирская > сосна обыкновенная > ель сибирская > пихта сибирская [11]. Положение можжевельника обыкновенного в данном

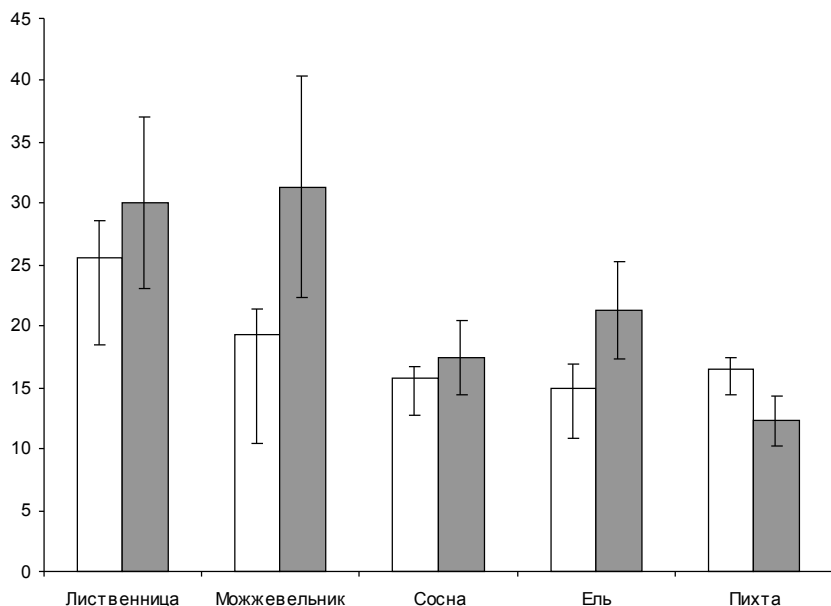


Рис. 2. Число хлоропластов (□) и митохондрий (■) на срез клетки мезофилла.

Таблица 4  
Количественные параметры хлоропластов в мезофилле хвои

Показатель	Лиственница	Можжевельник	Сосна	Ель	Пихта
Площадь среза хлоропласта без крахмальной гранулы, мкм	4.0±1.0	7.7±1.6	8.3±0.4	8.5±1.1	10.8±1.3
Число гран на срез хлоропласта тилакоидов в грани	22±5	20±2	25±3	22±5	26±3
Число тилакоидов гран на 1 мкм <sup>2</sup> среза хлоропласта	5±2	7±2	6±1	7±2	6±1
Число пластоглобул на срез хлоропласта	28	18	16	18	14
Содержание хлорофилла a+b, мг/г сырой массы хвои	6±2	15±3	29±6	19±8	32±9
	0.70±0.03	1.49±0.02	0.54±0.01	0.60±0.02	0.73±0.03

ряду не указано, вероятно, по той причине, что он не относится к основным лесообразующим породам на территории России. В то же время другие авторы этот вид характеризуют как светолюбивый с широким экологическим диапазоном распространения [6, 18].

По анатомическому строению хвои и параметрам ультраструктуры мезофилла можжевельник имеет большое сходство с лиственницей, т.е. является светолюбивым видом. В этом случае прослеживается достаточно тесная функциональная связь между степенью светолюбия рассмотренных нами пяти видов хвойных растений елового фитоценоза и некоторыми структурными показателями их ассимиляционного аппарата. Чем более требователен вид к свету, тем выше парциальный объем покровных тканей, меньше размеры клеток мезофилла. Складчатая структура клеточных оболочек мезофилла в наибольшей степени выражена у сосны и лиственницы, что, вероятно, увеличивает площадь соприкосновения цитоплазмы с межклеточным пространством и обеспечивает более высокую скорость диффузии углекислого газа к центрам карбоксилирования в листьях светолюбивых видов. В этом случае высокий парциальный объем межклетников в мезофилле способствует активному газообмену между атмосферой и ассимилирующими клетками. С усилением светолюбия вида возрастает число хлоропластов и митохондрий в клетках мезофилла хвои, хотя по размерам они мельче, чем у теневыносливых растений. При этом снижается общее число тилакоидов и пластоглобул в хлоропластах.

Если сравнить структурные параметры ассимиляционного аппарата у рассмотренных нами видов хвойных растений, характеризующихся разной требовательностью к свету, с имеющимися в литературе данными по покрытосеменным растениям, то прослеживается большое сходство. Исключение составляют такие признаки, как толщина хвои и покровных тканей, которые не зависят от светолюбия или теневыносливости вида.

Из пяти исследованных нами видов у можжевельника хвоя оказалась наиболее насыщенной зелеными пигментами, что обычно характерно для теневыносливых растений (табл. 4). При этом скорость видимого фотосинтеза у данного вида была ниже, а скорость темнового дыхания выше, чем у ели и сосны (рис. 3). В результате соотношение затрат на дыхание и фотосинтез в хвое можжевельника оказалось заметно выше по сравнению с другими видами.

Низкое содержание зеленых пигментов является отличительным признаком гелиоморфных растений [2]. В то же время известно, что увеличение содержания хлорофилла в затененных листьях древесных растений не сопро-

вождается увеличением числа реакционных центров, а приводит к увеличению размеров светособирающих комплексов [16]. Вероятно, по этой причине у можжевельника, несмотря на повышенное содержание пигментов и насыщенность хлоропластов мезофилла тилакоидами, мы не наблюдали увеличения скорости фотосинтеза.

Ранее нами была описана тесная связь между параметрами ультраструктуры и  $CO_2$ -газообмена ассимиляционного аппарата у некоторых лесобразующих видов хвойных растений, произрастающих в условиях подзоны средней тайги [3, 4]. В частности, сезонная динамика скорости фотосинтеза двухлетней хвои функционально связана с суммой тилакоидов в хлоропластах, а скорость темнового дыхания – с числом митохондрий в клетках мезофилла. Светолюбивая сосна характеризовалась более высокими показателями фотосинтеза и дыхания и содержала меньше пигментов, чем теневыносливая пихта. При этом парциальные объемы хлоропластов и митохондрий в клетках мезофилла пихты были выше, чем у сосны.

У видов с низкой интенсивностью фотосинтеза обычно наблюдается низкая дыхательная способность [19]. В случае с можжевельником высокая дыхательная способность его хвои и высокий парциальный объем митохондрий в клетках его мезофилла, вероятно, являются результатом модификационного изменения дыхания в условиях неблагоприятного светового режима под пологом елового древостоя. Фенотипическое повышение дыхания в крайних точках обитания отмечено у ряда таксономических групп растений, которым высокая дыхательная способность генетически не свойственна [17]. При этом возрастание числа и парциального объема митохондрий в клетках мезофилла листа в неблагоприятных условиях рассматривается некоторыми авторами как явление общебиологическое [13]. Если использовать величину парциального объема митохондрий в клетках мезофилла в качестве показателя жизненного состояния изученных нами видов хвойных растений, то условия елового фитоценоза наиболее благоприятны для роста ели и сосны и менее благоприятны для можжевельника и пихты. В этом случае сопряженность парциальных объемов пластид и митохондрий в протоплазме клеток мезофилла хвойных растений является проявлением высокой структурной и энергетической связи между этими органами.

Таким образом, клетки мезофилла светолюбивых видов хвойных растений характеризуются рядом особенностей: мелкими размерами, повышенным парциальным объемом межклетников, высоким числом хлоропластов и митохондрий и мелкими их размерами, высоким числом тилакоидов и низким числом пластоглобул на единицу площади среза хлоропласта. В условиях неблагоприятного светового режима у хвойных растений елового фитоценоза происходят изменения в параметрах  $CO_2$ -газообмена, что приводит к нарушению сопряженности структурных характеристик

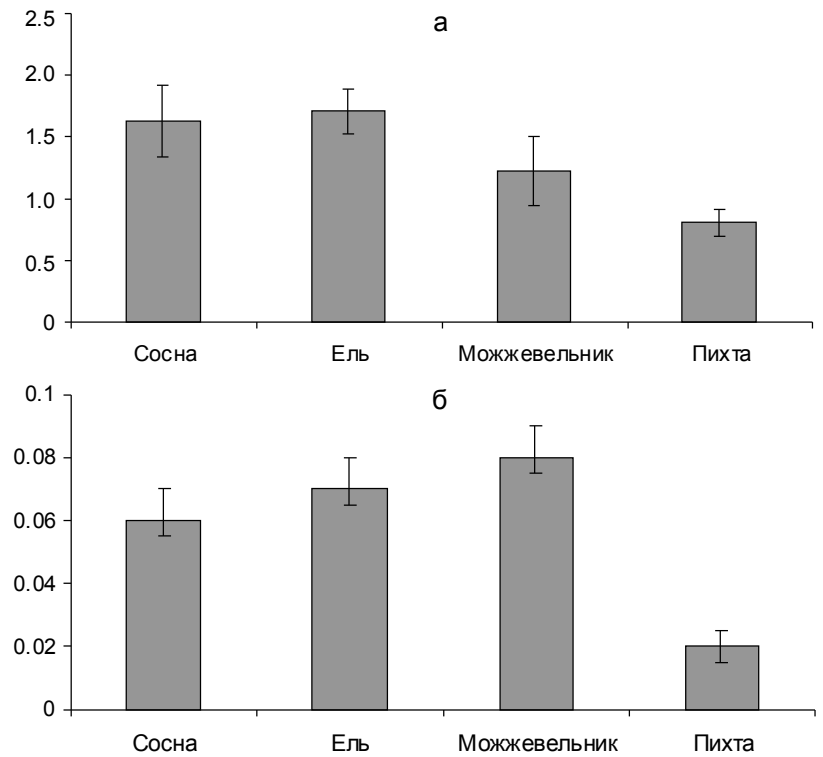


Рис. 3. Скорость (мг·г<sup>-1</sup>·ч<sup>-1</sup>) видимого фотосинтеза (а) и темнового дыхания (б) хвои.

листового аппарата данного вида с его физиологическими показателями.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гамалей Ю.В. Таксономическая и экологическая специфичность структур и функций растений // Бот. журн., 1999. Т. 84, № 6. С. 1-7.
2. Горышина Т.К. Фотосинтетический аппарат растений и условия среды. Л., 1989. 204 с.
3. Загурова С.В. Структура и  $CO_2$ -газообмен хвои *Pinus sylvestris* и *Abies sibirica* // Физиология растений, 2001. Т. 48, № 1. С. 30-36.
4. Загурова С.В.  $CO_2$ -газообмен и структура мезофилла в двухлетней хвое *Abies sibirica* Ledeb. // Там же. Т. 50, № 1. С. 48-50.
5. Иванова Л.А., Пьянков В.И. Структурная адаптация мезофилла листа к затенению // Там же, 2002. Т. 49, № 3. С. 467-480.
6. Кожевникова З.В. Можжевельники советского Дальнего Востока (таксономический состав, географическое распространение, введение в культуру, охрана): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1987. 23 с.
7. Кузин С.Н. Микроклиматическая характеристика хвойно-лиственного насаждения // Биопродукционный процесс в лесных экосистемах Севера. М.: Наука, 2001 С. 73-90.
8. Ладанова Н.В., Тужилкина В.В. Структурная организация и фотосинтетическая активность хвои ели сибирской. Сыктывкар, 1992. 100 с.
9. Лимарь Р.С., Сахарова О.В. Быстрый спектрофотометрический метод определения пигментов листьев (по Нимбу) // Методы комплексного изучения фотосинтеза. Л., 1973. Вып. 2. С. 260-265.
10. Малкина И.С., Ковалев А.Г., Костенко Г.И. Фотосинтез и анатомическое строение хвои сосны обыкновенной в онтогенезе // Эколого-физиологические исследования фотосинтеза и водного режима растений в полевых условиях. Иркутск, 1983. С. 22-27.
11. Мелехов И.С. Лесоведение. М., 1980. 408 с.

12. Методы фиксации и хранения листьев для количественного определения пигментов пластид // Д.И. Сапожников, Т.Г. Маслова, О.Ф. Попова и др. / Бот. журн., 1978. Т. 63, № 11. С. 1586-1592.

13. Мирославов Е.А., Вознесенская Е.В., Бубло Л.С. Ультраструктурные основы адаптации растений к условиям Крайнего Севера // Проблемы фундаментальной экологии. Т. 1. Экология в России на рубеже XXI века (надземные экосистемы). М., 1999. С. 236-251.

14. Мокронос А.Т. Мезоструктура и функциональная активность // Мезоструктура и функциональная активность фотосинтетического аппарата. Свердловск, 1978. С. 5-15.

15. Нестерович Н.Д., Дерюгина Т.Ф., Лучков А.И. Структурные особенности листьев хвойных. Минск, 1986. 143 с.

16. Рост и газообмен CO<sub>2</sub> у лесных деревьев / Под ред. Ю.Л. Цельникер, А.И. Уткина. М., 1993. 256 с.

17. Семихатова О.А. О таксономических величинах интенсивности темного дыхания листьев растений // Бот. журн., 2002. Т. 87. С. 29-34.

18. Славкина Т.И., Хамадиева Ф.Х. Сезонный ритм роста и развития можжевельников // Интродукция и акклиматизация растений. Ташкент, 1979. С. 56-60.

19. Тооминг Х.Г. Солнечная радиация и формирование урожая. М., 1977. 200 с.

20. Цельникер Ю.Л. Физиологические основы теневыносливости древесных растений. М., 1978. 211 с.

21. Haberlandt G. Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig, 1924. 671 S.

22. Linder S. Photosynthesis and respiration in Conifers. A classified reference list 1891-1977 // Stud. Forest. Sue., 1979. № 149. P. 71.

23. Napp-Zinn K. Anatomie des Blattes. Blattanatomie der Gymnospermen. Handbuch der Pflanzenanatomie. Berlin, 1966. 668 S.

24. Nobel P.S. Internal leaf area and cellular CO<sub>2</sub> resistens: photosynthetic implications of variations with grow conditions and plant species // Physiol. Plant., 1977. Vol. 40. P. 137-144. ❖



## ФАУНИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ (*ORIBATIDA*) ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

к.б.н. **Е. Мелехина**

н. с. лаборатории беспозвоночных животных

E-mail: melekina@ib.komisc.ru, тел. (8212) 43 19 69

Научные интересы: экология, биоразнообразие, биоиндикация

**П**анцирные клещи, или орибатиды, широко распространенная группа почвенных беспозвоночных. По современной системе они составляют подотряд *Oribatida* (= *Cryptostigmata*, *Oribatei*) отряда акариформных клещей (*Acariformes*). Наибольшей численности и относительного обилия (по сравнению с другими представителями мезо- и микрофауны) они достигают в почвах таежных лесов, в тундре орибатиды – вторая по обилию группа почвенных микроартропод после коллембол. Благодаря высокой численности, большому таксономическому, морфологическому и экологическому разнообразию орибатиды являются удобным объектом для зоогеографических, экологических, биоиндикационных исследований. В последнее время почвенные беспозвоночные стали чаще использоваться для оценки состояния природных экосистем. Они являются объектом наблюдений при долгосрочном мониторинге как ненарушенных, так и подвергшихся антропогенному влиянию биоценозов. Самым первым и необходимым этапом подобных работ является изучение фауны определенной систематической группы животных.

В Республике Коми исследование фауны панцирных клещей проводилось в средней подзоне тайги: Троицко-Печорский [16], Сыктывдинский [14], Ухтинский [4, 13, 20], Койгородский и Княжпогостский [10, 11] районы. К настоящему времени фаунистический список орибатид

таежной зоны Республики Коми включает 192 вида из 97 родов и 51 семейства [11, 12].

Мы проанализировали распространение найденных видов по равнинной части Европейской территории России. Для сравнения использованы опубликованные списки видов по областям таежной зоны данного региона: Мурманской [7, 8, 17], Ленинградской [3, 18], Архангельской [1], Пермской [2] областей, Республики Карелия [9]. Кроме этого, использованы данные каталогов орибатид более крупных территориальных единиц [5, 15, 20, 21]. Также учитывали распространение видов в лесной зоне Сибири и на Дальнем Востоке [6, 19].

В таежной зоне Республики Коми наибольшее число родов свойственно семействам *Oppiidae* (8), *Ceratozetidae* (8), *Damaeidae* (5) (табл. 1). Более половины семейств (26) представлено одним родом. По наполненности видами все семейства можно подразделить на три группы. Первую группу составляют те, которые отличаются наибольшей видовой насыщенностью (от 7 до 15 видов): *Ceratozetidae* (15), *Suctobelbidae* (15), *Oppiidae* (14), *Camisiidae* (11), *Phthiracaridae* (9), *Carabodidae* (9), *Damaeidae* (7), *Oribatulidae* (7). Они являются обычными для таежной зоны европейского севера России. Региональные списки включают, как правило, большое число видов. Ко второй группе мы отнесли 15 семейств, в составе которых обнаружено от трех до шести видов. Большинство

из них в таежной зоне европейской части России в целом не отличается высоким видовым разнообразием, но в то же время они всегда присутствуют в региональных списках и, следовательно, дополняют перечень семейств, характерных для таежной зоны: это *Nothridae*, *Galumnidae*, *Achipteriidae*, *Namhermanniidae*, *Eremaeidae*, *Schelorbitidae*, *Oribotritidae*. Некоторые из отнесенных ко второй группе семейств включают небольшое число видов по причине их недостаточной изученности в нашем регионе. К примеру, из семейства *Brachichthonidae* в тайге Республики Коми зарегистрировано четыре, тогда как в целом по таежной зоне известно 19 видов (см. рисунок). Очевидно, что при дальнейших исследованиях будет обнаружен еще ряд видов из этого семейства. Зная видовую насыщенность семейств в таежной зоне европейской части России, можно считать, что достаточно высока вероятность пополнения видами и некоторых семейств из первой группы: *Damaeidae*, *Phthiracaridae*, *Oppiidae* (см. рисунок). Для ряда семейств (к примеру, *Carabodidae*, *Oribatulidae*) названы почти все виды, известные в таежной зоне. В третью группу вошли семейства (их 28), которые представлены одним-двумя видами каждое. Как правило, это семейства, в состав которых в таежной зоне в целом входит небольшое число видов. Некоторые из них представлены сборными видами, такими, как *Tectocephus velatus*.



Таблица 1

**Число видов и родов  
в семействах панцирных клещей  
таежной зоны Республики Коми**

Семейство	Число видов	Число родов
Palaeacaridae Grandjean, 1932	2	1
Hypochthoniidae Berlese, 1910	1	1
Brachichthoniidae Balogh, 1943	4	3
Phthiracaridae Perty, 1841	9	4
Euphthiracaridae Jacot, 1930	2	2
Oribotritiidae Grandjean, 1954	4	2
Nothridae Berlese, 1896	5	1
Camisiidae Oudemans, 1900	11	4
Trhypochthoniidae Willmann, 1928	3	2
Malacoethridae Berlese, 1916	6	2
Nanhermanniidae Sellnick, 1928	3	1
Hermannidae Sellnick, 1928	2	1
Gymnodamaeidae Grandjean, 1954	2	2
Damaeidae Berlese, 1896	7	5
Cepheidae Berlese, 1896	1	1
Damaeolidae Grandjean, 1965	1	1
Eremaeidae Sellnick, 1928	5	2
Astegistidae Balogh, 1961	3	2
Gustaviidae Oudemans, 1900	1	1
Liacaridae Sellnick, 1928	2	1
Metrioppiidae Balogh, 1943	4	2
Tenuialidae Jacot, 1929	1	1
Carabodidae C.L.Koch, 1837	9	1
Tectocephidae Grandjean, 1954	1	1
Autognetidae Grandjean, 1960	2	2
Oppidae Grandjean, 1954	14	8
Quadropiidae Balogh, 1983	1	1
Suctobelbidae Grandjean, 1954	15	1
Thyrisomidae Grandjean, 1954	1	1
Hydrozetidae Grandjean, 1954	2	1
Limnozetididae Grandjean, 1954	2	1
Ameronothridae Willmann, 1931	1	1
Cymbaeremaeidae Sellnick, 1928	2	2
Micreremidae Grandjean, 1954	1	1
Passalozetididae Grandjean, 1954	1	1
Scutoverticidae Grandjean, 1954	1	1
Haplozetidae Grandjean, 1936	2	2
Oribatulidae Thor, 1929	7	3
Protoribatidae J.Balogh et P.Balogh, 1984	5	2
Schelorbitidae Grandjean, 1953	3	1
Ceratozetidae Jacot, 1925	15	8
Chamobatidae Thor, 1938	3	1
Euzetididae Grandjean, 1953	1	1
Mycobatidae Grandjean, 1953	5	3
Zetomimidae Shaldybina 1966	1	1
Phenopelopidae Petrunkevitch, 1955	2	1
Oribatellidae Jacot, 1925	2	1
Achipteriidae Thor, 1929	5	2
Tegoribatidae Grandjean, 1954	1	1
Parakalummidae Grandjean, 1936	2	2
Galumnidae Jacot, 1925	6	3
Vcero	192	97

Основу фаунистического списка орибатид таежной зоны Республики Коми составляют виды, широко известные в мировой фауне – космополиты (*Tectocephus velatus*, *Oribatula tibialis*, *Schelorbitates laevigatus*, *Ceratozetes gracilis* и др.) и палеарктические виды. Типичными обитателям бореальных лесов можно считать *Heminothrus longisetosus*, *Platynothrus peltifer*, *Nanhermannia coronata*, *Chamobates borealis*, *Ceratozetella sellnicki*, *Oppiella nova*, *Lauropopia neerlandica* и других.

Большинство выявленных видов широко распространены по европейской территории России. Они встречаются в разных природно-климатических условиях таежных, смешанных и широколиственных лесах, лесостепной и степной зонах. При продвижении на юг число видов, общих с каждой последующей зоной, постепенно снижается. Так, общими с зоной смешанных и широколиственных лесов являются 162 вида, что составляет 84 % всего числа видов фаунистического списка. В лесостепной зоне встречаются 143 вида (74 %), в степной – 126 (65 %). В пустынных степях Калмыкии встречаются два вида: *Ceratoppia quadridentata* и *T. velatus*. Общими с тундрой и полярными пустынями являются 55 видов (28 %). Среди них *Germannia reticulata*, *Diapterobates notatus*, *Edwardzetes edwardsii*, *Melanozetes sellnicki*, *Mycobates tridactylus*, *Eupelops auritus*, *Oribatella calcarata* и другие. Следует учесть, что фауна орибатид тундровой зоны и Арктики в европейской части России изучена пока недостаточно полно. Вероятно, что при ее дальнейшем исследовании сходство фаун будет выше.

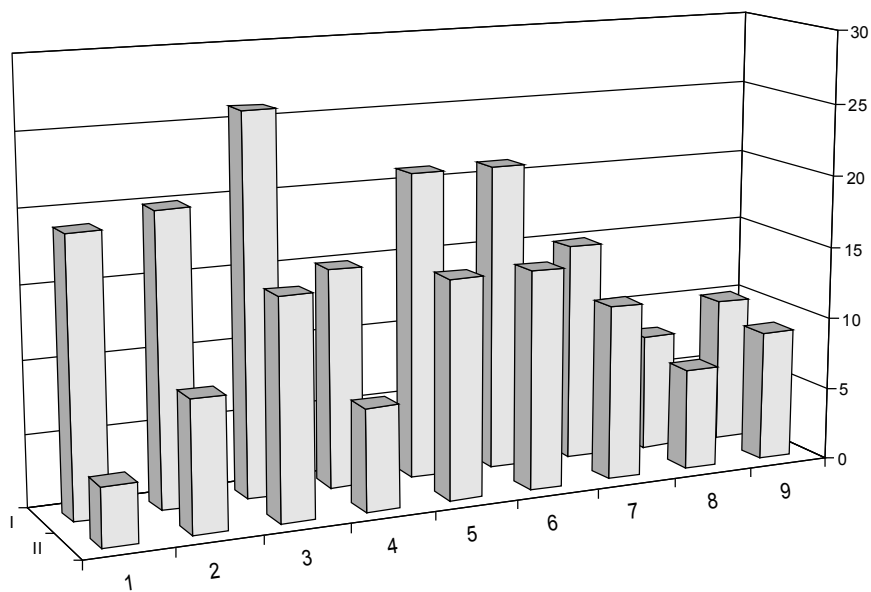
Характерная черта фауны орибатид таежной зоны Республики Коми – большая доля европейско-сибирских видов. В общей сложности 126 видов списка (65 %) зарегистрированы в лесной зоне Сибири, включая пограничную область с лесостепной зоной. Это такие широко распространенные виды, как *Brachichthonia berleseii*, *Trhypochthonius tectorum*, *Camisia biurus*, *Platynothrus peltifer*, *Epidamaeus bituberculatus*, *Oppia bicarinata*, *Achipteria coleoptrata* и другие.

Ряд видов, которые присутствовали в наших сборах, представляет особый интерес в зоогеографическом плане. Впервые на европейской территории России зарегистрированы *Plesiодamaeus ornatus*, *Eremaeus quadrilamelatus*, *Suctobelbella alloenasuta*, *Ameronothrus oblongus*, *Phauloppia nemoralis*, *Protoribates novus*, *Hammeria rossica*, род *Puroppia*. Среди них есть западноевропейские виды: *S. alloenasuta*, *P. nemoralis*, *P. novus*, *P. ornatus*. Последний известен из Испании; однако вероятно, что вид, обнаруженный нами, может оказаться новым для науки. Некоторые из назван-

ных видов отсутствуют на территории Сибири, но зарегистрированы на Дальнем Востоке: *H. rossica*, *A. oblongus*, *E. quadrilamelatus*. Очевидно, что эти виды имеют дизъюнктивные ареалы.

Впервые для таежной зоны России названы виды: *Phthiracarus ponticus*, *Eremaeus translamellatus*, *Ceratoppia sphaerica*, *Graptoppia foveolata*, *Suctobelbella baloghi*, *Micreremus gracilior*, *Zygoribatula tenuelamellata*, *Diapterobates dubinini*, *Punctoribates minimus*, *Liebstadia humerata*. Главным образом это виды, которые распространены в более низких широтах. *Z. tenuelamellata* назывался ранее только из аридных областей (Курской, Ростовской, Дагестана). *L. humerata* и *M. gracilior* были известны из смешанных и широколиственных лесов, а также степной зоны. В последние годы *L. humerata* найден и в Карелии [9]. Из зоны смешанных и широколиственных лесов в тайгу проникают *D. dubinini*, *Oribatula pannonica*, а также *Phthiracarus jacoti*, обнаруженный в Ухтинском районе Республики Коми другими авторами. В Ухтинском районе зарегистрирован еще один южный вид – *Scutovertex rugosus*, распространенный в Южной Европе и Таджикистане. Степным видом, проникающим в таежную зону, можно считать *Galumna dimorpha*, найденного нами в тайге Коми недавно. В фаунистическом списке орибатид таежной зоны Республики Коми есть виды с сибирским распространением. Это присутствовавший в наших сборах *E. translamellatus* и известные ранее *Punctoribates sellnicki* и *Banksinoma setosa*. Вид *Passalozetes stellatus*, описанный З.А. Михальцовой [13], нигде, кроме Республики Коми, не находился.

Мы изучали фаунистический состав орибатид в различных группах местообитаний еловых и сосновых растительных сообществ: почве, популяциях



Видовая насыщенность семейств панцирных клещей Brachichthoniidae (1), Phthiracaridae (2), Oppiidae (3), Damaeidae (4), Suctobelbidae (5), Ceratozetidae (6), Camisiidae (7), Oribatulidae (8), Carabodidae (9) в таежной зоне европейской части России (I) и Республики Коми (II).

напочвенных и эпифитных лишайников. Наиболее высокое таксономическое разнообразие панцирных клещей на уровне видов, родов и семейств отмечено в почве по сравнению с напочвенными и эпифитными лишайниками. Наибольшей видовой насыщенностью в почве характеризовались семейства Suctobelbidae и Oppiidae, в напочвенных лишайниках – Suctobelbidae, Oppiidae, Phthiracaridae, Camisiidae, Oribatulidae, Ceratozetidae, в эпифитных – Oribatulidae, Ceratozetidae.

Выявлена приуроченность ряда родов к определенным группам местообитаний. К примеру, представители таких родов, как *Cultroribula*, *Cymbaeremaeus*, *Liebstadia* и др., присутствовали исключительно в эпифитах; виды рр. *Pyroppia*, *Hafenrefferia* обнаружены только в напочвенных лишайниках; рр. *Platynothrus*, *Ceratozetes* и другие были характерны для почвы (табл. 2). Некоторые рода орибатид, зарегистрированные в различных группах местообитаний, все же проявляли приуроченность к одной из них. Так, виды родов *Zygoribatula*, *Diapterobates*, *Carabodes* с большой частотой встречались в эпифитах; *Camisia*, *Thrypochthonius* можно считать приуроченными к напочвенным лишайникам, *Suctobelbella*, *Nanhermannia*, *Heminothrus* – к почве.

Выявлен комплекс доминирующих видов в различных группах местообитаний. В эпифитных лишайниках преобладали по обилию *Phauloppia nemoralis*, *Zygoribatula propinqua*, *Carabodes labyrinthicus*, *Diapterobates humeralis*; в напочвенных лишайниках – *Carabodes subarcticus*, *C. marginatus*, *Tectocephus velatus*, *Thrypochthonius cladonicola*,

*Oribatula tibialis*, *Schelorbates laevigatus*; в почве ельников – *Oppiella nova*, *T. velatus*, *Ceratozetes sellnicki*, *Chamobates borealis*, *Platynothrus peltifer*; сосновых

Таблица 2

**Видовая насыщенность некоторых родов панцирных клещей в различных группах местообитаний таежной зоны Республики Коми**

Род	Группа местообитаний		
	эпифитные лишайники	напочвенные лишайники	почва
<i>Cymbaeremaeus</i>	1	–	–
<i>Micreremus</i>	1	–	–
<i>Mycobates</i>	1	–	–
<i>Protoribates</i>	2	–	–
<i>Liebstadia</i>	1	–	–
<i>Cultroribula</i>	2	–	–
<i>Plesiodamaeus</i>	1	–	–
<i>Pyroppia</i>	–	1	–
<i>Hafenrefferia</i>	–	1	–
<i>Zygoribatula</i>	3	2	1
<i>Diapterobates</i>	3	2	4
<i>Carabodes</i>	3	4	6
<i>Oribatula</i>	1	2	1
<i>Ceratoppia</i>	1	1	2
<i>Camisia</i>	1	4	2
<i>Schelorbates</i>	1	3	3
<i>Suctobelbella</i>	3	7	12
<i>Phthiracarus</i>	–	3	4
<i>Thrypochthonius</i>	–	2	3
<i>Nanhermannia</i>	–	1	2
<i>Heminothrus</i>	–	1	2
<i>Platynothrus</i>	–	–	2
<i>Ceratozetes</i>	–	–	2
<i>Edwardzetes</i>	–	–	1
<i>Palaeacarus</i>	–	–	1
<i>Hypochthonius</i>	–	–	1
<i>Mesotritia</i>	–	–	1

лесов – *T. velatus*, *S. laevigatus*, *O. nova*. Ядро доминантов дополняли немногочисленные, но характерные для определенной группы местообитаний виды.

Можно заключить, что фауна орибатид таежной зоны Республики Коми имеет типичный бореальный характер. Основу фаунистического списка составляют виды-космополиты и широко распространенные в Палеарктике. Велика доля европейско-сибирских видов. Отмечены виды с сибирским типом ареалов. Встречается небольшое число западноевропейских видов. Ряд видов проникает в тайгу из смешанных и широколиственных лесов и степной зоны. Состав фауны в пределах таежных лесов зависит от типа микроместообитаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бызова Ю.Б. Фауна почвенных ногохвосток и клещей севера средневропейской тайги // *Pedobiologia*, 1964. Bd 3. S. 286-303.
2. Воронова Л.Д. Почвенная фауна южной тайги Пермской области // Почвенная фауна Северной Европы. М.: Наука, 1987. С. 59-65.
3. Высоцкая С.О., Буланова-Захваткина Е.М. Панцирные клещи из гнезд грызунов и насекомоядных Ленинградской области // *Паразитологический сборник Зоологического института АН СССР*, 1960. Т. 19. С. 194-219.
4. Друк А.Я., Вилкамаа П. Микроартроподы верховых болот севера европейской части СССР // *Биология почв Северной Европы*. М.: Наука, 1988. С. 190-198.
5. Зайцев А.С., Криволицкий Д.А. География биоразнообразия панцирных клещей (Acariformes, Oribatida) равнинной части европейской территории России. М., 2000. 68 с.
6. Кнор О.И. Фауна панцирных клещей (Sarcoptiformes, Oribatei) сосняков юга Западной Сибири // *Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий: Матер. Всерос. конф. Курган*, 1998. С. 187-192.
7. Криволицкий Д.А. Панцирные клещи в почвах тундры // *Pedobiologia*, 1966. Bd 6. № 3. S. 277-280.
8. Криволицкий Д.А. Панцирные клещи из окрестностей Беломорской биологической станции московского университета // *Вестн. МГУ*, 1966. № 1. С. 42-45.
9. Ласкова Л.М. Биоразнообразие панцирных клещей Карелии // *Биогеография Карелии*. Петрозаводск, 2001. С. 125-132.
10. Мелехина Е.Н. Фауна панцирных клещей средней тайги Коми республики // *Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий: Матер. Всерос. конф. Курган*, 1998. С. 240-246.
11. Мелехина Е.Н. Почвенная микрофауна // *Биопродукционный процесс в лесных экосистемах Севера*. СПб.: Наука, 2001. С. 234-250.

12. Мелехина Е.Н., Криволицкий Д.А. Список видов панцирных клещей Республики Коми. Сыктывкар, 1999. 24 с.

13. Михальцова З.А. Новый вид панцирного клеща рода *Passalozetes* (Acariformes, Passalozetidae) из средней тайги Коми АССР // Зоол. журн., 1982. Вып. 11. С. 1756-1759.

14. Новожилова Э.П. Панцирные клещи (Oribatei) из гнезд млекопитающих Коми АССР // Кровососущие членистоногие европейского Севера. Петрозаводск, 1980. С. 164-168.

15. Панцирные клещи: морфология, развитие, филогения, экология, методы исследования, характеристика модель-

ного вида *Nothrus palustris* C.L. Koch, 1839 / Д.А. Криволицкий, Ф. Лебрен, М. Кунст и др. М.: Наука, 1995. 224 с.

16. Поспелов Л.Е., Солнцева Е.П., Чугунова М.Н. Комплексы микроартропод в разных типах леса в подзоне северной тайги европейской части СССР // Проблемы почвенной зоологии. Минск, 1978. С. 189-190.

17. Почвенные беспозвоночные беломорских островов Кандакшского заповедника / Ю.Б. Бызова, А.В. Уваров, В.Г. Губина и др. М.: Наука, 1986. 312 с.

18. Ситникова Л.Г. Краткий обзор фауны панцирных клещей (Acariformes,

Oribatei) Ленинградской области // Труды ЗИН АН СССР, 1962. Т. 31. С. 429-452.

19. Golosova L., Karppinen E., Krivolutsky D.A. List of oribatid mites (Acarina, Oribatei) of northern palaeartic region. II. Siberia and the Far East // Acta Entomol. Fenn., 1983. Vol. 43. 14 p.

20. Karppinen E., Krivolutsky D.A. List of oribatid mites (Acarina, Oribatei) of northern palaeartic region. 1. Europe // Ibid, 1982. Vol. 41. 18 p.

21. Karppinen E., Krivolutsky D.A., Poltavskaja M.P. List of oribatid mites (Acarina, Oribatei) of northern palaeartic region. III. Arid lands // Ibid, 1986. Vol. 52. Pp. 81-94. ❖



## МЕЖВИДОВЫЕ ВЗАИМОТНОШЕНИЯ СЕРЕБРИСТОЙ ЧАЙКИ И БУРГОМИСТРА В СМЕШАННЫХ КОЛОНИЯХ

асп. Г. Накул

лаборатория экологии позвоночных животных  
E-mail: taskaeva@online.ru, тел. (8212) 43 10 07

Научные интересы: экология чайковых птиц

Изучение межвидовых взаимоотношений между различными видами на птичьих базарах и в смешанных колониях, внутри популяции или биогеоценоза в целом давно привлекало внимание многих исследователей. Выяснение механизмов взаимодействия между видами, построения моделей сосуществования их в окружающей среде и связь с последней дает нам общее представление о структуре зооценоза внутри экосистемы, позволяя тем самым реконструировать целостную картину всего разнообразия связей между организмами и средой. Наиболее основательное изучение взаимоотношений двух близких видов чаек – клуши (*Larus fuscus*) и серебристой чайки (*Larus argentatus*) были проведены голландским орнитологом Тинбергеном, который получил Нобелевскую премию за изучение поведения чаек, заложив, таким образом, фундамент новой науки «этологии». В отечественной литературе основное внимание уделялось внутривидовым взаимоотношениям, особенно обстоятельно изучены доминантные взаимоотношения в колониях белых гусей [4] и озерной чайки [3]. Данная работа посвящена изучению взаимоотношений серебристой чайки (*Larus argentatus*) (фото 1) и бургомистра (*L. hyperboreus*) (фото 2, 3).

В середине 70-х годов прошлого столетия появились данные об образовании межвидовых гнездовых пар между серебристой чайкой и бургомистром [5, 7, 8] (до этого были известны случаи смешанных пар между клушей и серебристой чайкой [2]). В Малоземельской тундре были обнаружены четыре смешанные колонии этих видов, однако образования межвидовых пар нами и другими орнитологами не зарегистрировано. Таким об-

разом, между исследуемыми видами чаек, достаточно близких в систематическом плане и по истории происхождения, существуют определенные механизмы, препятствующие смешению. Эти барьеры можно найти в любом учебнике по экологии, и действуют они в совокупности и не всегда в полном списке. Однако факт попытки смешения видов и его причины представляется достаточно интересными. В любом случае изучение экологии и этологии серебристой чайки и бургомистра, которые выбирают одни и те же места гнездования, объекты питания и которым присущи схожие формы поведения, заинтересовывает. Целью данной работы явилось выяснение механизмов взаимодействия серебристой чайки и бургомистра при совместном гнездовании в смешанных колониях в Малоземельской тундре.

Исследования проводились в летний полевой сезон 2001 г. в акватории оз. Торovej (рис. 1). Результаты наблюдения за перемещением кочевых и гнездящихся птиц в данном районе были опубликованы в Вестнике Института биологии Коми НЦ УрО РАН [1]. В 2003 г. на побережье и островах Колоколковой губы были осуществлены наблюдения в смешанных колониях на Чайчых островах (рис. 2), а также был собран материал о размерах кладок и гнезд. Всего проведено 50 ч наблюдений и обработано 212 гнезд с кладками. Наблюдения вели из палатки за индивидуально опозна-



Фото 1. *Larus argentatus*.



Фото 2. *Larus hyperboreus*.



Фото 3. Птенец бургомистра.



Рис. 1. Расположение смешанной колонии *L. argentatus* и *L. hyperboreus* в акватории оз. Торovej (устье р. Вельт, Малоземельская тундра).

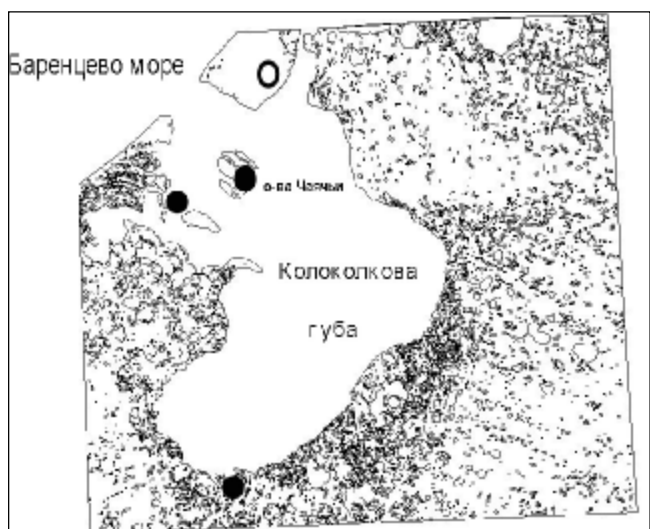


Рис. 2. Расположение смешанных колоний *L. argentatus* и *L. hyperboreus* в акватории Колоколковой губы.

ваемыми гнездовыми парами в пределах специально размеченной координатной площадки 90×110 м в течение двух-трех часов примерно три раза в сутки. Всего собраны данные о 15 гнездовых парах каждого из видов. В период наблюдений фиксировали конфликты между соседями и последовательность изменения поведенческих поз. Признаками конфликтной ситуации мы считали, начиная с демонстрации вертикальной позы угрозы с минимальной степенью возбуждения (рис. 3). За собственно конфликт принималось агрессивное взаимодействие между двумя птицами или двумя парами. Нападающая сторона являлась победившей в конфликте, если при помощи атак или демонстраций ей удалось оттеснить других птиц из района конфликта. Поражением нападающих



Рис. 3. Вертикальная поза угрозы у серебристой чайки и бургомистра по Cramp S. и Simmons K.E. [7].

птиц считались ситуации, в которых им не удалось изгнать противников.

В районе впадения р. Вельт в Баренцево море устье имеет сообщение с соленым оз. Торovej ( $S = 19.3 \text{ км}^2$ ). В западной части озера располагаются многочисленные острова и островки, песчаные отмели. Растительность островов окружающей тундры представлена сообществами *Calamagrostis deshampsioides*, *Puccinella phriganoides*, *Stellaria humifusa* и др. Широко развиты «марши» (лайды). Колоколкова губа – солоноватый залив площадью 175000 га с прилегающей низменной озерной тундрой. Сообщается с Баренцевым морем проливом шириной до 3.5 км. Приливно-отливные явления происходят дважды в сутки, средняя величина прилива в среднем равна 1 м. На акватории залива имеется 25 различных по размерам островов. В залив впадает более 30 рек, самая крупная из них – р. Нерута. Окружающая тундра представлена заболоченными осоковыми, мохово-лишайниковыми и кустарничковыми участками. Проводится промысловое рыболовство в прибрежных водах Баренцева моря и на акватории Колоколковой губы (пос. Тобседа).

В акватории оз. Торovej размещалась островная смешанная колония серебристых чаек и бургомистров (см. таблицу). Гнезда *L. hyperboreus* располагались на северо-восточном берегу острова. На оставшейся территории гнездились серебристые чайки. В количественном соотношении серебристые чайки преобладали (74 %) над бургомистрами. Обследованные гнезда *L. argentatus* ( $n = 40$ ) были сооружены из водной растительности, веточек ивы и карликовой березы, сухой травы, а бургомистры ( $n = 14$ ) в качестве примеси добавляли веревки рыболовных сетей. В ряде случаев серебристые чайки занимали старые гнезда белошею казарки ( $n = 7$ ). Среднее расстояние между гнездами серебристой чайки составило 19.7, между гнездами бургомистра – 83, между гнездами бургомистра и серебристой чайки – 52 м. Насиживание у обоих видов длится до конца июня. После того, как птенцы способны самостоятельно передвигаться, родители уводят их из колонии на другие острова, где остаются до подъема выводков на крыло. Большая часть колонии в этом году была разорена бурым медведем, следы которого найдены на острове, где гнездились чайки.

В акватории Колоколковой губы на островах и материке обнаружены три смешанных колонии. На Чаячьих островах учтено 330 гнезд бургомистра и 201 гнездо серебристой чайки (см. таблицу). Участки с высокой плотностью гнезд, что более типично в данном районе для бургомистра, размещены ближе к берегу. Основная масса серебристых чаек гнездилась в центре островов. При строительстве гнезда бургомистры использовали водную растительность, серебристые чайки добавляли к материалу свои собственные перья и пуховые перья белошею казарки, которая гнездилась на островах (всего было учтено 960 пар). После вылупления птенцов оба вида чаек занимали покинутые казарками гнезда.

В период выкармливания птенцов бургомистры, в частности родители, перестраивали гнезда, наращивая и укрепляя стенки. Во многом пространственную структуру колонии определяли бургомистры, которые первыми занимали места для гнездования. На неделю позже к гнездованию приступали серебристые чайки. В конце мая подсеялись белошею казарки, кото-

Основные параметры гнезд и кладок серебристой чайки (верхняя строка) и бургомистра (нижняя строка)

Место	N	Md				Ni	Me	Mg	
		Dn	DI	Hn	HI				
Устье р. Вельт	72						1.4		
Тобседа	17	47.58 ± 7.9	22.26 ± 1.1	5.32 ± 1.7	6.09 ± 0.7	17	2.35	67.11 ± 1.2	45.9 ± 0.7
	28	74.53 ± 11.6	25.10 ± 2.7	12.74 ± 1.8	6.95 ± 0.4	26	2.96	74.42 ± 0.9	52.4 ± 1.1
О-ва Чайячи	201	47.33 ± 2.4	22.94 ± 0.5	5.09 ± 0.5	4.96 ± 0.2	63	2.29	66.69 ± 0.7	46.2 ± 0.4
	330	58.92 ± 3.8	5.42 ± 0.9	7.49 ± 0.5	4.33 ± 0.3	51	1.97	73.38 ± 0.9	50.5 ± 0.6
Оз. Торovej	41	49.90 ± 3.5	21.37 ± 0.6	4.88 ± 0.4	–	–	–	–	–
	14								

Примечание: N – количество гнезд в колонии; Md – средние параметры измеренных гнезд; Dn – диаметр гнезда; DI – диаметр лотка; Hn – высота гнезда; HI – глубина лотка; Ni – количество измеренных гнезд; Me – средний размер кладок; Mg – средние параметры яиц.

рые в результате агрессивных стычек с серебристыми чайками заняли периферию смешанной колонии. При таком плотном заселении колонии межвидовые конфликты были неизбежны. Отмечено семь случаев занятия гнезд казарок серебристыми чайками и девять – бургомистрами, 11 случаев гнездования казарки в гнездах серебристой чайки и один в гнезде бургомистра. Количество конфликтов возрастало или убывало в зависимости от протекания периодов высиживания и выкармливания птенцов. Первый пик наблюдался после вылупления чайчьих птенцов. Частота конфликтов в этот период возрастала одновременно с расширением границ околонебесовых участков. Как только были установлены границы этих участков, частота конфликтов падала. Такой период длился полторы недели. Наиболее жестокие схватки происходили в момент передвижения казарок с выводками через колонию, а также во время их кормления. В течение ухудшения погодных условий порог агрессивности каждого из видов уменьшался. Следующий пик конфликтов зарегистрирован в период формирования птенцовых групп бургомистра, размер которых колебался в пределах от пяти до 20 особей. Для выводков серебристой чайки причиной высокой смертности были плохие погодные условия в пик вылупления (низкие температуры, предштормовой ветер с дождем). Так, на наблюдательной площадке восемь из 10 выводков погибли, а среди 13 выводков бургомистра – только два. Иной причиной высокого количества конфликтов было беспокойство птиц наблюдателями во время измерения гнезд и кладок. Гнезда разорялись, выводки атаквались соседями или гибель наступала в результате переохлаждения. На территории колонии нами были выделены «нейтральные участки», где собирались пары бургомистров и серебристых чаек с выводками, не проявляя агрессии друг к другу, если между ними сохранялось расстояние не менее 5 м. Это низменные, сильно увлажненные участки, поросшие *Puccinellia phragmites*. Такие участки служили птицам местами сбора мелких двукрылых, коллембол и водяных клещей.

На южных Чайчьих островах в устье р. Нерута учтены 20 гнезд бургомистра и 21 серебристой чайки. В трех километрах от заброшенного пос. Тобседа (акватория Колоколкиной губы) на заливных лугах и песчаных дюнах у побережья Баренцева моря нами отмечена (см. таблицу) диффузная смешанная колония серебристых чаек (n = 17) и бургомистра (n = 28). Гнезда распределены по территории размером 3 км<sup>2</sup>. В песчаных дюнах бургомистры селились в 300 м друг от

друга. Гнезда сооружали из стеблей злаков. На солоноватых маршах бургомистры использовали для строительства гнезд водную растительность, а серебристые чайки укрепляли их собственными перьями. Последние тяготеют к удаленным от побережья губы участкам, в отличие от бургомистров, которые предпочитают прибрежные марши и песчаные дюны вблизи морского берега. На маршах в большом количестве также гнездились белошекие казарки.

Таким образом, в результате полученных материалов, показано, что межвидовые взаимоотношения несут доминантный характер между исследованными видами, но с различной расстановкой доминантности. В колонии, обнаруженной на оз. Торovej, структурообразующим видом являлась серебристая чайка, которая явно преобладала в колонии и определяла размещение гнезд по острову. По данным о пространственно-временном распределении этих видов на озере [1] показано снижение пищевой конкуренции чаек. Но в данном случае необходимо еще учитывать и тот факт, что в трех километрах от озера в устье р. Вельт расположена моновидовая колония бургомистра. Поскольку пространство для гнездования в колонии было ограничено, то особи, которым не хватило места, гнездились в смешанной колонии. В данной ситуации это привело к конфликтному взаимоотношению с серебристой чайкой, которое было решено пространственным распределением гнезд двух видов в колонии и стратегией пространственно-временного распределения их при добывании корма в акватории озера.

В колониях на Чайчьих островах доминантом, определяющим пространственное распределение гнезд в колонии, являлся *L. hyperboreus*. Он первым занимал гнездовые участки (24 мая были обнаружены первые кладки яиц, а у серебристых чаек отмечены на материке лишь 29 мая). Во время наблюдений отмечено семь случаев агрессии со стороны бургомистра, в результате которых на контрольной площадке было разорено четыре гнезда серебристой чайки. Для *L. argentatus* зарегистрированы три атаки на гнездовых бургомистров, закончившиеся изгнанием серебристых чаек с территории наблюдательной площадки. Помимо чаек, на островах гнездились белошекие казарки, начало гнездования которых было позднее (начало июня). Агрессивное поведение казарок в отношении серебристых чаек позволило им занять наиболее оптимальные гнездовые станции. Таким образом, первое изменение структуры колонии обосновывается вторжением другого вида. Постепенно напряжение между

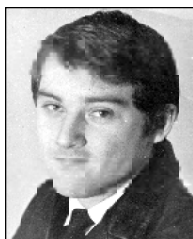
видами снижается ввиду установившейся пространственной структуры колонии, позволяющей регулировать взаимоотношения. В течение гнездового периода структура колонии изменялась несколько раз. Основной причиной была периодичность явлений гнездовой жизни каждого вида: вылупление птенцов чаек и затем казарок, повышение «педалной» активности птенцов чаек и, наконец, уход выводков белошекой казарки из колонии. Дополнительные наблюдения за кормовым поведением чаек показали, что в этом районе бургомистры и серебристые чайки используют иную стратегию, нежели чем на оз. Торovej. В Колоколковую губу заходят крупные косяки рыбы (*Clupea harengus* sp., *Osmerus* sp. и *Patichthys flesus*). Птицы в это время образуют крупные кормящиеся стаи, состоящие из гнездовых и «летующих» особей двух видов. Стаи двигаются за косяком, ныряя с 2-3-метровой высоты в воду. Вокруг косяка чайки собираются в кольцо, не давая рыбе расхотиться, а в центре птицы плотной группой ловят рыбу. Состав птиц постоянно меняется. Часть особей удаляется, другие подтягиваются с близлежащих островов и побережья губы.

Итак, взаимоотношения между серебристой чайкой и бургомистром в смешанной колонии определяют не только чисто территориальные отношения (традиционное представление), но и характер доминирования, основанный на пороге агрессивности. Это ведет к особому территориальному распределению гнездовых пар каждого вида, которое в результате приводит к установлению равновесия в межвидовых отношениях, способствующее более успешному размножению каждой пары.

Барьером, препятствующим образованию межвидовых смешанных гнездовых пар между бургомистром и серебристой чайкой, являлся порог агрессивности каждого из видов, асинхронность в гнездовании и использование различных гнездовых стадий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Накул Г.Л.* Особенности пространственно-временного распределения чайковых птиц на акватории оз. Торovej (устье р. Вельт) // Вестн. Ин-та биол. Коми НЦ УрО РАН, 2003. № 9 (71). С. 13-15.
2. *Тинберген Н.* Мир серебристой чайки. М., 1974. 243 с.
3. *Харитонов С.П.* Экологическая структура локальной группировки в колонии белых гусей (*Anser caerulescens*) // Зоол. журн., 1988. Т. LXVII, вып. 10. С. 1530-1537.
4. *Харитонов С.П.* Доминантные отношения между гнездящимися озерными чайками (*Larus ridibundus*) // Там же, 1989. Т. LXVIII, вып. 7. С. 110-118.
5. *Ardler R.* Three more probable hybrids of *Larus hyperboreus* and *L. argentatus* // Wilson Bull., 1980. Vol. 2, № 3. P. 389-393.
6. *Cramp S., Simmons K.* The birds of the Western Palearctic. Oxford, 1983. Vol. 3. 913 p.
7. *Ingolfsson A.* Hybridization of glaucous (*Larus hyperboreus*) and herring gulls (*L. argentatus*) in Iceland // Ibis, 1970. Vol. 112. P. 340-362.
8. *Spear L.B.* Hybridization of glaucous and herring gulls at the Mackenzie Delta, Canada // Auk, 1981. Vol. 104. P. 123-125. ❖



### СООТНОШЕНИЕ ОСЕДЛОЙ И МИГРИРУЮЩЕЙ ГРУПП В НАСЕЛЕНИИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ РАЗЛИЧНЫХ БИОТОПОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ СЕВЕРНОЙ ТАЙГИ

к.б.н. **А. Петров**  
 н.с. лаборатории экологии животных  
 E-mail: tpetrov@ib.komisc.ru, тел.: (8212) 43 10 07

Научные интересы: фауна и экология млекопитающих тайги и тундры

**М**елкие млекопитающие – представители отрядов насекомоядных и грызунов – составляют около трети видов териофауны и доминируют в населении млекопитающих европейской тайги. Значительные перепады в динамике биомассы, воздействие на почвы, растительность, численность и трофические связи хищников-миофагов определяют их важную биоценологическую роль. хозяйственная деятельность человека на Севере, связанная, прежде всего, с вырубкой лесов, формирует комплекс факторов, изменяющих естественную среду обитания диких животных. Миграция, или пространственное расселение индивидуумов, на определенных стадиях жизненного цикла является принципиальным свойством биологических видов. Сравнительные данные, полученные для популяций млекопитающих, свидетельствуют о принципиальной роли миграций в процессах

регуляции плотности популяций и формировании пространственной структуры [13]. Оседлая и подвижная части населения представляют собой контролируемую и восстанавливающую функциональные субъединицы популяции, обеспечивающие устойчивое существование видов в контрастных (стабильных и нестабильных) условиях обитания [19, 20].

Выбор мелких млекопитающих в качестве модели изучения внутривидовых миграционных процессов определяется тем, что данная группа организмов с успехом используется при решении широкого спектра задач современной популяционной экологии.

Цель данной работы – изучение изменений миграционных процессов в населении мелких млекопитающих биотопических комплексов естественных и трансформированных ландшафтов тайги. В соответствии с этим исследовали видовое разнообразие, распределение и

численность животных, демографические параметры популяций отдельных видов. Материалом для настоящей статьи послужили результаты натурных исследований, выполненных при стационарных работах на границе Республики Коми и Архангельской области, в междуречье рек Вычегда и Сысола в 1987-1989 гг.

Среди естественных местообитаний обследовали территории лесных формаций, характерных для зональных ландшафтов европейской средней тайги – сосново-еловые хвойные леса с примесью осины и березы. В качестве трансформированных – вырубки 20–25-летней давности на начальной стадии возобновления древесных пород, с преобладанием осины и березы и обильным развитием травяно-кустарничкового покрова. Опушечный эффект изучали на экотонах – на границах вырубок и не тронутых рубками лесных массивов.

Таблица 1

**Индекс (доля вида, %) доминирования (верхняя строка) и численность (нижняя строка) мелких млекопитающих (особей на 100 ловушко/суток) в различных биотопах европейской средней тайги в 1987-1989 гг.**

Вид	Местообитание		
	вырубка	опушка	лес
Рыжая полевка	66.9±3.23 6.04±0.49	64.4±4.17 6.8±0.7	34.5±4.03 2.1±0.3
Красная полевка	0.5±0.47 0.04	21±3.5 2.24±0.42	28±3.8 1.73±0.28
Полевка-экономка	3.78±1.3 0.34±1.2	0 0	0 0
Темная полевка	4.7±1.46 0.43±0.13	2.3±1.3 0.24±0.14	0 0
Лесной лемминг	0.5 0.04	0 0	0 0
Обыкновенная бурозубка	18±2.6 1.62±0.26	9.8±2.59 1.04±0.29	12±2.7 0.71±0.17
Средняя бурозубка	0.47 0.04	1.52±1.06 —	23.7±3.61 1.47±0.25
Малая бурозубка	4.7±1.46 0.43±0.13	0.8 0.08	0 0
Равнозубая бурозубка	0.47 0.04	0 0	0 0
Общее обилие на 100 л/с	9.02±0.6	10.6±0.87	6.18±0.51
Всего видов	9	6	5
Всего л/с	2350	1250	2250

Отловы животных проводили в соответствии с методом ловушко-линий на стационарных участках, выставляя 50 ловушек на расстоянии 5 м друг от друга. Учетные линии экспонировались в течение пяти суток. Проверку ловушек проводили один раз в сутки. Выборки сформированы из весеннего и осеннего населения животных, что соответствовало минимальному и максимальному сезонным уровням численности. Всего были отловлены 400 экз. мелких млекопитающих девяти видов. Выделение экологических групп осуществляли на основе подходов, изложенных в публикациях И.М. Громова, И.Я. Полякова [3], И.В. Конева [7], Г.А. Воронова [2]. Анализ статического и динамического компонентов в структуре населения мелких млекопитающих осуществляли с помощью расчетов по специализированной программе, разработанной О.А. Лукьяновым. Теория анализа и его апробация опубликованы в статье того же автора [12]. Стандартные ошибки индексов обилия и доминирования рассчитывали исходя из предположения, что общее количество отловленных животных варьирует согласно закону нормального распределения [6].

Анализ имеющихся материалов (табл. 1) позволяет выявить следующие тенденции. Увеличение видового разнообразия происходит в ряду лес (пять видов) – опушка (шесть видов) – вырубка (девять видов). Видовое сходство заключается в том, что виды, обитающие в лесу, отмечены также на опушках и вырубках; общие для опушек и леса виды соответственно были отмечены и на вырубках. Непосредственная регистрация отсутствия или присутствия видов не является значимым показателем. Не зафиксированные в анализируемом объеме данных редкие и малочисленные виды могут обитать во всех обследованных местообитаниях при высоких уровнях численности. В течение трехгодичного периода наших наблюдений во время полевых работ наблюдали низкую численность серых полевок. Следует учесть, что низкие показатели их обилия связаны с тем, что мы уделяли внимание изучению зональных ландшафтов тайги. В интразональных ландшафтах серые полевки, как правило, доминируют. Кроме того, фазы динамики численности разных видов могут не совпадать [1, 5].

Основные изменения в реакции сообществ на антропогенное воздействие отмечены в соотношении численности и долевого участия видов. Наибольшее видовое богатство отмечено на зарастающих вырубках (девять видов), среди которых доминировали рыжая полевка (66 %) и обыкновенная бурозубка (18 %). Здесь же наблюдали высокое обилие

(9.02 особи на 100 ловушко/сут) – в 1.5 раза выше, чем в лесных местообитаниях. На опушке было отмечено шесть видов, с несколько повышенной относительной численностью – 10.6 особи на 100 ловушко/сут. В структуре доминирования продолжала преобладать рыжая полевка (64 %). Относительная численность мелких млекопитающих была самая высокая – несколько выше, чем на вырубках и в 1.7 раза выше, чем в лесу. По сравнению с вырубками резко возросли (в 56 раз) численность и индекс доминирования красной полевки (21 %), снизились обилие (в 1.5 раза) и уровень доминирования (в 1.5 раза) обыкновенной бурозубки.

Наибольшие изменения в структуре доминирования обнаружены в лесных местообитаниях: наблюдали снижение доминирования рыжей полевки (в два раза) с возрастанием в доле населения красной полевки (в 56 раз) и средней бурозубки (в 48 раз). Общее обилие, по сравнению с опушками и вырубками, снижается в 1.5-1.7 раза. Среди доминантов на первом месте остается рыжая полевка, хотя индекс доминирования уменьшается почти в два, относительная численность – в три раза. Резко возрастает представительство средней бурозубки. Этот вид демонстрирует самый высокий показатель относительной численности (в 36 раз) и долевого участия (в 50 раз) по сравнению с лесными биотопами. Красная полевка приближается ко второму месту по уровню доминирования (28 %). Обращает на себя внимание некоторое падение численности красных полевок в лесных местообитаниях по сравнению с опушками – 2.24/1.73 особи на 100 ловушко/сут, хотя разница статистически недостоверна. Численность обыкновенной бурозубки, по сравнению с вырубками и опушками, снижается в 1.8 раза.

Рассмотрим полученные результаты биотопического распределения животных с позиции экологической специализации видов-доминантов. Надо отметить, что единая общепринятая экологическая типизация мелких млекопитающих, которую можно было бы использовать при классификации населения, отсутствует. Разные авторы кладут в основу выделения разных биологических или экологических групп различные принци-

пы (способ питания, передвижение, отношение к влажности, предпочтительность ландшафтной зоны, биотопов). Оценивая экологическую специфику видов, используются понятия (лесные, таежные, степные, тундровые), которые, помимо генетического и ценоотического (фаунистического), приобретают еще и экологический смысл [2, 3, 7, 8]. Несмотря на простоту и некоторую условность, эти классификационные группы верно отражают комплексные требования видов к среде обитания и, главное, соответствуют цели нашего исследования.

На вырубках, по сравнению с лесными местообитаниями, снижают свое представительство типично таежные виды – красная полевка, средняя бурозубка (табл. 1). На зарастающих вырубках обитают преимущественно лесолуговые (рыжая полевка, обыкновенная бурозубка) и луго-болотные (полевка-экономка, темная полевка) экологические формы. Сходные закономерности в подзоне средней европейской тайги были отмечены и другими авторами [10]. Наиболее важные, на наш взгляд, результаты получены в отношении пограничных территорий. Опушечный эффект между лесными местообитаниями и зарастающими вырубками выражен в том,

что здесь формируется смешанный видовой состав из типично таежных (красная полевка, средняя бурозубка) и лесолуговых экологических форм (обыкновенная бурозубка, рыжая полевка) при максимальной относительной численности (несколько выше, чем на вырубках, и в 1.7 раза выше, чем в лесу).

Данная закономерность, вероятно, обусловлена повышением гетерогенности среды. Ю.М. Ралль [17, 18] ввел понятие динамической плотности и показал, что население локальных территорий складывается из двух компонент: 1) постоянных обитателей и 2) посетителей, регулярно пересекающих эту территорию. Для того, чтобы оценить численности оседлых и потока транзитных особей в популяции, мы применили подход, позволяющий по результатам многосуточного отлова мелких млекопитающих оценивать как величину их миграции, так и исходную численность животных на территории обследования. Метод безвозвратного изъятия относится к методам косвенного анализа, позволяющего исследовать численность и подвижность населения с помощью непрямым данным о характере перемещений особей в пространстве. В основе расчетов лежит уравнение множественной линейной регрессии

$C_t = p(N_0 + M) - pK_{t-1} + p^2M(t-1)$ ,  
 которое выражает зависимость улова за  $t$ -е сутки  $C_t$  от накопленного улова животных к этому моменту  $K_{t-1}$ , улавливаемости животных  $p$  (соотношение числа животных, отловленных в течение суток, и их исходной численности), исходной численности оседлых животных до отлова

$N_0$  и суточного потока нетерриториальных особей  $M$ . Параметры данной регрессии оцениваются методом наименьших квадратов [4, 16]. Число последовательных суточных уловов для расчета по вышеуказанному выражению должно быть не менее трех.

Таким образом, показатели интенсивности миграционных процессов отражаются динамикой вылова (уровнем асимптоты полученных кривых). Для всех территориальных оседлых животных, участки которых попадают в зону действия ловушек, в ходе отлова будет характерно снижение последовательных уловов, при этом число отловленных оседлых животных по мере возрастания продолжительности изъятия будет все более и более приближаться к их исходной численности на территории облова. Процесс постепенного уменьшения уловов оседлых особей может быть нарушен нетерриториальными мигрирующими особями, входящими на участки обитания резидентов, за счет чего и формируется эффект стабилизационного плато.

В весенний период в начале процесса размножения, когда все особи в популяции *рыжей полевки* были представлены взрослыми перезимовавшими особями, максимальная численность оседлых отмечена для зарастающих вырубков (табл. 2). Мигрирующие особи в населении составляли 10 %. Обитание перезимовавших особей в лесу в весенние периоды не отмечено, доля мигрантов в населении не отличалась от весенней (8.5 %). В осенний период происходило формирование населения в лесных стациях, из которых около 40 % были ми-

грантами. Таким образом, в различные периоды годового цикла уровень мигрантов на вырубках оставался наиболее стабильным, составляя 9-10 % численности оседлого населения, тогда как в лесных местообитаниях данный показатель варьировал от 0 до 27.3 %, на опушках – от 0 до 60 %. В возрастном аспекте наиболее широкое биотопическое распределение и повышенная миграционная активность были свойственны сеголеткам.

Анализ последовательных суточных уловов показывает, что для *красной полевки* была характерна очень низкая миграционная активность в оптимальных биотопах (лесных местообитаниях) – 0-0.1 особи/сут (0.3 %); причем для весеннего населения миграционная активность не отмечена ( $M = 0$ ), а на опушках и вырубках была учтена всего одна особь. Напротив, весеннее население опушки характеризовалось очень высоким уровнем подвижности – 5.7 особей/сут (72 % численности оседлых).

Анализ наших данных показывает, что миграционная активность *обыкновенной бурозубки* в изучаемых местообитаниях была выше, чем у лесных полевок. В оптимальных местообитаниях (на вырубках) доля мигрантов составляла от 50 (весна) до 79 % (осень); на опушке и в лесу обыкновенная бурозубка отлавливалась только в осенние периоды. В лесу и на вырубках численность мигрантов превышала численность оседлых особей соответственно в 2-3 раза (67-79 %). Расчеты вылова на границе этих местообитаний (опушки) не выявили оседлого населения ( $N_0 = 0, M = 100$  %).

Таблица 2

**Динамика уловов и оценка популяционных параметров рыжей полевки (первая строка), красной полевки (вторая строка) и обыкновенной бурозубки (третья строка) в различных биотопах**

Сезон, биотоп	Суточный улов						Популяционный параметр				
	первый	второй	третий	четвертый	пятый	Σ	$N_0$	M	$100\% \cdot M / (N_0 + M)$	$R^2$	
Весна	Вырубка	16	13	9	7	5	50	54.38	5.83	9.70	0.99
		0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
		1	3	1	1	0	6	1.5	1.5	50	0.44
	Опушка	13	7	5	1	1	27	28.51	0	0	0.98
		1	0	0	0	0	1	-	-	-	-
		0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	Лес	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-
		4	2	0	0	0	6	6.17	0	-	0.97
		0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Осень	Вырубка	51	15	8	7	6	87	84.38	7.85	8.51	0.99
		0	1	0	0	0	1	-	-	-	-
		7	10	4	12	0	33	1.8	6.8	79	0.93
	Опушка	11	17	15	8	5	55	15.75	23.1	59.45	0.4
		2	9	5	5	5	26	2.2	5.8	72.5	0.98
		0	4	4	2	3	13	0	2.6	100	-
	Лес	17	11	7	5	6	46	22.82	8.56	27.3	0.98
		13	9		4	2	31	33.46	0.1	0.3	0.9
		5	2	3	6	0	16	1.5	3.1	67	0.93

Примечание:  $N_0$  – количество оседлых животных (особей), обитающих в зоне действия ловушек; M – поток нетерриториальных животных (особей/сут) через зону изъятия;  $100\% \cdot M / (N_0 + M)$  – доля расселяющихся особей во всем населении;  $R^2$  – коэффициент детерминации.



Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что миграционная активность у всех видов была повышена: 1) среди осеннего населения, 2) в субоптимальных местообитаниях, 3) (особенно высока) на границе биотопов «зарастающая вырубка»–«лес». Дисперсия последовательных уловов в основном (на 93–99 %) детерминировалась примененной процедурой анализа. Доля мигрирующих особей в населении опушки как у типично таежных, так и у лесо-луговых видов составляла 59–100 %. Воздействие «опушечного эффекта» с увеличением разнообразия и численности гнездящихся особей в таежной зоне было показано для летнего населения птиц [9]. Опушки для мелких млекопитающих, по-видимому, представляют собой транзитные неблагоприятные станции, участки, где невозможно формирование устойчивых группировок, и население представлено только проходящими мигрирующими особями.

Антропогенное воздействие значительно изменяет среду обитания диких животных, причем для видов с различной экологической специализацией эти изменения могут носить как негативный, так и позитивный характер. Преимущественное распространение получают лесо-луговые сукцессионные виды, снижается представительство типично таежных экологических форм. Изучение «опушечного эффекта» показало, что на границе «лес – вырубка» обилие мелких млекопитающих обусловлено мигрирующими особями, т.е. при некотором увеличении численности и разнообразия видов пограничные местообитания не несут донорной функции (не являются станциями переживания), а являются ми-

грационными путями. Границы посещаются в основном наиболее эвритопными видами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобрецов А.В., Куприянова И.Ф. Динамика популяций лесных полевок (*Clethrionomys, Rodentia*) на европейском Севере // Экология, 2002. № 3. С. 220-227.
2. Воронов Г.А. География мелких млекопитающих южной тайги Приуралья, Средней Сибири и Дальнего Востока (антропогенная динамика фауны и населения). Пермь, 1993. 223 с.
3. Громов И.М., Поляков И.Я. Полевки (*Microtinae*). Л., 1977. 504 с. – (Фауна СССР. Т. III, вып. 8).
4. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. В 2-х томах. М., 1987. – (Т. 1. 367 с.; Т. 2. 352 с).
5. Ивантер Э.В. Популяционная экология мелких млекопитающих таежного северо-запада СССР. Л.: Наука, 1975. 246 с.
6. Ивантер Э.В., Коросов А.Г. Основы биометрии: введение в статистический анализ биологических явлений и процессов. Петрозаводск, 1992. 168 с.
7. Конева И.В. Грызуны и зайцеобразные Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 1983. 216 с.
8. Конева И.В. Зооантропонозы Сибири и Дальнего Востока: географические и экологические аспекты. Новосибирск, 1992. 164 с.
9. Кочанов С.К. Сообщества птиц антропогенных ландшафтов европейского северо-востока России // Экологические аспекты сохранения видового разнообразия на европейском северо-востоке России. Сыктывкар, 1996. С. 5-18. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 148).
10. Куприянова И.Ф. Численность и структура населения мелких млекопитающих на вырубках и в лесах средней

тайги европейской части СССР // Влияние хозяйственного освоения лесных территорий европейского севера на население животных. М.: Наука, 1987. С. 49-64.

11. Лукьянов О.А. Анализ процессов миграции в популяциях мелких млекопитающих // Экология, 1993. № 1. С. 47-62.
12. Лукьянов О.А. Оценка демографических параметров мелких млекопитающих методом безвозвратного изъятия // Там же, 1988. № 1. С. 47-55.
13. Лукьянов О.А., Лукьянова Л.Е. Феноменология и анализ миграций в популяциях мелких млекопитающих // Зоол. журн., 2002. Т. 81, № 9. С. 1107-1134.
14. Млекопитающие. Насекомоядные, рукокрылые, зайцеобразные, грызуны. СПб.: Наука, 1994. 280 с. – (Фауна европейского северо-востока России. Млекопитающие; Т. II, ч. I).
15. Питание и некоторые морфологические особенности мышевидных грызунов Карелии // Экология птиц и млекопитающих северо-запада СССР. Петрозаводск, 1976. С. 95-112.
16. Поллард Дж. Справочник по числительным методам статистики. М., 1982. 344 с.
17. Ралль Ю.М. Динамическая плотность грызунов и некоторые методы ее изучения // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1945. Т. 50, вып. 5-6. С. 62-64.
18. Ралль Ю.М. Характер передвижения мышевидных грызунов на небольших площадках // Зоол. журн., 1936. Т. 15, вып. 3. С. 472-482.
19. Щипанов Н.А. Функциональная организация популяций – возможный подход к изучению популяционной устойчивости. Прикладной аспект (на примере мелких млекопитающих) // Там же, 2002. Т. 81, № 9. С. 1048-1077.
20. Щипанов Н.А. Функциональная организация популяций (на примере мелких млекопитающих): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 1996. 47 с. ❖



КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

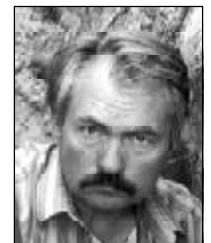


СОСНЯК БЕСПОЖАРНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ: ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И СТРУКТУРА



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

Научные интересы: лесовосстановление, экологический мониторинг лесов



В. Изьюров  
лаборант-исследователь  
этого же отдела  
тел. (8212) 24 50 03

Научные интересы: геоботаника, экологический мониторинг лесов

Анализ отечественной и зарубежной литературы свидетельствует о том, что лесные пожары на протяжении исторически обозримого времени были и остаются важнейшим лесоводственным и экологическим неперидическим фактором, определяющим в значительной степени условия возникновения, формирования и гибели таежных лесов и оказывающим многогранное влияние на лесные биогеоценозы: структуру

и видовой состав древостоев, возобновление, гидротермические условия, биологический круговорот элементов в почве, почвенное питание древесных растений, трофические связи и др. Результаты многочисленных исследований показывают, что на таежной территории практически невозможно встретить лесной участок, который когда-либо не был пройден пожаром, поэтому возникло крылатое выражение, что «вся тай-

га представлена лесами, находящимися на разных стадиях пирогенной сукцессии».

Именно воздействие лесных пожаров в голоцене привело к уменьшению площадей климаксовых темнохвойных лесов в таежной зоне и расширению ареала произрастания устойчиво-производных светлохвойных лесов, в том числе сосняков. Общеизвестна высокая «пиропитность» сосны, которая лучше, чем другие древесные породы, морфологически приспособлена к воздействию огня (особенности генеративного цикла развития, толстая комлевая кора и высоко поднятая крона). В результате на европейском Севере почти все сосняки имеют послепожарное происхождение, о чем свидетельствуют угольки в верхних горизонтах почвы, обгорелые сосновые пни и остолопы (фото 1) или стволы старых деревьев с пожарными подсушинами (фото 2), а также наличие в древостое нескольких поколений сосны, число и возраст которых соответствуют количеству и давности прохождения пожаров по данному лесному участку.

Однако нами в полевом сезоне 2003 г. при обследовании жизненного состояния сосняков Усть-Куломского района в 54 квартале Усть-Куломского лесничества в широкой пойме лесного ручья был обнаружен коренной естественный перестойный сосняк осоково-сфагновый (фото 3), который не имел ни одного из вышеперечисленных признаков, т.е. его формирование и развитие в последние 500 и более лет проходило без участия пирогенного фактора! Для исследования истории возникновения сосняка на этом участке был сделан почвенный разрез, который показал, что под мощной толщей торфа без наличия прослоек из углей на глубине 1.2 м располагается плотный песчаный субстрат, идентичный по структуре и механическому составу почве приручьевых склонов, на которых растут сосняки послепожарного происхождения. Поэтому можно предположить, что около 1.5-2 тыс. лет тому назад и на пойменном участке на песчаных аллювиальных почвах произрастали сосняки послепожарного происхождения. Но так как данный участок располагается в широком мезопонижении, то в нем в течение сезона преобладало избыточное увлажнение: в мае-июне из-за разлива талых вод, летом и осенью – из-за



стока дождевой воды с прилегающих склонов. В результате в напочвенном покрове постепенно появились куртинки долгомошных мхов, а затем и пятна сфагноума, т.е. пошел процесс заболачивания. Если судить по мощности торфяного горизонта, то этот процесс начался около 1200 лет назад, так как в среднем торф нарастает по 1 мм в год.

После образования сырой торфяной «подушки» и преобладания в напочвенном покрове сфагновых мхов эта пойменная территория стала «рефугиумом», т.е. недоступной воздействию лесных пожаров, которые неоднократно проходили в окружающих сосновых лесах. Однако сосна, которая известна своей широкой экологической пластичностью к условиям местопроизрастания, сумела удержать за собой этот лесной участок, перейдя на так называемый «еловый

тип возобновления», характерный для ельников в переувлажненных типах местопроизрастания. В таких ельниках из-за высокого уровня воды и развитого мохового покрова всходы и подрост ели выживают и растут в основном на микроповышениях, которые образуют валежины старых деревьев, упавших вследствие непрерывно идущего здесь процесса ветролома и ветровала. В данном сосняке весь подрост сосны (260 шт./га) также приурочен к упавшим стволам старых деревьев, которые служат естественным барьером для сосновых семян, уносимых талыми водами. В дальнейшем медленно разлагающиеся в данных условиях стволы упавших сосен позволяют не только плотно держаться тонкомеру сосны, который имеет небольшую корневую систему, на рыхлом торфяном субстрате, но и длительное время получать дополнительную минеральную подкормку. В результате пространственное расположение подроста и тонкомера имеет здесь «линейную» структуру и почти 90 % из них относится к категории «благонадежный».

Анализ возрастной структуры древостоя по взятым древесным кернам не выявил типичных для сосняков поколений разного возраста и показал непрерывный, как и в климаксовых ельниках, возрастной ряд – от однолетнего всхода до 250-летнего дерева. Это позволяет утверждать, что в данных лесорастительных условиях сосна успешно самовосстанавливается и при



длительном отсутствии лесных пожаров.

Важно отметить, что из-за отсутствия огневого воздействия и благодаря стержневой корневой системе здесь из всего количества стоящих «на корню» сосен (390 шт./га, 95 м<sup>3</sup>/га) 120 деревьев (27 м<sup>3</sup>/га) относятся к категории «сухостой», многие из которых засохли несколько десятилетий назад. Наличие и длительное сохранение такого большого количества сухой морт-массы позволяет разбиваться на поверхности и внутри сухого ствола ксилофильным сообществам из грибов, лишайников, водорослей и мхов, многие из которых являются видами-эндемиками. Другие комплексы влаголюбивых видов растений и животных развиваются в сосновых валежинах, находящихся на различных стадиях разложения. Отличается богатством



видов и напочвенный покров (фото 4): 1) среди кустарничков обильно встречается клюква, редки шикша черная, брусника, голубика и багульник; 2) среди трав содоминируют различные виды осок и сabelник болотный, обильно растет горец змеиный, редки вахта трехлистная, хвощ болотный и щавель кислый, единично встречаются подмаренник болотный, ситник скученный и грушанка круглолистная; 3) в моховом ярусе абсолютно доминируют различные виды сфагновых мхов, встречаются пятна кукушкина льна.

В совокупности по вышеперечисленным признакам данный древостой можно отнести к очень редкому по своему происхождению сосновому лесу, имеющему высокую ценность с точки зрения ландшафтного, видового и структурного биоразнообразия лесных экосистем.



## ЗАПОВЕДАНО СОХРАНИТЬ



### ИТОГИ КОМПЛЕКСНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИК «ВАЖЬЕЛЮ»

д.б.н. С. Дегтева, м.н.с. М. Дулин, д.б.н. Г. Железнова, к.б.н. В. Канев, м.н.с. Д. Косолапов, к.б.н. Т. Пыстина, асп. Н. Семенова, к.б.н. Т. Шубина

Республика Коми обладает уникальным природно-заповедным фондом. На ее территории созданы и функционируют 254 особо охраняемых природных территории, в том числе Печоро-Ильчский государственный природный заповедник, национальный парк «Югыд ва», заказники и памятники природы различного профиля. В последние три года специалистами Института биологии в рамках договоров с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды начата планомерная инвентаризация биологического разнообразия наземных и водных экосистем существующего фонда охраняемых территорий республики. Одним из объектов комплексных исследований биологов стал комплексный заказник «Важьелью». Заказник, площадь которого 1980 га, расположен в Сыктывдинском районе Республики Коми. Резерват организован в 1993 г. по предложению администрации района для охраны лесных массивов, служащих местами воспроизводства диких животных [3]. В 2000 и 2003 г. специалистами лаборатории геоботаники и сравнительной флористики в процессе исследований, проведенных в заказнике, получены новые данные о разнообразии его растительного мира на ценооточеском и видовом (сосудистые растения, мохообразные) уровнях. Изучен также видовой состав лишено- и микобиоты.

#### Характеристика растительности

В процессе исследования растительного покрова были заложены экологические профили от русла реки Важьелью вглубь водораздела. Рассмотрим изменение характера растительности вдоль этих профилей. Долина реки Важьелью слабо разработанная, в значительной части заболоченная. В прирусловой и центральной частях поймы на отдельных участках узкими полосами развиты фрагменты первичных крупнотравных лугов. Травостой лугов густой, общее проективное покрытие (ОПП) формирующих его растений составляет 95-98 %. Высота растений варьирует от 40 до 150 см. Облик сообществ определяют крупные злаки – *Phalaroides arundinacea*, *Alopecurus pratensis*, *Calamagrostis purpurea*, *Bromopsis inermis* либо гигрофильное разнотравье – *Filipendula ulmaria*, *Urtica sondenii*. Константы, но менее обильны такие виды, как *Cirsium heterophyllum*, *C. oleraceum*, *Thalictrum minus*, *Angelica sylvestris*, *Aconitum septentrionale*, *Veronica longifolia*, *Galium boreale*, *Geranium sylvaticum* и др. Пойменные луга в настоящее время не используются, поэтому происходит их естественное закусаривание с формированием зарослей ивы, черемухи, ольхи серой. Под пологом зарослей кустарников сохраняется доминирование травянистых растений, преж-

де всего *Calamagrostis purpurea*, *Filipendula ulmaria* и *Urtica sondenii*. При последующем ходе сукцессии начинается внедрение в сообщества деревьев, вначале березы (*Betula pendula*, *Betula pubescens*), а затем и ели. Долинные еловые и березовые леса обычно в той или иной степени заболочены. В основном полог лиственных лесов при преобладании березы (до 8 единиц по составу) имеет значительную примесь ели (до двух единиц) и единичных деревьев сосны. Высота стволов деревьев составляет 22-24 м при диаметрах от 18 до 34 см. Сомкнутость крон составляет 0.6. Второй полог образован елью и березой с незначительной примесью ольхи и ивы (5Е5Б+Ол+Ива), негустой (сомкнутость крон 0.3-0.4). Высота стволов деревьев составляет 8-12 м при диаметрах от 6 до 14 см. Светолюбивая береза под пологом насаждений, как правило, не возобновляется, возобновление ели мало активное. В долинных лесах обычно хорошо выражен подлесок, сформированный *Lonicera pallasii*, *Padus avium*, *Ribes nigrum*, *Ribes hispidulum*, *Rosa acicularis*, *Salix myrsinifolia*, *S. phyllicifolia*. В травяном покрове господствуют гигрофильные травы, прежде всего *Filipendula ulmaria*. Значительного обилия могут достигать также *Caltha palustris*, *Geum rivale*, *Ranunculus repens*, *Calamagrostis purpurea*, *Naumburgia thyr-*

*siflora*, осоки – *Carex cespitosa*, *C. rhy-nchophysa*.

Напочвенный покров фрагментарный, ОПП не более 40 %. Мхи приурочены преимущественно к микроповышениям у оснований стволов, колодам. Здесь преобладают *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*. На почве наиболее обилён *Clema-cium dendroides*, встречаются *Calliergon cordifolium*, *Sphagnum squarrosus*, виды рода *Plagiomnium*.

Долинные еловые леса относятся к травяно-сфагновому типу. Для их характеристики приводим описание, выполненное в кв. 107 Сыктывкарского лесничества Сыктывкарского лесхоза, в пойме по правому берегу р. Важъелью. Насаждение смешанного состава. В формировании верхнего полога значительное участие наряду с елью принимает береза, имеется примесь сосны (6Е4Б+С). Сомкнутость крон 0,6, высота стволов ели 18-24 м при диаметрах 18-30 см. Во втором пологе (сомкнутость крон 0,3, высота деревьев 6-12 м) господствует ель. Подрост ели довольно многочисленный, высотой до 3 м. Отмечен единственный подрост березы. Разреженный подлесок сформирован кустами рябины, черемухи, ивы козьей, шиповника, смородины щетинистой и черной. Травяно-кустарничковый покров негустой (ОПП 40-60 %). Соросоподствуют *Equisetum sylvaticum* и *Gymnocarpium dryopteris*. Из остальных видов заметного обилия достигают *Equisetum pratense*, *Crepis paludosa*, *Aconitum septentrionale*, *Viola epipsila*, *Calamagrostis purpurea*, *Filipendula ulmaria*. Общее проективное покрытие напочвенного покрова составляет 60-80 %. Преобладает *Sphagnum girgensohnii*, однако заметно участие зеленых мхов, прежде всего *Rhytidiadelphus triquetrus*, *R. subpinnatus*, *Climacium dendroides*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*.

К притеррасным понижениям реки приурочены заболоченные березняки и ключевые болота. Заболоченные березняки относятся к травяно-гипново-сфагновому типу. Сомкнутость крон в насаждениях не превышает 0.4-0.6. Основной

полог формирует *Betula pubescens*, в отдельных случаях с примесью *Pinus sylvestris*. Высота деревьев составляет 10-15 м при диаметре стволов 8-18 см. Второй полог (сомкнутость 0.2-0.3) образован хвойными породами – сосной и елью, высота стволов которых от 4 до 8 м, а диаметр до 10 см. Возобновление березы малоактивное, ели – слабое, сосны – единичное. Подлесок разреженный, сформирован чаще всего ивами. Реже в его составе отмечены *Betula humilis*, *Rosa acicularis*, *Lonicera pallasii*, *Juniperus communis*. В хорошо развитом травяном покрове (ОПП до 80 %) преобладают осоки – *Carex cespitosa*, *C. appropinquata* и *Carex rostrata*. Из влаголюбивого разнотравья наиболее обильны *Equisetum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Bistorta major*, *Caltha palustris*. В сообществах рассматриваемого типа отмечены значительные по численности ценопопуляции охраняемых орхидей – *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza cruenta*, *D. maculata*, *D. traunsteinerii*. В моховом покрове наряду со сфагновыми мхами – *Sphagnum capillifolium*, *S. cuspidatum*, значительную роль играют зеленые мхи – *Helodium blandowii*, *Plagiomnium ellipticum*, *Aulacomnium palustre*, *Warnstorfia exannulata*. Охарактеризованные сообщества представляют собой один из наиболее ценных в ботаническом отношении объектов заказника «Важъелью». При этом они могут рассматриваться в качестве уязвимых. Так, в кв. 107 не исключено негативное антропогенное воздействие на выполняющий роль ключевого местообитания для редких орхидей фитоценоз, который граничит с отработанным карьером, где располагается свалка отходов деревообработки. Необходимо усилить режим охраны этого участка территории заказника. С этой целью считаем целесообразным придать ему статус зоны абсолютной заповедности.

На ключевых болотах избыточная влажность исключает развитие древесных пород. Характер растительности сходен с обликом нижних ярусов березняков травяно-сфагново-гипнового типа. Травостой густой, ОПП может достигать 90 %. Высота растений варьирует от 15

до 70 см. Среди наиболее постоянных и обильных видов *Menyanthes trifoliata*, *Carex appropinquata* и *C. rostrata*, реже *C. lasiocarpa*, *Equisetum palustre*. Из константных видов можно отметить также *Bistorta major*, *Rumex acetosa*, *Pyrola rotundifolia*, *Ligularia sibirica*, *Stellaria crassifolia*, *Poa palustris*, *Caltha palustris*. Изредка заметного обилия может достигать *Saxifraga hirculus*. В сплошном моховом покрове господствуют гипновые мхи: *Calliergon giganteum*, *Tomentypnum nitens*, *Helodium blandowii*, *Paludella squarrosa*, виды рода *Plagiomnium*.

По склонам моренных холмов, которые прорезает долина р. Важъелью, распространены леса четырех формаций: ельники, сосняки, осинники и березняки. Лесные массивы, преобладающие на территории заказника, сильно освоены. На месте ранее доминировавших коренных еловых лесов зеленомошного типа после рубок сформировались приспевающие осиновые и березовые леса III и IV классов бонитета, которые в настоящее время определяют облик растительного покрова заказника. Наиболее широко распространены сообщества типов леса осинник травяной и осинник зеленомошный.

Наиболее характерны для территории заказника «Важъелью» осинники травяные, а среди них сообщества ассоциации осинник косянично-вейниковый (*Populus tremula* – *Calamagrostis arundinacea* (*C. obtusata*) + *Rubus saxatilis*). Насаждения спелые, с преобладанием осины (семь и более единиц по составу), примесью ели, березы и сосны. Сомкнутость крон 0.8-0.9. В древостое обычно выражены два полога: I полог высотой 20-24 м образуют деревья осины, ели, березы и сосны; во II пологе (высота 10-12 м) преобладает ель, отмечена рябина. Подрост осины отсутствует. В то же время наблюдается активное возобновление ели. Остальные породы возобновляются слабо. Подлесок разреженный, образован кустами *Lonicera pallasii*, *Juniperus communis*, *Padus avium*, *Daphne mezereum* высотой до 2.0 м. Травяно-кустарничковый покров хорошо развит, ОПП составляет 80-95 %. Видовая

## НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

д.б.н. **Головко Тамаре Константиновне** с присвоением почетного звания «Заслуженный работник Республики Коми» (Указ Главы РК № 58 от 16.04.2004 г.);

д.б.н. **Володину Владимиру Витальевичу**, награжденному за многолетний добросовестный труд Почетной грамотой Республики Коми (Указ Главы РК № 59 от 16.04.2004 г.).



насыщенность относительно невелика, на пробной площади отмечено в среднем 25-30 видов. Содоминируют *Calamagrostis arundinacea* и *Rubus saxatilis*. Из прочих видов к числу более или менее обильных относятся представители «свиты» ели: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Gymnocarpium dryopteris*. Дубравные виды (*Ajuga reptans*, *Pulmonaria obscura*, *Carex digitata*, *Melica nutans*, *Stellaria holostea*) довольно многочисленны, но малообильны. Травяной покров и опад угнетают развитие мхов. ОПП напочвенного покрова не превышает 1-5 %, его формируют *Climacium dendroides*, *Polytrichum commune*, *Dicranum polysetum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Plagiomnium medium*, *P. ellipticum*, *Plagiothecium curvifolium*.

Менее широко распространены на территории заказника осинники чернично-зеленомошные (*Populus tremula* – *Vaccinium myrtillus* – *Pleurozium schreberi*). I полог насаждений в сообществах рассматриваемой ассоциации образован осиной с примесью березы, во II пологе преобладают хвойные породы – ель и, реже, пихта. Средние значения высоты стволов осины в спелых насаждениях составляют 20-22 м, диаметров – 20-24 см; сомкнутость крон обычно не превышает 0.6-0.7. Подлесок всегда имеется, но сильно разреженный. Наиболее обычные компоненты кустарничкового яруса – *Sorbus aucuparia*, *Lonicera palasii*, *Rosa acicularis*. Отличительной особенностью зеленомошных осинников является наличие хорошо развитого мохового покрова, основу которого составляют *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*. Травяно-кустарничковый ярус в сообществах рассматриваемой ассоциации достаточно хорошо развит (ОПП составляет 60-80 %), однако его видовая насыщенность невелика – 11-20 видов. Облик травяно-кустарничкового покрова определяют виды «свиты» ели. Покров обычно монодоминантный, господствует *Vaccinium myrtillus*. Часто встречаются такие сопряженные с черникой виды, как *Vaccinium vitis-idaea*, *Solidago virgaurea*, *Melampyrum pratense*, *Chamaenerion angustifolium*, а также некоторые растения,

типичные для богатых ельников – *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris carthusiana*. Виды других эколого-ценотических групп не играют существенной роли из-за низкого обилия и встречаемости. Моховой покров сплошной или почти сплошной. Наибольшим обилием характеризуются *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens* и *Rhytidiadelphus triquetrus*. Постоянные, но менее обильные компоненты напочвенного покрова – *Dicranum polysetum*, *Polytrichum commune*, *Ptilium crista-castrensis*, *Cladina arbuscula*, *C. rangiferina*.

На хорошо дренированных участках по склонам моренных увалов встречаются участки вторичных березовых лесов травяного типа. В главном пологе насаждений при преобладании березы имеется примесь ели, а иногда сосны, осины, ивы, ольхи (до одной-двух единиц по составу). Обычно выражен II полог (сомкнутость крон до 0.3), сложенный елью с незначительной примесью пихты и березы. Общая сомкнутость крон в насаждении – 0.7-0.8, средняя высота деревьев березы 18-24 м, преобладающие ступени толщины – 16-26 см. Подлесок, чаще разреженный, сформирован кустами *Juniperus communis*, *Sorbus aucuparia*, *Rosa acicularis*, *Lonicera palasii*, *L. xylosteum*, *Daphne mezereum*, *Salix pentandra*, *S. myrsinifolia*. Травяной покров хорошо развит (ОПП варьирует от 75 до 90 %), неоднородный по сложению. Видовая насыщенность значительна, ярко выраженных доминантов нет. Наибольшую ценотическую роль играют светолюбивые опушечно-полянны и луговые виды – *Hieracium umbellatum*, *Geranium sylvaticum*, *Equisetum pratense*, *Solidago virgaurea*, *Cirsium heterophyllum*, *Chamaenerion angustifolium*, *Alchemilla* sp., *Fragaria vesca*, *Angelica sylvestris*, *Trifolium medium*, *Veronica chamaedrys* и др. Общее проективное покрытие мхов не превышает 10 %. Наиболее обычны широко распространенные лесные виды: *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum polysetum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

На плоско пониженных участках вершин моренных увалов встречаются про-

изводные березняки сфагновые. В первом пологе насаждений преобладает *Betula pubescens*, имеется примесь *Populus tremula* (до двух единиц по составу) и ели (до единицы), отмечены единичные деревья сосны и ивы козьей. Сомкнутость крон 0.7-0.8, высота основной массы деревьев березы составляет 16-20 м при диаметре стволов 14-28 (32) см. Разреженный (сомкнутость 0.1-0.2) второй полог образует ель. Высота деревьев 6-10 (14) м, диаметры стволов 6-12 см. Все породы, формирующие древостой, возобновляются, однако активное возобновление характерно лишь для ели. Подлесок имеется, но разреженный. В его составе отмечены *Ribes hispidulum*, *Salix aurita*, *S. phylicifolia*, *Sorbus aucuparia*. Травяно-кустарничковый покров средней густоты (ОПП 30-50 %). Высота растений составляет от 7 до 45 (70) см. Видовая насыщенность невелика. Более обильный вид – *Equisetum sylvaticum*, заметное участие в формировании травяно-кустарничкового яруса принимают также *Calamagrostis canescens*, *Carex globularis*, *Dryopteris carthusiana*. В меньшем обилии присутствуют такие типичные виды таежных лесов, как *Vaccinium myrtillus*, *Luzula pilosa*, *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Gymnocarpium dryopteris* и др. Напочвенный покров почти сплошной (ОПП 85-95 %). Доминирует *Sphagnum girgensohnii*, к которому примешивается *Polytrichum commune*. На пристоволовых повышениях и колодах обитают виды, характерные для лесов зеленомошной группы типов – *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum polysetum*, *D. fuscescens*, *Brachythecium salebrosum*, *Sanionia uncinata*.

Еловые леса на плакорях сохранились небольшими фрагментами, в их древостоях значительна доля лиственных пород. Исследованные сообщества относятся к трем типам – зеленомошному, долгомошному и травяному. Ельники зеленомошного и травяного типов занимают хорошо дренированные участки на вершинах и в верхней части склонов увалов, ельники долгомошные приурочены к нижним частям склонов.



## НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

с успешной защитой кандидатской диссертации  
**Плюснину Сергею Николаевичу** – «Изменчивость и структура популяции лишайников рода *Stereocaulon* в тундровых экосистемах»

и **Плюсниной Светлане Николаевне** – «Структурная организация мезофилла хвой *Picea obovata* Ledeb. при экспериментальном охлаждении в условиях аэротехногенного загрязнения».

Желаем молодым кандидатам дальнейшей вдохновенной работы на благо Науки!



Ельник травяного типа описан в кв. 104 Сыктывкарского лесничества Сыктывкарского лесхоза. В древесном ярусе выделяются два полога. Первый полог, сомкнутостью 0.6, образуют ель, осина (по четыре единицы по составу) береза (две единицы) и пихта (единичные деревья). По запасу преобладает ель. Высота деревьев *Picea obovata* 24-28 м, диаметр стволов варьирует от 30 до 50 см. Второй полог разреженный (сомкнутость крон 0.1-0.2), образован деревьями ели, пихты, рябины и ольхи серой, высота которых от 6 до 14 м. Зафиксирован довольно многочисленный подрост ели и пихты высотой до 3 м. Очень активно возобновляется рябина. Сомкнутость подроста до 0.2. Подлесок хорошо развит (сомкнутость крон 0.2-0.3), сформирован преимущественно кустами *Rubus idaeus*. В составе кустарникового яруса зарегистрированы также *Daphne mezereum*, *Lonicera pallasii*, *Rosa acicularis*, *Viburnum opulus*. Травяно-кустарниковый ярус густой (ОПП 75-90 %), высота растений варьирует от 50 до 80 (100) см. Зарегистрировано 43 вида трав и кустарничков. Облик яруса определяют виды «свиты» ели. Наиболее обильный вид – *Oxalis acetosella*. В качестве содоминанта выступает *Dryopteris carthusiana*. До 5-15 % составляет удельное покрытие *Stellaria holostea*, *Rubus saxatilis*, *Equisetum pratense*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Ajuga reptans*, *Pulmonaria obscura*, *Aconitum septentrionale*, *Aegopodium podagraria*. Присутствие и заметное обилие неморально-бореальных видов свидетельствует о богатстве почв. Напочвенный покров развит крайне слабо. Мхи приурочены к колодам и пристволовым повышениям, ОПП не превышает 7-10 %. Наиболее обильны *Rhytidadelphus squarrosus*, *Sanionia uncinata*, *Pleurozium schreberi*, *Plagiomnium ellipticum*.

Ельники зеленомошные формируются в экотопах с менее богатыми почвами. Приводим описание сообщества, выполненное в кв. 91 Сыктывкарского лесничества Сыктывкарского лесхоза по склону увала северной экспозиции. Древостой состоит из двух полов. Верхний образуют деревья ели (шесть единиц по составу), пихты (две единицы), березы пушистой и повислой (две единицы), сосны и осины. Сомкнутость крон 0.6, высота деревьев ели 18-22 м, диаметр стволов 18-30 см. Второй полог (сомкнутость 0.2-0.3) сформирован елью и пихтой с незначительной примесью ивы козьей (8Е2П+Ива). Сомкнутость крон 0.2-0.3, высота деревьев 14-16 м, диаметры стволов 14-16 см. Все породы, формирующие древостой, возобновляются, но активное возобновление характерно лишь для ели. Имеется разреженный подлесок. В его составе преобладает *Sorbus aucuparia* (высота до 5 м), отмечены также *Juniperus communis*, *Rosa acicularis*, *Lonicera pallasii*. Травяно-ку-

старниковый ярус небогатый по видовому составу. На пробной площадке зарегистрировано 22 вида трав и кустарничков. ОПП составляет от 60 до 80 %, высота основной массы травостоя – 25 см. Ведущая ценотическая роль принадлежит видам «свиты» ели. Господствует *Vaccinium myrtillus*. По 5-20 % составляет удельное покрытие *Gymnocarpium dryopteris*, *Stellaria holostea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Linnaea borealis*, *Oxalis acetosella*, *Rubus saxatilis*, *Luzula pilosa*. Остальные растения встречаются в виде единичных экземпляров. Моховой покров хорошо развит, ОПП 60 %. Содоминируют *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*.

Ельник долгомошный обследован в кв. 14 Вильгортского лесничества Сыктывкарского лесхоза по склону моренного холма восточной экспозиции, в нижней части. Древостой состоит из двух полов. В основном пологе (сомкнутость крон 0.6) при доминировании ели заметна примесь лиственных деревьев – осины, березы пушистой и повислой (состав 6Е2Ос2Б). Высота деревьев ели 18-20 м, при диаметре стволов от 16 до 28 см. Разреженный (сомкнутость крон 0.2) второй полог формируют деревья ели высотой 10-12 м с диаметрами стволов 12-16 см. В подросте ель, береза и осина. Ель возобновляется малоактивно, подрост лиственных деревьев единичный. В разреженном подлеске отмечены кустарники, типичные для таежных лесов – *Sorbus aucuparia*, *Lonicera pallasii*, *Daphne mezereum*, *Juniperus communis*, *Rosa acicularis*, *Salix caprea*. Травяно-кустарниковый ярус средней густоты (ОПП 30-50 %). Высота основной массы растений составляет 25 см. На пробной площадке зарегистрированы 34 вида трав и кустарничков. Наибольшую ценотическую роль выполняет *Vaccinium myrtillus*, несколько меньшим обилием характеризуется *V. vitis-idaea*. По 5-10 % составляет удельное покрытие *Stellaria holostea*, *Maianthemum bifolium*, *Rubus saxatilis*, *R. arcticus*, *Oxalis acetosella*. Моховой покров почти сплошной, ОПП 95 %. Преобладает *Polytrichum commune*. В заметном обилии зарегистрированы также *Sphagnum girgensohnii* и *Pleurozium schreberi*.

В меньшей степени, чем ельники, на территории заказника распространены средневозрастные сосняки зеленомошные III-V бонитета. В первом пологе сосновых лесов доминирует *Pinus sylvestris*, имеется примесь *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Populus tremula* (состав 6-9С1-2Б2Ос). Высота деревьев сосны 18-20 м при диаметре стволов 20-26 (32) см. Наличие в сосняках второго яруса из *Picea obovata* (высота 4-8 м) и активное возобновление ели позволяют предположить, что со временем на смену сосновым лесам придут еловые. В подлеске рассеяно встречаются *Juniperus com-*

*munis*, *Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*. Травяно-кустарниковый покров средней густоты (ОПП 40-60 %). Видовая насыщенность невелика, зафиксировано от 18 до 23 видов. Преобладает *Vaccinium myrtillus*, в отдельных случаях значимую ценотическую роль играет и *V. vitis-idaea*. Из прочих видов заметного обилия достигают лишь *Calamagrostis arundinacea*, *Rubus saxatilis*, *Maianthemum bifolium*, *Stellaria holostea* и *Melempyrum pratense*.

В наибольшей степени трансформирован растительный покров вдоль насыпи железной дороги Сыктывкар – новый аэропорт. Здесь, на насыпном грунте, сформировались заросли *Alnus incana*. Возраст сероольшаников 30-40 лет, в сложении древостоя помимо ольхи принимает участие ива козья. Высота деревьев ольхи 8-12 м при диаметре стволов 10-18 см. Сомкнутость крон 0.8. В подросте преобладает ольха, отмечен также немногочисленный подрост березы и единичный ели, сосны, ивы, пихты. Под пологом ольхи сформировался густой (сомкнутость от 0.2 до 0.7) подлесок, образованный преимущественно *Rubus idaeus* и *Salix phylicifolia*. В составе кустарникового яруса зарегистрированы также *Salix myrsinifolia*, *S. pentandra*, *Sorbus aucuparia*. Травяной покров хорошо развит, ОПП 60-70 %. Высота растений варьирует от 5 до 40 (130) см. Доминирует *Deschampsia cespitosa*. Значительно участие видов, характерных для нарушенных экотопов: *Chamaenerion angustifolium*, *Tussilago farfara* и некоторых опушечно-полянских растений: *Agrostis gigantea*, *Angelica sylvestris*, *Calamagrostis canescens*. Моховой покров отсутствует.

Обследование растительного покрова заказника «Важъелью» показало его значительную трансформированность в результате антропогенной деятельности. В то же время явных признаков деградации растительности не выявлено. В нарушенных лесных сообществах происходит процесс естественного восстановления.

#### Флора сосудистых растений

Флора сосудистых споровых, голосеменных и цветковых растений (включая литературные данные) комплексного заказника «Важъелью» на сегодняшний день насчитывает 282 вида, относящихся к 57 семействам и 175 родам. В течение полевых исследований 2003 г. на территории резервата дополнительно выявлены 146 видов. Основное ядро среди крупных систематических групп (сосудистые споровые, голосеменные, покрытосеменные) составляют покрытосеменные растения (263 видов), а среди них преобладают двудольные (их отношение к однодольным – 2.1:1). Сосудистые споровые (папоротники, хвощи, плауны) представлены 15 (*Botrychium virginianum*, *Dryopteris dilatata*, *Equisetum scirpoides*, *Phlegopteris connectilis*), а голосеменные – четырем (*Abies sibirica*,

Таблица 1

**Систематическая структура флоры заказника «Важъелью»**

Показатель	Число видов (%)
Споровые сосудистые	15 (5.3)
Голосеменные	4 (1.4)
Покритосеменные	263 (93.3)
однодольные	80 (28.4)
двудольные	183 (64.9)
Соотношение числа двудольных и однодольных	2.3:1.0
Число видов	282
в 10 ведущих семействах	167 (59.2)
родов	175
с одним видом	125 (71.4)
семейств	57
с одним родом	31 (54.4)
с одним-двумя видами	32 (56.1)
Пропорции флоры	1:3.1:4.9
Родовой коэффициент, %	62.1
Родовая насыщенность	1.6

*Juniperus communis*, *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*) видами. Пропорция флоры (среднее число видов в роде и семействе) составляет 1:3.1:4.9. Родовой коэффициент равен 62.1 %, его высокое значение говорит о миграционном характере флоры (табл. 1).

Наиболее крупным по численности видов семейством является *Poaceae* (34 вида или 12 %), далее следуют *Asteraceae* с 33 видами и заметно отстающее от них *Cyperaceae* с 20 видами (табл. 2). На четвертом месте находится *Rosaceae* с 17 видами, на пятом и шестом местах – *Ranunculaceae* и *Orchidaceae* с 14 видами каждое. Далее следуют *Scrophulariaceae* (10 видов) и *Fabaceae* (9). Замыкают десятку ведущих семейств *Caryophyllaceae* и *Salicaceae*, содержащие по восемь видов. В спектре ведущих семейств заказника «Важъелью» есть особенность. Первое место занимает сем. *Poaceae*, тогда как во флоре таежной зоны европейского Северо-Востока главенствующая роль принадлежит сем. *Asteraceae*. В десятку ведущих семейств входит *Orchidaceae*. Это обусловлено тем, что в заказнике достаточно много разнообразных местообитаний, подходящих для произрастания орхидей (переходные и низинные болота, смешанные леса). Всего ведущие семейства включают более половины видового состава (59.2 %), что в целом характерно для таежных флор европейского Северо-Востока. Больше половины семейств (31 из 57) имеют в своем составе лишь по одному роду и по одному-два вида (32 семейства из 57).

Самым крупным по числу видов (18) является род *Carex* (табл. 2). Большинство видов осок (*Carex aquatilis*, *C. globularis*, *C. rhynchophylla*) являются довольно обычными для флоры республики, но такие осоки, как *C. digitata*, *C. rhizina*, являются неморальными и распространены в основном в южной части республики. На втором месте по численности видов (7) – род *Salix*. Все виды этого рода являются представителями древесной жизненной формы (деревьями, кустарниками), произрастают на болотах (*Salix hastata*), по берегам рек (*S. myrsinifolia*, *S. viminalis*), в лесах (*S. caprea*). Далее следуют роды *Calamagrostis*, *Equisetum* с шестью видами каждый. Относительным разнообразием видов отличаются роды *Poa*, *Stellaria*, *Rubus*, *Viola*, содержащие по пять видов. Замыкают десятку ведущих роды *Hieracium*, *Dactylorhiza* с четырьмя видами каждый. Большая часть родов (125, что составляет 71.4 %) содержит по одному виду. Наибольшее число родов содержат семейства *Asteraceae* (24) и *Poaceae* (20), далее следуют *Rosaceae* (11), *Orchidaceae* (11), *Ranunculaceae* (8), *Ericaceae* (6), *Fabaceae* (5).

При географическом анализе флоры выявляли широтные и долготные группы

ареалов у видов растений (табл. 3). Среди широтных групп наибольшее участие во флоре заказника «Важъелью» играет бореальная (*Calamagrostis arundinacea*, *Coeloglossum viride*, *Hieracium altipes* и др.). Бореальных видов в списке более 70 %, что характерно для флор подзоны средней тайги. Большинство видов этой широтной группы являются широко распространенными в таежной зоне. Суммарное участие северных широтных групп составило 7 %, что также характерно для подзоны средней тайги. Из аркто-альпийских видов встречаются *Alchemilla murbeckiana*, *Bistorta vivipara*, *Salix hastata*, а из гипоарктических – *Avenella flexuosa*, *Betula humilis*, *Equisetum scirpoides*. Большинство представителей этих групп являются северными реликтами, имеют наибольшее распространение в тундрах, а в заказнике произрастают в основном на болотах. Южные широтные группы представлены неморально-бореальными (*Dryopteris dilatata*, *Phegopteris connectilis*, *Poa nemoralis*, *Viola mirabilis*) и неморальными (*Actaea spicata*, *Carex rhizina*, *Stellaria nemorum*) видами, которые в общей сложности составляют 8.2 %. Представители южных широтных групп – обитатели широколиственных лесов, а на территории Республики Коми являются реликтами климатического оптимума голоцена. Эндемичные виды растений в заказнике отсутствуют. Уровень участия полизональной широтной группы (8.9 %) во флоре резервата во многом определяется наличием сорных растений (*Arctium tomentosum*, *Plantago major*, *Veronica serpyllifolia*, *Viola tricolor*), которые здесь довольно разнообразны. Можно сказать, что флора заказника испытывает антропогенное воздействие средней интенсивности, сказывается близость города Сыктывкар и наличие автомобильных дорог. К рассматриваемой группе относятся также водные и околотовные растения (*Limosella aquatica*, *Sparganium emersum*, *Spirodela polyrrhiza*). Два вида растений – *Heracleum sosnowskii* и *Malus* sp. включены нами в состав неопределенной группы. Они являются культурными, во флоре заказника встречены как одичавшие.

Среди долготных групп по численности видов (табл. 3) во флоре заказника «Важъелью» преобладает ев-

разийская (*Glyceria lithuanica*, *Gymnadenia conopsea*, *Hypericum maculatum*). Голарктическая группа (*Alisma plantago-aquatica*, *Orthilla secunda*, *Oxalis acetosella*) имеет немного меньший уровень видового богатства (32.7 %). Доля видов европейского распространения (*Calamagrostis canescens*, *Salix myrsinifolia*, *Trifolium medium*) существенно ниже, чем каждой из двух предыдущих (18.4 %), но более значительна, чем в восточных локальных флорах подзоны средней тайги Республики Коми. Отчетливо выраженные европейские черты обусловлены географическим положением заказника. Азиатские, преимущественно сибирские, ареалы имеют лишь 4.6 % видов (*Calamagrostis obtusata*, *Cacalia hastata*, *Trisetum sibiricum*), однако именно сибирские хвойные породы (*Picea obovata*, *Abies sibirica*) определяют характер растительного покрова заказника. Космополитных видов (*Limosella aquatica*, *Plantago major*) во флоре немного (3.9 %), поэтому их ценотическая роль не велика, к этой группе относятся сорные и водные растения.

Таблица 2

**Ведущие семейства и роды флоры заказника «Важъелью»**

Ведущие семейства	Число видов (%)	Ведущие роды	Число видов (%)
<i>Poaceae</i>	34 (12)	<i>Carex</i>	18 (6.4)
<i>Asteraceae</i>	33 (11.7)	<i>Salix</i>	7 (2.5)
<i>Cyperaceae</i>	20 (7.1)	<i>Calamagrostis</i>	6 (2.1)
<i>Rosaceae</i>	17 (6)	<i>Equisetum</i>	6 (2.1)
<i>Ranunculaceae</i>	14 (5)	<i>Poa</i>	5 (1.8)
<i>Orchidaceae</i>	14 (5)	<i>Stellaria</i>	5 (1.8)
<i>Scrophulariaceae</i>	10 (3.5)	<i>Rubus</i>	5 (1.8)
<i>Fabaceae</i>	9 (3.2)	<i>Viola</i>	5 (1.8)
<i>Caryophyllaceae</i>	8 (2.8)	<i>Hieracium</i>	4 (1.4)
<i>Salicaceae</i>	8 (2.8)	<i>Dactylorhiza</i>	4 (1.4)

Таблица 3  
**Географическая структура флоры заказника «Важьелью»**

Группа видов	Число видов (%)
Широтная группа	
аркто-альпийская	3 (1)
гипоарктическая	17 (6)
бореальная	212 (75.2)
неморально-бореальная	13 (4.6)
неморальная	10 (3.6)
полizonальная	25 (8.9)
неопределенная	2 (0.7)
Долготная группа	
голарктическая	92 (32.7)
евроазиатская	112 (39.7)
европейская	52 (18.4)
азиатская	13 (4.6)
космополитная	11 (3.9)
неопределенная	2 (0.7)

В составе растительного покрова среди видов растений заказника были выделены шесть основных ценотипов. Большинство видов растений (*Actaea erythrocarpa*, *Athyrium filix-femina*, *Poa nemoralis*, и др.) относятся к лесному ценотипу (109 или 39.7 % видов), так как в заказнике преобладают лесные фитоценозы (ельники, сосняки, смешанные леса, осинники, березняки). К луговому ценотипу принадлежат виды, произрастающие преимущественно на пойменных лугах, обочинах дорог (*Stellaria graminea*, *Vicia cracca*, *Polemonium coeruleum*). Их почти на треть меньше, чем лесных (71 или 25.2 %) видов. К промежуточной группе лесо-луговых видов относятся растения, которые произрастают в разреженных лесах, на вырубках, опушках леса. Их на территории заказника выявлено 28 или 9.9 % (*Antennaria dioica*, *Festuca ovina*, *Glechoma hederacea*). Болотных видов 34 или 12 % (*Carex chordeorrhiza*, *Epilobium palustre*, *Poa palustris*). Их довольно заметная роль в формировании флористического комплекса связана с наличием большого количества небольших по площади переходных болот в пойме реки Важьелью. Водных и прибрежно-водных видов (*Carex aquatilis*, *Lemna minor*) во флоре заказника немного – 11 или 3.9 %. Это связано с малым разнообразием типов водоемов, встречающихся на его территории. Сорный ценотип включает 29 видов или 10.3 % (*Carduus crispus*, *Chenopodium glaucum*, *Melilotus albus*), что говорит об умеренном антропогенном воздействии на флору заказника. Виды этого ценотипа зарегистрированы на лугах, по обочинам дорог и даже в лесах. Например, *Potentilla intermedia* – сорный вид из семейства розоцветные встречен нами в сосняке-зеленомошнике.

Основной жизненной формой растений, формирующих флору заказника «Важьелью», являются многолетние тра-

вы (*Cirsium oleraceum*, *Elymus caninus*, *Thalictrum flavum*, *Viola mirabilis*) – 223 вида (79.1 % общего числа). Они произрастают во всех типах растительности (лесных, луговых, болотных, водных и др. сообществах). Одно- и двулетних растений на порядок меньше (19 видов или 6.7 %). В большинстве своем они являются сорными (*Capsella bursa-pastoris*, *Juncus nodulosus*, *Poa annua*), а небольшая часть из них ведет полупаразитический образ жизни (*Euphrasia brevipes*, *Rhinanthus vernalis*). Все древесные жизненные формы насчитывают 40 видов (14.2 %), из них деревьев (*Abies sibirica*, *Padus avium*, *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*, *Salix pentandra*), которым принадлежит главная ценотическая роль в сложении лесного покрова заказника – 12 (4.3 %). Кустарников (*Betula humilis*, *Rosa majalis*, *Salix phylicifolia*) – 17 видов (6 %). Они произрастают в лесах, на лугах, болотах и иногда являются доминантами фитоценозов. Кустарничков (*Empetrum hermaphroditum*, *Atragene sibirica*, *Chamaedaphne calyculata*) – 11 видов (3.9 %). Некоторые из них играют существенную роль в растительном покрове лесов и болот.

Во флоре заказника «Важьелью» произрастает 11 видов растений, включенных в «Красную книгу Республики Коми» [4]. К группе 2 (V) – редкие уязвимые виды с сокращающейся численностью, относятся три вида (*Cyripedium calceolus* – венерин башмачок настоящий, *Dactylorhiza traunsteineri* – пальчатокоренник Траунштейнера, *Calypso bulbosa* – каллипсо луковичное). Три вида (*Dactylorhiza cruenta* – пальчатокоренник кровавый, *Epipogium aphyllum* – надбородник безлистный, *Malaxis monophyllos* – мякотница однолистная) принадлежат согласно «Красной книге Республики Коми» к группе 3 (R) – редкие виды, представленные в природе небольшими по численности популяциями, с узкой экологической амплитудой. Пять видов (*Botrychium virginianum* – гроздовник виргинский, *Platanthera bifolia* – любка двулистная, *Dactylorhiza fuchsii* – пальчатокоренник Фукса, *Viola selkirkii* – фиалка Селькирка, *Epilobium montanum* – кипрей горный) включены в группу 5 (Cd) – виды, довольно обычные, но резко сокращающие свою численность в условиях антропогенного воздействия. Один из перечисленных видов – *Cyripedium calceolus*, кроме того, охраняется под эгидой Международного союза охраны природы, а *Botrychium virginianum*, *Calypso bulbosa*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Epipogium aphyllum* включены в «Красную книгу Российской Федерации» (1988) и списки видов, предлагаемых для включения в ее новое издание.

Восемь видов охраняемых растений относятся к семейству *Orchidaceae* (Орхидные): *Calypso bulbosa*, *Cyripedium*

*calceolus*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *D. cruenta*, *D. fuchsii*, *Epipogium aphyllum*, *Malaxis monophyllos*, *Platanthera bifolia*. Основные виды принадлежат к семействам *Onagraceae* (*Epilobium montanum*), *Botrychiaceae* (*Botrychium virginianum*) и *Violaceae* (*Viola selkirkii*). Основная часть охраняемых растений, в частности все виды из семейства орхидные, в заказнике произрастают на болотах или в заболоченных лесах, а два вида – фиалка Селькирка и кипрей горный отмечены в смешанном лесу.

Такие редкие виды, как *Botrychium virginianum*, *Malaxis monophyllos*, *Calypso bulbosa*, *Epipogium aphyllum* встречаются в процессе обследования заказника всего один раз и представлены популяциями, состоящими всего из нескольких экземпляров. То, что эти виды (особенно два последних) очень редки в Республике Коми и в целом по России, диктует необходимость абсолютного заповедания их местообитаний. Несмотря на то, что *Cyripedium calceolus* охраняется во всем мире, в заказнике этот вид встречается в виде двух ценопопуляций, занимающих довольно большую площадь и насчитывающих несколько сотен экземпляров. С учетом высокого статуса охраны венерина башмачка настоящего, необходимо уделить сохранению его местообитаний на территории заказника особое внимание. Это особенно важно, поскольку по границе местообитания одной из ценопопуляций располагается карьер, который в настоящее время находится на стадии технической рекультивации.

Таким образом, систематическая, географическая, ценотическая, биологическая и экологическая структура флоры заказника «Важьелью» в целом является типичной для подзоны средней тайги северо-востока европейской части России, но имеет ряд особенностей. Первое место среди ведущих семейств занимает семейство злаковые, относительно большую роль играют в систематической структуре флоры семейства орхидные. Можно отметить высокое участие в формировании географической структуры флористического комплекса видов европейской долготной группы. Флора заказника испытывает умеренное антропогенное воздействие, что связано с его положением в окрестностях г. Сыктывкар и в непосредственной близости от сети автомобильных дорог. Это проявляется в присутствии заносных и сорных растений, дичающих интродуцентов. Несмотря на это, в заказнике произрастают 12 видов редких и охраняемых растений, включенных в «Красную книгу Республики Коми». Некоторые из них являются очень редкими, а один вид (*Cyripedium calceolus*) включен в Международную красную книгу.

Продолжение в следующем номере.



## ЮБИЛЕЙ

**Тамара Алексеевна Стенина** была в числе первых шести аспирантов Коми Базы АН СССР. В 1945 г. она после окончания естественного факультета Коми государственного педагогического института была принята по специальности «почвоведение» и вела исследования в этой области в течение почти сорока лет. Ее аспирантская работа была посвящена изучению пойменных почв в долинах рек Сысола и Вычегда. Научным руководителем этих работ была д.с.-х.н. Е.Н. Иванова. Тамара Алексеевна впервые дала характеристику аллювиальных почв таежной зоны Республики Коми, выявила их природные качества, изменения свойств пойменных почв в процессе сельскохозяйственного освоения под лугопастбищные угодья. Кандидатскую диссертацию Т.А. Стенина успешно защитила в 1953 г. на ученом совете Почвенного института им. В.В. Докучаева.

Дальнейшие ее исследования были связаны с изучением микрофлоры северных почв. Научным консультантом в выполнении этих исследований была д.б.н. Рыбалкина Александра Васильевна — крупный ученый в области почвенной микробиологии. Работы Т.А. Стениной по характеристике микрофлоры наиболее распространенных почв таежной и тундровой зоны являются основополагающими. С именем Тамары Алексеевны связаны обстоятельные исследования микрофлоры подзолистых и тундровых почв европейского северо-востока. Ею были изучены основные черты сезонной динамики численности микроорганизмов в целинных и освоенных подзолистых и тундровых почвах и особенности биологической активности этих почв. Установлено, что характерной группой микроорганизмов в пахотном слое являются актиномицеты, составляющие около половины микробного населения. В целинных почвах эти микроорганизмы практически отсутствуют.

Благодаря работам Тамары Алексеевны была впервые определена ферментативная активность ряда таежных почв. Эти исследования получили высокую оценку академика В.Ф. Купревича. Тамара Алексеевна установила, что наибольшей ферментативной активностью в целинных почвах обладает микрофлора лесной подстилки подзолистых почв. В процессе сельскохозяйственного освоения происходит увеличение ферментативной активности в горизонтах, вовлеченных в культуру. Возрастает активность почвенных ферментов, катализирующих гидролиз азотсодержащих веществ. Т.А. Стенина установила четко выраженную укороченность микробного профиля почв, «прижатость» активно протекающих микробиологических и биохимических процессов к поверхности почвы. Биологически активный слой ограничивается горизонтом лесной подстилки. Освоение и окультуривание подзолистых почв способствует углублению микробного профиля, возникновению и активизации процессов нитрификации, разложения целлюлозы.

Наиболее благоприятное развитие бактериальной группы микроорганизмов — в основном аммонификаторов — происходит в агроценозах при внесении извести в сочетании с минеральными и органическими удобрениями.

Внесение одной извести в пахотную почву хотя и способствует мобилизации азотных запасов, весьма скудных в слабокультурных подзолистых почвах, однако это влечет за собой лишь кратковременное и незначительное улучшение азотного режима, оно не может устойчиво повысить урожайность сельскохозяйственных культур. Наиболее эффективно известкование в комплексе с удобрением почвы азотом, фосфором, калием или навозом.

С 1966 по 1974 г. Т.А. Стенина была заведующей лабораторией географии и генезиса почв нашего Института. В эти годы под ее руководством и непосредственном участии успешно выполнялись комплексные темы по изучению почвенных процессов в пахотных подзолистых почвах средней тайги и путей направленного их изменения при окультуривании, изучались режимы питательных элементов в системе почва—растение на типичных подзолистых почвах. Результаты исследований Тамары Алексеевны опубликованы в более 30 научных работах, они широко используются в процессе дальнейшего изучения почвенной биоты северных почв. С 197... г. — на заслуженном отдыхе. Т.А. Стенина — ветеран Коми научного центра и Института биологии, в становление и развитие которого она вложила много сил.

*Дорогую Тамару Алексеевну,  
замечательного человека, неутомимого исследователя, известного микробиолога,  
сотрудники Института биологии и родного отдела почвоведения  
поздравляют со славным юбилеем — 80-летием!*

*Горячо желаем Вам и Вашим родным здоровья, счастья, жизненных сил!*



## ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА В АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЯХ

К.Х.Н. Б. Кондратенко, С. Кострова

Внедрение шести стандартов ГОСТ Р ИСО 5725 под общим заголовком «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений» в практической деятельности лабораторий означает освоение принятых в международной практике правил планирования и проведения межлабораторных экспериментов по оценке точности (правильности и прецизионности) методов и результатов измерений, способов оценки приемлемости результатов измерений при разрешении спорных ситуаций, процедур внутрилабораторного контроля качества применяемых методов измерений, что должно способствовать повышению качества измерений в лаборатории.

Это имеет принципиальное значение для вступления России в ВТО, взаимного признания результатов измерений. Процедуры аттестации, сертификации, внешнего и внутреннего аудита, а также система качества в лаборатории должны соответствовать требованиям международных стандартов.

Уровень надежности информации об окружающей среде во многом зависит от качества химико-аналитических измерений. Центр окружающей среды губернии Лапландия (Финляндия) сотрудничает с природоохранными лабораториями Кольского региона по вопросам развития качества начиная с 1999 года. Сотрудничество в этом направлении обусловлено наличием на территории, граничащей с Финляндией, крупных промышленных регионов, влияющих в значительной мере на ее экологическую обстановку.

В настоящее время Центры окружающей среды Лапландии и Северной Эстерботнии при финансовой поддержке Министерства окружающей среды Финляндии реализуют проект «Улучшение сравнимости методов и результатов мониторинга окружающей среды и совершенствование их совместного использования в Финляндии и северо-западной России». Определены участники данного проекта – это природоохранные и научно-исследовательские лаборатории Мурманской, Архангельской областей, от Республики Коми – комплексная лаборатория Центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, филиал ФГУ «Сете-

вая лаборатория анализа мониторинга окружающей среды», лаборатория «Экоаналит» Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Координаторы проекта: со стороны Финляндии – Илона Грекеля (Региональный центр окружающей среды Лапландии, Рованиеми), со стороны России – Татьяна Тюпенко (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми).

Между Институтом биологии и Центром окружающей среды Лапландии подписано соглашение о сотрудничестве по следующим направлениям:

- организация взаимодействия по вопросам качества воды;
- организация и проведение семинаров по обмену опытом в области функционирования системы качества в химико-аналитических лабораториях;
- совместное участие в партнерской сети по подтверждению качества и улучшению сравнимости лабораторных исследований;
- выявление общих подходов и различий в обработке и интерпретации результатов количественного химического анализа.

Участники проекта будут способствовать обмену информацией о состоянии окружающей среды, представляющей взаимный интерес, осуществлять обмен специалистами, содействовать экологическому образованию и воспитанию населения.

С 23 по 26 марта 2004 г. в Институте биологии прошел международный семинар – одно из запланированных мероприятий проекта, посвященный организации в химико-аналитических лабораториях системы качества – комплекса организационных процедур, обеспечивающих получение достоверной информации в области количественного химического анализа. Были заслушаны и обсуждены доклады финских и российских специалистов по вопросам международной аккредитации, технической компетенции и организации внутреннего контроля качества в лабораториях, роли в этом процессе карт статистической отчетности (карт Шухарта). Большой интерес вызвали сообщения, в которых был обобщен опыт участия в межлаборатор-



*12 мая 2004 г. исполнилось 80 лет со дня рождения известного исследователя северных почв, заслуженного деятеля науки РСФСР, заслуженного работника науки и культуры Коми АССР, лауреата премии им. В.Р. Вильямса, лауреата Государственной премии Республики Коми в области науки (в составе авторского коллектива), главного научного сотрудника отдела почвоведения Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, доктора сельскохозяйственных наук, профессора ИИ Васильевны Заболовой.*

На совместное заседание президиума Коми НЦ УрО РАН и ученого совета Института биологии Коми НЦ УрО РАН поздравить Ию Васильевну пришли Глава Республики Коми В.А. Торлопов, Председатель Госсовета РК И.Е. Кулаков, Глава МО «Город Сыктывкар» С.М. Катунин, советник по науке Главы РК Д.Н. Милохин, министр сельского хозяйства и продовольствия РК Г.Ф. Низовцев, зам. министра природных ресурсов и охраны окружающей среды РК Н.И. Хорошкеев, директор НТЦ АГИКС РК А.А. Ермаков, проректор КГПИ В.А. Попов, председатель президиума Коми НЦ академик М.П. Рощевский, зам. председателя президиума Коми НЦ д.г.-м.н. Б.А. Голдин, гл. ученый секретарь, д.б.н. Н.В. Ладанова, директор Института геологии, академик Н.П. Юшкин, директор Института физиологии, академик Ю.С. Оводов, директор ИСЭЭПС, чл.-корр. В.И. Лаженцев, зам. председателя президиума Коми НЦ, директор ИЯЛИ, к.и.н. А.Ф. Сметанин, зав. отделом математики, д.ф.-м.н. Н.А. Громов. Украшением заседания стали музыкальные поздравления учащихся агрошколы-интерната им. А.А. Католикова и вокальной группы женской гимназии. Заседание прошло в атмосфере теплых дружеских поздравлений и искренних пожеланий юбиляру.

ных сравнительных испытаниях, проведения внутреннего и внешнего аудита деятельности химико-аналитических лабораторий, организации мероприятий по исправлению выявленных ошибок.

В отзывах участников семинара отмечается высокий уровень его организации, актуальность обсуждаемых в докладах вопросов, отличное владение материалом большинства выступавших специалистов, профессиональный перевод (И. Грекеля). Пожелание – сделать подобные семинары традицией, расширить их тематику, привлекать к участию специалистов как можно большего числа лабораторий.

В продолжение проекта для участников от Республики Коми с 27 по 30 апреля 2004 г. в городах Рованиemi и Оулу было организовано знакомство на практике с деятельностью аналитических лабораторий севера Финляндии, аккредитованных по международно-

му стандарту ИСО/МЭК 17025-2000. В рамках практического цикла были представлены системы качества аналитических лабораторий, а также национальные и международные программы мониторинга окружающей среды, осуществляемые Центром окружающей среды губернии Лапландия (поверхностные воды) и Институтом исследования леса (лесные экосистемы). Был проведен пробный межлабораторный сравнительный эксперимент по определению основных показателей в природной воде с целью выявления уровня аналитики лабораторий Республики Коми, сравнения аналитических методов и обработки результатов измерений российских и финских экологических лабораторий.

Следующими этапами проекта намечены совместный отбор проб природной воды, а также выявление уровня аналитики промышленных предприятий Мурманской и Архангельской областей и Республики Коми.



## УЧЕНЫЙ СОВЕТ

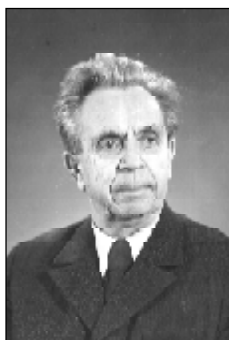


### КОНСТАНТИН АЛЕКСЕЕВИЧ МОИСЕЕВ (к 100-летию со дня рождения)

д.б.н. В. Мишуrow, к.б.н. Л. Скупченко

*В мае 2004 года исполнилось 100 лет со дня рождения Константина Алексеевича Моисеева, доктора биологических наук, известного ученого-ботаника, заслуженного деятеля науки и техники Республики Коми.*

К.А. Моисеев родился 30 мая 1904 года в крестьянской семье в селе Пяше Саратовской губернии. Страсть к земле, к природе, унаследованная от родителей, проявилась у него с детства. Свою научно-исследовательскую деятельность он начал еще студентом Саратовского института сельского хозяйства и лесной механизации. С увлечением слушал лекции таких самобытных и известных ученых, как профессор Славачевский и академик Сус. В студенческо-профессорской среде еще витали дух и идеи Н.И. Вавилова, с 1920 по 1924 г. заведовавшего кафедрой растениеводства. Приверженность идеям и огромное движение к личности великого ученого-генетика пронес К.А. Моисеев через всю свою жизнь. Под влиянием этого крупного ученого Константин Алексеевич фор-



К.А. Моисеев

мировался как ботаник-интродуктор, исследователь растительных ресурсов.

Первые работы К.А. Моисеева во Всесоюзном институте каучука и гуттаперчи посвящены изучению каучуконосов – гва-

юлы и мандриллы, в которых страна остро нуждалась, затем изучение дикорастущих древесных растений, в том числе экзотов, технических и эфиромасличных. Позже, в мае 1932 г. в связи с передачей тематики научно-исследовательских работ по каучуконосам и гуттаперченосам во Всесоюзный институт растениеводства, К.А. Моисеева перевели в Туркменское отделение этого института. Молодой ученый отличался неумейной натурой, ему всегда необходимо было работать по многим направлениям, выявлять непознанное в растительном мире, обогащать культурную флору нужными, но еще малоизвестными растениями... В 1937 г. он возглавил научно-исследовательскую работу в Дальневосточном отделении ВИРа. Особо ценным вкладом К.А. Моисеева в изучение растительных ресурсов

Дорогая Ия Васильевна!  
Отделение биологических наук РАН сердечно поздравляет Вас с юбилеем! Желаем Вам крепкого здоровья, счастья, творческой энергии и больших успехов во всех начинаниях!

Академик-секретарь Отделения биологических наук РАН академик **А.И. Григорьев**  
Руководитель секции общей биологии РАН академик **Д.С. Павлов**  
Начальник отделения аппарата Отделения биологических наук РАН член-корреспондент РАН **Л.П. Рысин**

Уважаемая Ия Васильевна!  
Примите поздравления и самые теплые пожелания от Президиума Уральского отделения Российской академии наук в день славного юбилея!  
Значительны итоги Вашей научной деятельности – это фундаментальный вклад в изучение проблем почвоведения, разработку научных основ рационального использования биоло-

гических ресурсов в условиях Севера и их внедрение в практику сельского и лесного хозяйства.

С Вашим именем неразрывно связано развитие академической науки на европейском Северо-Востоке, становление Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН. Много сил и энергии отдано многочисленным ученикам, формированию научной школы почвоведов Республики Коми. Вашу преданность науке, глубокую порядочность, доброжелательность и тактичность знают и ценят коллеги, ученики и друзья.

Поздравляя Вас, дорогая Ия Васильевна, с юбилеем, желаем творческого долголетия, реализации Ваших идей и планов, жизненных сил, крепкого здоровья Вам и Вашим близким!

И.о. председателя Уральского отделения РАН, председатель Объединенного ученого совета по биологическим наукам РАН академик **В.Н. Большаков**  
Главный ученый секретарь Уральского отделения РАН член-корреспондент **Е.П. Романов**



Дальнего Востока явилось выявление гермафродитных и сладких крупноплодных форм дикого амурского винограда. В 1941 г. он блестяще защитил кандидатскую диссертацию «Дикорастущая флора Дальнего Востока». В последующем, работая в области интродукции, К.А. Моисеев заинтересовался вопросами адаптации растений к новым условиям, изменением их биологии при переселении из одних мест произрастания в другие. Чтобы выявить эти процессы и их закономерности, установить совокупность реакций, поддерживающих приспособление растений к изменяющимся условиям существования, наблюдая за растениями, например, при переносе с юга на север, необходимо было работать в экстремальных условиях. Поэтому К.А. Моисеев решает оставить комфортные условия Ленинграда и переехать на работу в глухую провинцию Кольского полуострова, в г. Кировск, где была организована Кольская база АН СССР. Но осуществить творческие замыслы на Кольском полуострове помешала Великая Отечественная война. По решению правительства Кольская база АН СССР была эвакуирована в г. Сыктывкар Коми АССР. Этот переезд определил дальнейшую научную и жизненную судьбу К.А. Моисеева. Он переехал в Коми край, где и работал до конца своей жизни и посвятил себя изучению растительных ресурсов на Севере. Много сил и времени К.А. Моисеев отдал видо- и сортоизучению плодовых культур, в которых так нуждался Север. Проблема овощеводства в республике остро волновала К.А. Моисеева и как гражданина, и как ученого. Большое научное и практическое значение для условий Севера имеют разработанные им агрономические приемы получения ранних высоких урожаев белокочанной капусты. За эту разработку К.А. Моисеев был удостоен премии президиума АН СССР.

Необыкновенная широта мышления, большой опыт научной и практической работы позволили ему одновременно работать в период становления на многих административных должностях Коми

филиала АН СССР: исполняющим обязанности заведующего сектором леса, заведовать отделом биологии и руководить Биологической научно-экспериментальной станцией. В 1962 г. при Коми филиале АН СССР создается Институт биологии, куда К.А. Моисеев назначается заместителем директора и одновременно руководит лабораторией интродукции растений и геоботаники, а в 1966-1970 гг. занимает должность заместителя председателя президиума Коми филиала АН СССР и одновременно продолжает заведовать лабораторией интродукции растений, которую возглавлял затем до конца своей жизни. В этот период с необычайной полнотой раскрывается его талант ученого-теоретика, экспериментатора, организатора науки.

К.А. Моисеев всегда был на переднем плане науки, его постоянно интересовало все новое. Долгие годы он вынашивал идею обогащения северной флоры новыми видами кормовых растений. И стал новатором и одним из координаторов научных исследований в стране в решении важной проблемы – обогащения кормовой базы новыми видами растений, которые во многих отношениях превосходят стародавние. Найти эти растения в местной или инорайонной природной флоре, разносторонне изучить, отобрать лучшие, вывести сорта и культивары, внедрить в производство – все это стало делом его последующей научной деятельности. Окружающих поражала его проникательность в разработку возникшей идеи – его прогнозирование, основанное на глубоком знании биологии растительного организма.

К.А. Моисеев был одним из организаторов регулярного проведения симпозиумов по новым кормовым растениям. Такие симпозиумы продолжались и позднее, а три последние прошли на базе Института биологии Коми научного центра УрО РАН, в 1990, 1993 и 1999 гг., где долгие годы трудился и идейно вдохновлял своих учеников и последователей Константин Алексеевич. В лаборатории, руководимой К.А. Моисеевым, были разработаны и сформированы научные ос-

новы интродукции кормовых, декоративных и ряда других полезных растений на Север. При этом разносторонне изучались биологические особенности растений: видовая и внутривидовая изменчивость в природе и в коллекционном питомнике, анатомия, кариология, цитозембриология, антэкология, биохимия. На основании полученных результатов проводилось заключение по вопросам адаптации интродуцентов к условиям Севера, для перспективных интродуцентов разрабатывались основы агроприемов получения высоких урожаев надземной массы и семян, способы размножения.

Итогом огромной работы по привлечению, изучению и внедрению в производство новых кормово-силосных растений явилась публикация обобщающего труда «Особенности роста и развития новых видов полезных растений в условиях культуры в среднетаежной зоне Коми АССР», который К.А. Моисеев представил на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук и успешно защитил диссертацию в 1970 г.

Большое значение имеют работы К.А. Моисеева по выявлению определенных закономерностей в ритмике роста растений на Севере, обусловленные специфическими природно-климатическими условиями: с продвижением на Север отмечена закономерность повышения ритма нарастания надземной массы; выявлено наиболее продуктивное накопление вегетативной массы однолетних кормовых растений-интродуцентов в промежуточные посева во второй половине лета; установлено, что у большинства многолетних интродуцентов весьма ценным свойством является раннее весеннее отрастание и затем интенсивный рост вегетативной массы в первой половине лета при максимальном использовании температурного и светового факторов, на основании чего сделан вывод о предпочтительном выращивании многолетних культур в условиях Севера.

Много внимания К.А. Моисеев уделял привлечению, внедрению новых декоративных растений, украшавших улицы,

Дорогая Ия Васильевна!

Почвоведы Докучаевской школы Фундаментального почвоведения Санкт-Петербургского государственного университета и Центрального музея почвоведения им. В.В. Докучаева поздравляют Вас с Юбилеем и от всей души желают хорошего здоровья, сохранения Вашей неумолимой энергии и дальнейшего преумножения Ваших творческих успехов.

Вы являетесь одним из наиболее авторитетных почвоведов России. Мы хорошо знаем и ценим Ваш вклад в исследование почв Севера. Вы очень щедрый человек! Ваша душевная доброта сделала притягательной для многих почвоведов России Республику Коми.

К сожалению, мы не можем поздравить Вас лично, но души мы с Вами остаемся в этот памятный для Вас день.

Директор Центрального музея почвоведения им. В.В. Докучаева, зав. кафедрой почвоведения и экологии почв СПбГУ проф. **Б.Ф. Апарин**

Сотрудники Почвенного института им. В.В. Докучаева искренне поздравляют Вас – главного почвоведом Коми со знаменательной датой. Известно, что Ваша научная деятельность связана с Институтом биологии Коми республики, где Вы сформировались как крупнейший ученый в области почвоведения, пройдя аспирантуру в Почвенном институте им. В.В. Докучаева...

...Ваши научные труды известны не только в Республике Коми и сопредельных территориях, но также высоко оцениваются и в других регионах страны, где исследуются аналогичные проблемы нашей науки.

Присвоение Вам звания «Заслуженный деятель науки РСФСР» является закономерным признанием Ваших заслуг перед Отечеством, а звания «Заслуженный работник науки и культуры Коми АССР» – перед республикой.

Глубокоуважаемая Ия Васильевна! Желаем Вам оставаться такой же жизнелюбивой, энергичной и доброжелательной, какой Вас знают российские почвоведы, желаем сохранить

скверы, дачные участки, цеха предприятий, дома городов и населенных пунктов Республики Коми.

За свою длительную научную деятельность К.А. Моисеев опубликовал 174 научные работы, из них 10 монографий. Кроме того, много научных работ не опубликовано, остались в рукописи. К.А. Моисеев большое внимание уделял подготовке научных кадров. Под его руководством подготовлены и успешно защищены 17 кандидатских диссертаций.

К.А. Моисеев – автор двух сортов кормовых растений. За интродукцию новых кормовых растений, внедрение их в производство К.А. Моисееву и сотрудникам:

П.П. Вавилову, А.Г. Беляеву, В.П. Мишурову, М.И. Александровой, Т.Ф. Коломийцевой была присуждена Государственная премия Совета Министров СССР за 1984 г.

Научная деятельность К.А. Моисеева получила высокую оценку со стороны правительства и руководящих организаций республики: он награжден орденами и медалями, Почетными грамотами президиумов Верховного Совета Коми АССР и АН СССР, серебряной и бронзовой медалями ВДНХ СССР.

К.А. Моисеев был до конца верен своей идее обогащения флоры Севера новыми кормовыми, овощными, декоратив-

ными растениями из естественной флоры. Умер К.А. Моисеев 25 июля 1985 г.

Прошло время, но дело К.А. Моисеева, ученого-наставника, и его идеи продолжают жить и волновать учеников-последователей. В отделе Ботанический сад подведены итоги интродукционной деятельности, изложенные в трехтомном издании «Интродукция полезных растений в подзоне средней тайги Республики Коми» (Том I, 1999; Том II, 2002; Том III, 2003 г.), сделаны теоретические предположения о привлечении исходного материала для интродукции на Север, рекомендованы перспективные виды для использования их в сельском хозяйстве, медицине и зеленом строительстве.

### ПРОГРАММА РАБОТЫ

расширенного Ученого совета, посвященного 100-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, крупного исследователя в области интродукции полезных растений, известного ученого-биолога Константина Алексеевича МОИСЕЕВА

1. Открытие заседания: председатель президиума Коми НЦ УрО РАН академик М.П. Рощевский, директор Института биологии Коми НЦ УрО РАН к.б.н. А.И. Таскаев.
2. Жизненный путь К.А. Моисеева: зав. отделом Ботанический сад, д.б.н. проф. В.П. Мишуров.
3. Вклад К.А. Моисеева в становление и развитие интродукционных исследований в Республике Коми: с.н.с. отдела Ботанический сад, к.с.-х.н. Г.А. Волкова.
4. Воспоминания о К.А. Моисееве.



## СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ



### О ПРОВЕДЕНИИ XI МОЛОДЕЖНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ КОМИ НЦ УРО РАН «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ»

к.б.н. **Е. Гармаш**, председатель СМУ, сопредседатель Оргкомитета конференции

20-23 апреля 2004 г. при поддержке администрации Института биологии, президиума Коми научного центра, Уральского отделения РАН, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, ФЦП «Интеграция науки и высшего образования» в рамках XV Коми республиканской молодежной научной конференции проведена XI молодежная научная конференция Института биологии. Организатор конференции – Совет молодых ученых Института биологии Коми НЦ УрО РАН.

Открытие XV Коми республиканской молодежной научной конференции состоялось 19 апреля 2004 г. Участников конференции приветствовали председатель президиума Коми НЦ УрО РАН академик М.П. Рощевский, главный ученый секретарь Коми НЦ УрО РАН д.б.н. Н.В. Ладанова, заместитель Главы Республики Коми к.ю.н. В.И. Скоробогатова, проректор Сыктывкарского государственного университета к.ф.-м.н. Н.А. Тихонов, проректор Сыктывкарского лесного

спортивное здоровье, творческое долголетие на радость родным и коллегам!

От имени сотрудников Почвенного института им. В.В. Докучаева директор, член-корр. РАСХН, д.с.-х.н. проф. **В.А. Рожков**



Уважаемой Ие Васильевне Забоевой по случаю юбилея от уральских почвоведов

*Как модно было в оны годы,  
Трактат Роде задвинув в стол,  
Через колено гнуть природу –  
Искать классический подзол.*

*А здесь на северной границе  
Иная почва развилась  
И надо было убедиться,  
Что это почва, а не грязь.*

*И вот, создав иную школу,  
В трудах с утра и до утра  
И.В. Забоева пришла  
И «родила» глееподзолы.*

*Упочвы климат аномальный  
И мерзлота, но все же есть  
Такой чуть-чуть элювиальный,  
Но явно глеевый процесс.*

*В ней не хватает Н.Р.К.  
В избытке талая водица.  
А все же почва пригодится,  
Другой в подзоне нет пока.*



*И все коллеги из России  
И скандинавских хладных стран  
Сказали: «Почва так красива,  
Что хоть пиши с нее роман».*

**В. Дедков**

Глубокоуважаемая Ия Васильевна!

Почвоведы Башкортостана хорошо знают Ваши фундаментальные труды по исследованию золотого фонда – почв сложного природного региона – Северо-Востока. Они являются научной основой рационального использования биологических ресурсов. Нет большего счастья и удовлетворения, чем познание законов функционирования этого удивительного божьего создания – почвы – фундамента жизни. Этому благородному творчеству Вы посвятили Вашу долгую плодотворную жизнь.

Дорогая Ия Васильевна! Поздравляю Вас со славным юбилеем, желаю Вам крепкого здоровья, реализации Ваших плодотворных идей, направленных на сохранение главного богатства человечества – почвы. Будет почва – будет хлеб, будет и песня.

Академик-секретарь Отделения биологических наук АН Республики Башкортостан, член-корр. АН РБ, д.б.н. проф. **Ф.Х. Хазиев**

института д.э.н. Г.А. Князева, председатель комитета по делам молодежи Республики Коми С.Н. Пономаренко.

Были заслушаны пленарные доклады молодых ученых различных институтов Коми НЦ УрО РАН (Сыктывкар): М.В. Хохлова (Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера) «Робастность методов оценивания состояния ЭЭС электро-энергети-



Участники конференции.



Обсуждение итогов работы секции 1 в непринужденной обстановке за чаем.



На экскурсии в Геологическом музее. Слева направо: О. Кулакова (Сыктывкар), Д. Шабрин (Якутск), Ю. Колосова, И. Болотов (Архангельск), Т. Портнягина (Якутск), М. Борисов, И. Сергеева (Вологда), А. Смирнова (Пермь).

ческих систем: сравнительный анализ», Е.Н. Боле (Институт языка, литературы и истории) «Влияние мобилизационных процессов на кадровую ситуацию в народном хозяйстве Коми АССР в 1941-1945 годы», к.б.н. Е.В. Гармаш (Институт биологии) «Морфофизиологические адаптации растений к уровню минерального питания и действию кадмия при разной температуре».

В XI молодежной научной конференции Института биологии принимали участие около 100 человек – представители Института биологии Коми НЦ УрО РАН (Сыктывкар), Сыктывкарского государственного университета, Коми государственного педагогического института (Сыктывкар), Марийского государственного университета (Йошкар-Ола), Вологодского государственного педагогического университета (Вологда), Института экологических проблем Севера УрО РАН (Архангельск), ГУП МосНПО «Радон» (Москва), ФГНУ «ГосНИОРХ» (С.-Петербург), ФГУП Северного отделения Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства (Мурманск), Поморского государственного университета (Архангельск), Института прикладной экологии Севера РАН Республики Саха (Якутск), Института управления, информации и бизнеса (Ухта). Заявки на участие в конференции были получены от более чем 250 представителей 60 научных учреждений и университетов России, Украины, Беларуси, Кыргызстана. В сборнике опубликованных материалов содержатся 250 докладов\*. Всего был заслушан 71 устный доклад.

В приветственных речах на открытии конференции (20 апреля) председатель оргкомитета проф., д.б.н. Т.К. Головки и сопредседатель к.б.н. Е.В. Гармаш пожелали участникам плодотворной работы. На пленарном заседании прозвучало три доклада, которые сделали молодые представители Института биологии Коми НЦ УрО РАН: к.б.н. С.П. Маслова «Вегетативный репродуктивный потенциал и метаболическая активность подземных побегов травянистых многолетников», С.Н. Плюснин «Механизмы регуляции уровня морфологической изменчивости в популяциях *Stereocaulon alpinum*», А.Н. Королев «Территориальное распределение охотничьих млекопитающих Западного склона Приполярного Урала».

Секционные заседания проходили в соответствии с основными научными направлениями конференции:

1. Изучение, охрана и рациональное использование растительного мира;
2. Изучение, охрана и рациональное использование животного мира;
3. Структурно-функциональная организация и антропогенная трансформация экосистем;
4. Молекулярно-генетические и физиолого-биохимические механизмы устойчивости и продуктивности.

На первой секции (председатели – к.б.н. Е.Н. Патова, к.б.н. Т.Н. Пыстина, секретарь – асп. А.В. Вокуюева) присутствовало 68 человек. Из них – 17 кандидатов и четыре доктора наук. Представлено 22 доклада: 9 – из Института биологии Коми НЦ, 7 – Сыктыв-

\* Пятнадцатая Коми республиканская молодежная научная конференция (в 2-х томах). Т. II. Одиннадцатая молодежная научная конференция Института биологии Коми НЦ УрО РАН «Актуальные проблемы биологии и экологии» (материалы докладов). Сыктывкар, 2004. 356 с.

карского государственного университета, 2 – Института экологических проблем Севера РАН (Архангельск), 1 – ФГУП Северного отделения Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства (Мурманск), 1 – Марийского государственного университета (Йошкар-Ола). Тематика представленных докладов была разноплановой. Обсуждались вопросы структуры растительности разных климатических зон, интродукции видов на Севере, оптимизации использования математических методов и методов дистанционного зондирования при описании растительного покрова. Цикл докладов, представленных студентами СГУ (под руководством к.б.н. Е.Н. Патовой) был посвящен биологии и экологии сине-зеленых водорослей. К сожалению, в этом году обсуждение тематики споровых видов было ограничено лишь этими докладами. Лучшими признаны доклады И.Н. Болотова (Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск) «Экстразональные природные комплексы европейского Севера. Соловецкие острова: факты и гипотезы», А.Б. Новаковского (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН) «Использование программного модуля «Ggraphs» для анализа растительности острова Большевик (архипелаг Северная земля)», А.Н. Бончука (Сыктывкарский ГУ) «Десмидиевые водоросли Ващуткиных озер». Предложено также отметить поощрительными призами доклады И.В. Деминой (Сыктывкарский ГУ), М.Л. Рябининой и И.В. Рудаковой (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН).

На второй секции (председатель – к.б.н. А.А. Медведев, секретарь – к.б.н. М.А. Батурина) было 27 человек, из них – девять кандидатов и два доктора наук. Было представлено 15 докладов: 7 – из Института биологии Коми НЦ, 3 – Сыктывкарского государственного университета, 2 – Вологодского государственного педагогического университета (Вологда), 1 – Института экологических проблем Севера РАН (Архангельск), 1 – Пермского государственного университета (Пермь), 1 – Института прикладной экологии Севера АН Республики Саха (Якутск). В основном обсуждались вопросы экологической фауны и внутривидовой изменчивости. Лучшими признаны доклады А.В. Смирновой (Пермский ГУ) «Изучение поведения обыкновенной полевки в тесте типа «открытое поле», Д.Я. Шадрина (Институт прикладной экологии Севера АН Республики Саха, Якутск) «Сообщества мелких млекопитающих антропогенных ландшафтов Западной Якутии», Л.Р. Макаровой (Сыктывкарский ГУ) «Паразитофауна золотого карася *Carassius Carassius* (L.) из искусственных водоемов рек Вычегда и Вятка». Предложено также поощрить доклад Ю.С. Колосовой (Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск) «Фауна шмелей карстовых ландшафтов европейской северной тайги (на примере Пинежского заповедника)».

На третьей секции (председатель – к.б.н. Е.В. Шамрикова, секретарь – асп. Н.Н. Гончарова) присутствовало 37 человек (из них шесть кандидатов и три доктора наук). Представлено 24 доклада: 13 – из Института биологии Коми НЦ, 3 – Сыктывкарского государственного университета, 1 – Вологодского государственного педагогического университета (Вологда), 2 – Поморского государственного университета (Архангельск), 1 – ГУП МосНПО «Радон» (Москва), 1 – Ин-

ститута прикладной экологии Севера АН Республики Саха (Якутск), 1 – Марийского государственного университета (Йошкар-Ола), 2 – Института управления, информации и бизнеса (Ухта). Поскольку проблемы структурно-функциональной организации и антропогенной трансформации экосистем включают изучение различных предметов биологии и экологии, доклады, прозвучавшие на секции, были разноплановые. Условно их можно разделить на следующие темы: экологические аспекты генезиса и изменения почв, лесных экосистем, влияние радиации на биоту, современные методы при анализе объектов окружающей среды. Лучшими признаны доклады М.И. Абрамовой (СГУ) «Определение фенола и хлорфенолов в образцах целлюлозно-бумажной продукции», О.В. Сидоровой (Поморский государственный университет, Архангельск) «Восстановительные сукцессии на кипрейных вырубках сосновых лесов», М.Я. Борисова (Вологодский государственный педагогический университет) «Влияние водосбора озера Воже Вологодской области на его органическое загрязнение». Поощрительными призами отмечены доклады Т.М. Портнягиной (Институт прикладной экологии Севера АН Республики Саха, Якутск), А.В. Пастухова (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН), Н.В. Турмухаметовой (Марийский государственный университет, Йошкар-Ола), Ю.М. Пермгорской (Поморский государственный университет, Ар-



Фуршет. Тамара Константиновна Головки вручает дипломы и памятные подарки лучшим докладчикам.



Совет молодых ученых Института биологии: потрудились, а теперь можно и отдохнуть.

хангельск), А.В. Машики (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН).

Четвертая секция в этом году была представлена группой молодых ученых, аспирантов и студентов, ведущих научные исследования в лаборатории экологической физиологии растений Института биологии Коми НЦ под руководством профессора Т.К. Головки. И хотя прозвучало только семь докладов, все исследования, как отмечалось позже на дискуссии, были выполнены на высоком профессиональном уровне. Были рассмотрены вопросы изучения фундаментальных процессов жизнедеятельности (фотосинтеза, дыхания, роста), механизмов ответных реакций растений на физические, химические и биотические факторы. Такие исследования возможны лишь при использовании современной методологической и приборной базы. Лучшими признаны доклады С.Ю. Огородниковой (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН) «Ответные реакции растений на действие метилфосфоновой кислоты», Р.В. Малышева (Коми государственный педагогический институт) «Температурная зависимость скорости роста представителей семейства Crassulaceae», Ю.В. Чупровой (СГУ) «Сравнительное изучение содержания и состава неструктурных углеводов в растениях *Rhodiola rosea* из мест естественного произрастания и культивируемых в условиях средней тайги».

На закрытии XI молодежной научной конференции Института биологии (23 апреля 2004 г.) председатели секций представили краткий отчет о работе и объявили лучшие доклады. Председатель оргкомитета профессор, д.б.н. Т.К. Головки подвела итог работы конференции. Большинство докладов молодых ученых свидетельствует о высоком теоретическом и практических уровнях и комплексных подходах ко многим проблемам. Большая часть докладов объединена проблемой изучения, охраны и рационального использо-

вания животного и растительного мира нашего региона. Существенное внимание уделено вопросам, связанным со структурно-функциональной организацией экосистем европейского Северо-Востока и их трансформацией под влиянием деятельности человека. Рассмотрены результаты конкретных природовосстановительных мероприятий. Обсуждены проблемы радиобиологии и радиоэкологии, выявлены физиолого-биохимические механизмы адаптации растений к неблагоприятным условиям холодного климата.

Вместе с тем необходимо отметить некоторые недостатки в работе конференции. Участникам конференции предложено более внимательно относиться к собственным презентациям на предмет устранения грамматических и редакционных ошибок, учиться корректно задавать вопросы докладчику. Хочется также выразить надежду, что на следующей молодежной конференции старшие коллеги примут более активное участие, чем в этом году.

Мы благодарны д.б.н. С.В. Загировой, д.б.н. С.В. Дегтевой, к.х.н. Б.М. Кондратенку, д.б.н. В.А. Безносикову, которые присутствовали не только на профильных, но и других секциях и активно поддерживали научный диалог. Без сомнения, конференция способствовала плодотворной работе научной молодежи, реализации ее творческого потенциала, обмену и интеграции знаний по обсуждаемым проблемам, зарождению новых идей.

На закрытии XV Коми республиканской молодежной научной конференции (23 апреля 2004 г.) д.б.н. Н.В. Ладанова и С.Н. Пономаренко отметили, что прошедшая конференция позволила выявить научный потенциал Республики Коми, расширила кругозор молодых исследователей, познакомила их с актуальными научными проблемами, способствовала установлению новых связей и возможностей для сотрудниче-

## ЮБИЛЕЙ



4 июня 2004 г. исполняется 55 лет **Симонову Геннадию Алексеевичу**. После окончания в 1972 г. биолого-почвенного факультета МГУ работал в Институте почвоведения и агрохимии СО РАН. В Институте биологии Коми НЦ УрО работает с 1976 г. В 1983 г. защитил кандидатскую диссертацию, а в 2001 г. — докторскую.

Г.А. Симонов, ведущий специалист в области минералогии и эволюции почв, теоретически обосновал систему параметров и выявил общие закономерности изменения минеральной массы в процессе почвообразования. Полученные им материалы используются при решении актуальных вопросов почвоведения. При участии Г.А. Симонова разработаны приемы рекультивации отработанных россыпей Приполярного Урала, регламент по приемке земель, нарушенных и загрязненных в процессе Усинской аварии. По результатам исследований им опубликовано около 80 работ, в том числе монография, получено два авторских свидетельства на изобретение.

Геннадий Алексеевич неутомимый труженик, отличающийся широтой научных интересов, человек удивительного обаяния, внимательный, готовый помочь советом и делом, поделиться знаниями и опытом.

*Дорогой Геннадий Алексеевич, крепкого Вам здоровья, семейного благополучия, удачи в жизни, настроя на долгую плодотворную работу. Желаем сохранить присущие Вам энергию, научный темперамент, высокую работоспособность и новых творческих успехов.*

Коллеги-почвоведы



ства. Лучшим докладчикам были вручены дипломы и памятные подарки.

В период работы конференции была организована экскурсия в Археологический музей Института языка, литературы и истории и Геологический музей Института геологии Коми НЦ УрО РАН. В честь участников XI молодежной научной конференции Института биологии был устроен фуршет. Неформальное об-

щение позволило поближе познакомиться с участниками, а с некоторыми – подружиться. Организаторам конференции было приятно услышать в свой адрес теплые сердечные слова благодарности. Спасибо, что оставляете за нашей конференцией право быть популярной и необходимой для научной молодежи! Добро пожаловать еще!



## НАУЧНЫЙ МУЗЕЙ



### 18 МАЯ – МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДЕНЬ МУЗЕЕВ

Э. Литвиненко, зав. научным музеем Института биологии

Значение музеев, как основных хранителей и генераторов интеллектуального потенциала общества, огромно. История возникновения первых музеев, как научных и культурных центров, уходит глубоко в античные времена. Еще в начале III века до н.э. был основан богатейший Александрийский мусейон, где работали знаменитые ученые, собирая и обрабатывая самые различные коллекции, закладывая тем самым первые основы научной зоологии и ботаники. Уже тогда из храмов-хранилищ награбленных ценностей музеи постепенно превращались в научно-просветительские учреждения. Однако ни Древняя Греция, ни Древний Рим, ни Византия не знали музеев в современном смысле этого слова. Не знала их и средневековая Европа, хотя стихийно накопленные коллекции существовали и в античное время, и в средние века. К тому же в период всеислия инквизиции многие великолеп-

ные памятники древности были варварски уничтожены как языческие идолы. Но к XV веку коллекционирование становится осмысленным, преследуя художественные и научные цели. Слово «музей» с середины XVI века становится распространенным. Во множестве появляются и «знатоки». Общество в то время проявляло большой интерес к естественной истории заморских стран. Вследствие этого при торговых компаниях возникли своеобразные историко-археологические музеи – «Ост-Индский Дом», «Вест-Индский Дом», сосредотачивавшие главным образом естествоисторические и анатомические экспонаты. Во второй половине XVI века на основе дворцовых и частных музеев возникают государственные хранилища. Начинается дробление обширных областей знаний на более мелкие, отделение науки от искусства, и музеи приобрели то значение, которое мы сегодня в них вкладываем. В этот период формируется крупнейший естественнонаучный Британский музей, Национальный музей естественной истории в Париже. Позднее – музей естественной истории им. Гр. Антипы в Бухаресте. Нередко музеи возникали из частных коллекций, особенно если коллекционер оказывался меценатом, покровительствовал искусствам и наукам. В этом отношении типичен музей герцога Орлеанского в Париже, организатора и участника многих охотничьих и научных экспедиций, позволивших ему собрать большое количество экспонатов мировой фауны.

В конце XVII века Петром I был заложен крупнейший и один из самых старых музеев мира – Зоологический музей Академии наук. Стараниями российских ученых при широкой поддержке общественности собрание его коллекций достигло огромных размеров, что позволило музею выдвинуться на одно из первых мест среди подобных собраний мира, а в от-

ношении российской фауны занять первое место.

Для России XIX век характерен стихийным возникновением и развитием губернских музеев, музеев гимназий, училищ, университетов, многочисленных частных собраний, выставок, паноптикумов. Организовывались музеи и административным путем, решением правительства или царя, что является чрезвычайно редким случаем. Так, по решению Александра II был создан Кавказский музей в Тифлисе – первый и крупнейший музей Кавказа краеведческого и этнографического направления. Часто энтузиасты, ученые на свои скромные средства снимали здание для музея и передавали ему коллекции, собиравшиеся в течение всей жизни. Ярким примером этого может служить Дарвиновский музей в Москве.

С момента создания в марте 1997 г. научный музей Института биологии по-



Диорама «Верховое болото».

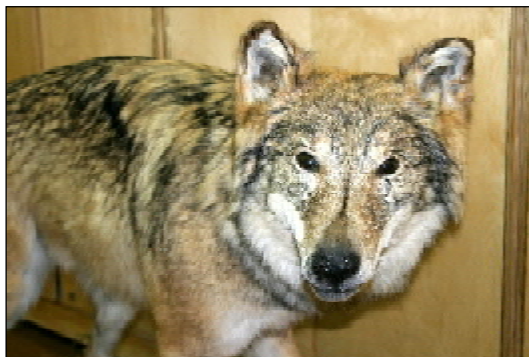


Диорама «Тетеревиный ток».

следовательно накапливал биологические коллекции, чтобы на их основе дать возможность сотрудникам проводить работу по приоритетным фундаментальным направлениям исследований Института, – в этом заключается его сущность и своеобразие. В основе его развития лежит отражение природных ресурсов Республики Коми, информационное обеспечение качественной и количественной оценки биоразнообразия ее природных ресурсов. Назначение научного музея – учет и структурный анализ коллекционных материалов, обеспечение их долгосрочного хранения, создание условий для их использования в исследовательской работе, пропаганда важнейших научных достижений.

Сегодня основной научный фонд музея включает следующие разделы: ботанические коллекции, коллекции беспозвоночных животных (черви, паукообразные, насекомые), позвоночных животных (земноводные, рептилии, рыбы, птицы, млекопитающие), фототека, библиотека. Ботанический раздел представлен демонстрационной коллекцией лишайников (70 типичных видов) и трутовых грибов (30 видов). На хранении находится более 2000 тотальных препаратов срезов тканей хвойных растений (коллекция В.Б. Скупченко).

Существенным моментом в создании раздела беспозвоночных животных является передача в 1998 г. лабораторией экологии позвоночных животных энтомологической коллекции А.Л. Лобанова (1800 экземпляров 380 видов) и сборов Л.М. Купчиковой и Е.Н. Габовой (более 4000 экз. 898 видов). За счет постоянного поступления раздел насекомых на данный момент насчитывает более 30 тыс. экземпляров 2800 видов. Среди них интересны по своей полноте сборы пчелиных (5590 экз. 32 видов), двукрылых (2400 экз. 294 в.), проволочников (более 700 экз. 21 в.), чешуекрылых (8277 экз. 85 в.). Коллекция паукообразных содержит значительное число видов – 349



Внимательный взгляд волка впечатляет!

(Е.Н. Мазура). Черви представлены 121 видом нематод (сборы Д.Г. Даниленко). Коллекция паразитофауны включает более 800 экземпляров представителей трематод, дактилогирусов, гиродактилусов, моногеней.

Раздел позвоночных животных в научном музее представлен достаточно хорошо за счет поступлений от научных сотрудников, сборов самого музея, частных лиц. Ихтиологические сборы содержат материалы по 18 видам рыб. Хранятся представители всех видов рептилий и амфибий, обитающих на территории республики. Широко представлена коллекция различных видов птиц. Она вмещает 1011 тушек 151 вида, 117 чучел 72 видов. Среди них – уникальные и редкие экспонаты: беркут, лебедь-кликун, тундровый лебедь, петухоперая самка глухаря, межняя, бородатая неясыть, полярная сова, пискунья, краснозобая гагара. Безусловный интерес вызывает оологическая коллекция, насчитывающая 916 яиц 87 видов птиц (сборы В.П. Галкина, Ю.Н. Минеева, А.А. Естафьева, С.К. Кочанова).

Основной териологической части раздела научного музея стала остеологическая коллекция хищных и грызунов, поступившая от Н.М. Полежаева и Г.П. Наумова. Общее количество единиц хранения на сегодняшний день достигло более 2 тыс. экземпляров черепов. Наиболее обширно представлены следующие виды животных: ондатра, белка, заяц-беляк, песец, медведь, волк, куница, горностай. Несомненный интерес вызывает

коллекция шкур животных с нетипичным окрасом меха: альбиносы, хромисты, меланисты. Обращают на себя внимание влажные анатомические препараты, изготовленные в 70-80-е гг., демонстрирующие эмбрионы и половые органы лесной куницы, ондатры, зайца-беляка. Коллекция из двадцати чучел знакомит с 13 видами млекопитающих животных.

Помимо основного направления деятельности музея по организации учета и хранения научных коллекций, немаловажным и перспективным является организация выставок. Одной из сторон работы при этом является создание ландшафтных экспозиций, что несравненно интересней и поучительнее обычной систематической выставки. Так, в виде биологической группы в музее демонстрируется семья кормящихся ондатр. Диорама «Верховое болото» знакомит посетителей с птицами отряда гусеобразных. Одно из интереснейших проявлений поведения курообразных птиц отражают экспозиции «Тетеревиный ток» и «Глухариный ток». На выставке воробьиных показано не только видовое разнообразие самих птиц, но и различные типы гнезд и кладок. В естественных условиях обитания демонстрируется чучело волка и россомахи. К сожалению, небольшая площадь музейного помещения (60 кв. м) весьма ограничивает возможность создания новых экспозиций. Одним из решений этой проблемы является организация выездных выставок. С наиболее интересными экспонатами научного музея можно познакомиться на выставках зоомузея СГУ, эколого-образовательного центра «Снегирь».

В целях расширения сотрудничества со смежными музеями, активизации обмена информацией, повышения интенсивности использования коллекций, научным музеем ведется работа для вступления в «Ассоциацию музеев России» – общественную организацию, объединяющую более 500 музеев центрального региона России.

## САД СКУЛЬПТУРЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГАЛЕРЕИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ КАК ЭКОСИСТЕМА

О. Орлова, зав. научным отделом Национальной галереи Республики Коми

Важным и ценным представляется выражение концепции отношения человека к природе. Сад, как искусственно созданное и выделенное из природного окружения пространство, во все времена и у всех народов был воплощением идеального представления о природе. Европейский сад – это природа, преобразованная человеком; это художественно выраженный образ воз-

действия на окружающую среду, это декоративно «улучшенная» природа. Сад – это художественное преобразование естественного в искусственно созданном.

Попытки выхода скульптуры в городскую среду в Сыктывкаре предпринимались и прежде: детский парк с деревянной скульптурой на территории Парка культуры и отдыха им. С.М. Кирова (1980-е годы)<sup>1</sup>. Терри-

<sup>1</sup> Скульпторы работали над проектом, который был осуществлен через Художественный фонд Союза художников Коми.

тория Сада скульптуры Национальной галереи – фрагмент городской среды, примыкающей к зоне отдыха горожан (парк культуры и отдыха на берегу реки Сысола), исторически сложившийся, но не ставший в настоящее время градообразующим компонентом, формирующим полноценно стиль территории.

Одной из целей создания таких экологических пространств в городской среде является развитие культуры определенного места. В 2000 г. Советом Национальной галереи была принята программа создания «Сада скульптуры», которая предусматривала *расширение* музейной экспозиции на территории парковой зоны, которая примыкает к зданию галереи. Это и *новая интерпретация* пространства (определить его ценность и придать этой ценности особый статус). Создание такого типа экспозиции, при которой посетитель вступал в более тесный *непосредственный контакт* с произведениями искусства.

В прошлом к зданию Духовного училища (с 1993 г. размещается экспозиция Национальной галереи Республики Коми) примыкал небольшой садик<sup>1</sup>, составлявший вместе со зданием (памятник архитектуры 1890 года)<sup>2</sup> единый ансамбль. Исходя из содержания «Отчета о составе фондов, содержащих материалы по истории строительства и эксплуатации здания Усть-Сысольского духовного училища», можно сделать следующие выводы. Отсутствие в исторических документах специальных упоминаний о разбивке или проекте парка свидетельствует о том, что он носил чисто функциональный характер. Сад ландшафтного типа предназначался не только для прогулок учащихся, но на его территории находились и посадки огородных культур. Вероятней всего его устройство производилось одновременно или несколько позже строительства здания. Это могут быть 1900-1902 гг. Многочисленные изменения в административном статусе здания после 1917 г. делают маловероятным серьезные переустройства сада в период с 1917 по 1938 гг.

В 1991 г. паркостроительной экспедицией Центрального лесоустроительного предприятия в/о «Леспроект» был разработан проект реставрации и благоустройства исторического сада, цель которого – восстановление исторической планировки и элементов исторического оформления сада и сопряжение их с участками современной застройки, при условии максимального сохранения существующей растительности, а также приспособление этой территории для показа скульптуры из фондов галереи<sup>3</sup>. Был разработан комплекс мероприятий по организации садово-паркового хозяйства, при выполнении которых обеспечивается поддержание хорошего внешнего облика сада и высокой устойчивости насаждений. Были тщательно обследованы и инвентаризированы насаждения (144 дерева, восемь пород), проведены исторические изыскания, включающие в себя археологический зондаж исторической планировки.

До реконструкции сада историческая планировочная структура его практически не сохранилась: часть

<sup>1</sup> Общая площадь территории НГРК 1.03 га, Сада – 0.53 га.

<sup>2</sup> Закладка здания – 10 мая 1888 г.; торжественное открытие – 28 мая 1890 г. Архитектор – Федоров, подрядчик – Кононов, крестьянин Благовещенской волости Усть-Сысольского уезда.

<sup>3</sup> Проект реставрации и благоустройства исторического сада КРХМ разработан на основании договора 270 от 12.06.91 г. Паркостроительной экспедицией Центрального лесоустроительного предприятия В/О «Леспроект». – М., 1991.



Здание Национальной галереи Республики Коми.

дорог исчезла, появилось множество пешеходных тропинок. В результате он потерял композиционные черты «закрытого» придомового сада и приобрел характер типичного городского сквера, пересеченного транзитами. В настоящее время в середине сада расположена замкнутая асфальтовая дорожка, ограничивающая газон овальной формы. Оси овала не совпадают ни с осями здания бывшего Духовного училища, ни с окружающей жилой застройкой. Композиционный анализ ландшафтно-планировочной структуры «исторической» части сада показывает, что при его создании строители использовали типичный образец регулярной садово-парковой разбивки: деление территории на треугольные боскеты. Этот прием употреблялся еще в XVIII в. и, при всей кажущейся простоте, позволял добиться хорошего художественного эффекта. Особенно популярен он был в небольших русских усадьбах, так как позволял сочетать «приятное с полезным». Аллейные ряды, с четко выраженным центром, придавали саду необходимую живописность, а заполнение боскетов имело, как правило, утилитарное назначение. Внутри боскетов могли выращиваться плодовые деревья, ягодники или даже огородные культуры. Особенно широко применялся этот прием в монастырских садах, где крестообразное пересечение аллей получало еще и символическое значение.

За основу для разбивки была выбрана геометрическая сеть квадратов со стороной 21.3 м, при этом разбивочная сетка была ориентирована в соответствии с ориентацией самого здания Духовного училища. Че-



Один из уголков сада.

тыре аллеи, ограничивающие боскеты, читаются благодаря сохранившимся старым деревьям (липы мелколистной). Раскопки показали, что эти аллеи не имели твердого покрытия, видимо были посыпаны песком. Классическая схема разбивки треугольных боскетов всегда предусматривала закрепление центра круглой площадкой, посередине которой располагалась либо ваза, либо скульптура, либо какая-нибудь растительная форма: дерево-экзот, красиво цветущий кустарник, цветник (разбитый в настоящее время, в центре которого – молодой дубок).

Наиболее ценную в историческом плане часть насаждений составляют искусственные липовые насаждения, являющиеся основой исторического оформления сада. Все 14 лип мемориального возраста (110-130 лет) расположены в аллейной обсадке исторических дорожек и до настоящего времени сохраняют основные черты композиции сада. Насаждения тополя бальзамического (восемь единиц) также имеют искусственное происхождение: с северо-западной стороны они образуют рядовую посадку, а на территории исторической части сада включены в аллейные посадки, где представлены двумя великолепными экземплярами в возрасте 110 лет. Остальные породы представлены единично и не имеют прямой связи с исторической композицией: кустарники сирени венгерской (растущей на старых корнях), шиповника, жимолости татарской, калины, рядовые посадки акации желтой вдоль северо-восточного фасада здания. Осенью 2000 года вдоль ограды<sup>1</sup>, по периметру были высажены кусты шиповника, боярышника.

С 2000 по 2003 гг. были расположены немногочисленные цветники, подчеркивающие регулярность планировки (в центре и вдоль центральных дорожек), овощной миксбордер. В 2004 г. в ландшафтной части «Сада скульптуры» предполагается возможно более полное восстановление исторической планировки структуры объекта с дополнениями, необходимыми для успешного функционирования сада в качестве экспозиции садово-парковой скульптуры. Частично выделены микроплощадки для скульптуры и объектов (14 единиц), созданных во время международного скульптурного пленэра «Финно-угорский мир. Природа и этнос» в рамках реализации программы «Сад скульптуры», организованного Национальной галереей в августе 2002 г. Концепция Сада скульптуры основана на преемственности, диалоге двух культур – традиции отечественного паркостроения XIX в. и особенностях пластического искусства конца XX–начала XXI в. Это позволит провести реконструкцию не только исторического сада, но и создать интересную экспозицию скульптуры современных авторов в пленэре. Отправным художественным импульсом к осмыслению пластического образа служит историческая планировка самого Сада. Сложной экспозиционной задачей является введение в пространство Сада объемной пластики, которая была бы органична. Подчеркнуть эту связь «прошлого и настоящего» должны помочь малые архитектурные формы, которые должны одновременно

решить и чисто практические задачи современной эксплуатации Сада как экотерритории городской среды.

Ландшафтная структура Сада решена как система открытых и закрытых зон (боскеты). Устройство «зеленых комнат» соответствует внутренней структуре здания галереи с его анфиладным расположением залов. Это также позволяет иллюзорно расширить территорию Сада для представления в ней пленэрной пластики. Разномасштабные, разностилевые, многообразные по материалу и объемам диктуют и принцип экспонирования скульптуры: в некоторой зрительной изоляции друг от друга. Все это потребует осмысления ландшафта и усложнения растительных аранжировок при устройстве тематических углов и отдельных зон. В планировке Сада сочетаются пейзажный и регулярный характеры устройства, что позволяет и позволит экспонировать скульптуру и фронтально («Мечтание», «Стефан Пермский», «Тундра», В.А. Рохин, Республика Коми), и в зеленых нишах («Двое», В. Окунь, Удмуртия; «Щука» В. Остапова, Республика Коми; «Русалка», М. Копнаев, Республика Карелия; «Единые корни», П. Рябов, Мордовия) вдоль центральной дорожки, и свободно в пространстве («Identity» С. Саари и «Gate» А. Ранка, Финляндия)<sup>2</sup> на фоне цветников, газонов, «экранах»-кустарниках, что дало возможность кругового обхода. При построении экспозиции современной скульптуры использовался как традиционный метод установки парковой пластики, так и выставочный вариант.

Задача объемной пластики Сада – организовать имеющиеся зеленые зоны, обогатить композицию Сада в целом, упорядочить его, образовав систему внутренних координат. Конкретные точки должны быть в перспективе поддержаны ландшафтной аранжировкой. Важно подчеркнуть, что скульптура должна не только украшать и дополнять Сад, но и иметь самостоятельную художественную ценность, являясь логическим продолжением ретроспективных экспозиций Национальной галереи. Экспозиция скульптуры сама преобразила природную среду, выявила новые эстетические возможности ландшафта. Осмысленная и гармонизированная природа, связывая разнородные по стилю и материалам произведения искусства, объединяет отдельные экспозиционные зоны в сложное целое.

Создание любого сада связано с преобразованием естественного, природного материала в соответствии с эстетическими представлениями времени. В результате диалога двух культур должна сложиться новая завершенная художественная система взаимодействия искусств. Три века (XIX–XXI вв.), соединившись, должны создать особое эстетическое пространство, соответствующее духовному миру современного человека. Национальная галерея, расширяя свои художественные задачи: создание экоэкспозиции с элементами «художественного» проникновения человека, интерпретирует пространство Сада, определяя его ценность и придавая этой ценности особый статус.

<sup>1</sup> В основе стилового решения ограды имеется рисунок решетки литых лестничных перил из здания Духовного училища, фрагмент которого был обнаружен во время натуральных изыскательных работ.

<sup>2</sup> Формирование экспозиции скульптуры начато летом 2003 г.



## ГРАНТОВЫЙ ПРОЕКТ «СТАРОМУ ПАРКУ – НОВУЮ ЖИЗНЬ!»

В 2003 г. этот проект был поддержан Российским региональным экологическим центром (Москва) и был направлен на решение проблем парка им. Мичурина.

История парка «Мичуринский» начинается в 70-х годах прошлого столетия. Он был создан по инициативе отдела культуры горисполкома г. Сыктывкар и заложен в верхней части города при активном участии его жителей. В то время парк был местом отдыха и досуга горожан, здесь работали аттракционы, теннисный корт, в пруду плескались водоплавающие птицы. В отличие от другого парка нашего города, парк «Мичуринский» не устоял перед временными трудностями перестроечного периода и бездушием людей. В последние годы территория парка площадью 5,6 га в центре города постепенно зарастала и дичала, аттракционы снесли, а вокруг пошла активная стройка. При таких темпах освоения этой территории парку «Мичуринский» грозит исчезновение.

Педагоги – активисты зеленого движения города не могли остаться в стороне и решили поднять проблему парка с привлечением администрации города, общественности, заявив проект на грантовую поддержку. В проекте было предусмотрено проведение уборки территории парка, новых посадок, привлечение администрации города Сыктывкар к разработке нового генерального плана развития парка и финансированию хозяйственной деятельности в нем.

Весной была проведена акция по уборке территории парка. Отозвались многие – школы, педагогические училища, горожане, администрация города. Было вывезено более 3 тонн мусора, который накопился за последнее десятилетие. К концу 2003 г. администрацией парк был передан организации «Благоустройство-сервис», которая обязана вести общие хозяйственные работы в парке. Летом 2003 г. данной организации удалось уже много сделать на террито-

рии парка: проведены рубки ухода, поставлены скамейки, урны, организован вывоз мусора.

Проект предусматривал и образовательный компонент. Учащиеся школы № 16 под руководством К.И. Пыстиной, методиста «ЮНЭК», провели инвентаризацию части зеленых насаждений парка. Учеником 8 кл. Андреем Куратовым проведены лихенологические исследования. Для исследования лишайников парка было сделано 10 выходов. Собра-



Благоустройство парка.

но 18 видов лишайников с 10 видов деревьев. Учитывалось расположение деревьев, количество повреждений и количество видов. При инвентаризации учитывались характер посадки, название, жизненная форма, количество особей, происхождение, таксационные данные, состояние растений, жизненный цикл древесных растений. Особое внимание уделялось листоватым лишайникам *Parmelia sulcata* и *Gipogimnia phisodes*, так как на этих видах найдено множество пораженных различными болезнями. Андрей пришел к выводу, что состояние талломоов лишайников парка можно считать неудовлетворительным, так как имеется низкое видовое разнообразие и высокая степень повреждения талломоов.

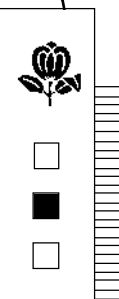
В дальнейшей работе необходимо завершить инвентаризацию парка, проводить весенние и осенние субботники по очистке территории парка от мусора, продолжать выборочные рубки ухода, производить посадку деревьев и кустарников, увеличивая число их видов. Кроме того, нужно проводить среди населения пропаганду для привлечения сил по оздоровлению и сохранению парка, а также продолжать наблюдения за лишайниками парка, – считает Андрей Куратов, ставший «душой» этого проекта, искренне переживавший за все мероприятия, проводимые в ходе проекта. Кроме проведенных инвентаризационных работ была составлена карта-схема экологической тропы, которая может быть использована педагогами для экологического образования и проведения уроков в природе для школьников младшего и среднего возраста.

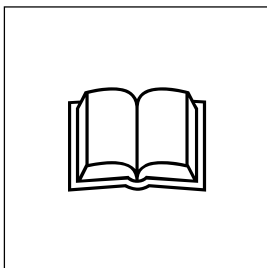
Реализованный нами проект – лишь начало той большой работы, которую нужно выполнить для восстановления парка как места отдыха наших горожан. Еще нет генерального плана развития парка, в котором были бы определены основные архитектурные объекты. Поэтому пока невозможно проведение таких видов работ, как ландшафтный дизайн с привлечением не только традиционных, но и интродуцированных в нашем регионе видов растений. Хотелось бы выразить надежду, что администрация нашего города и впредь будет активно решать имеющиеся в парке проблемы. Со своей стороны мы планируем не отставать парк без внимания.

По результатам проведенной работы проект был признан одним из девяти лучших проектов по России, участвовавших в открытом Всероссийском конкурсе грантовых программ РР ЭЦ.

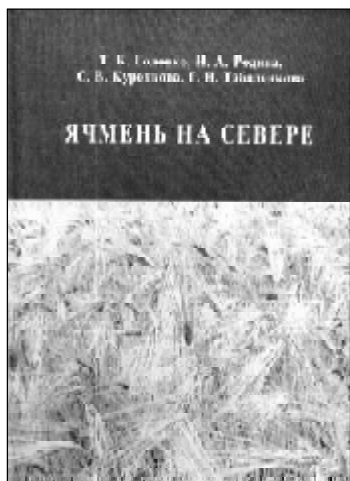
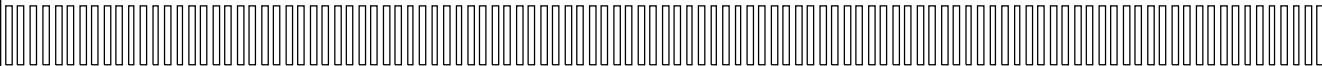
## НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

**Таскаеву Анатолию Ивановичу**, утвержденному президиумом Российской академии наук в должности директора Института биологии Коми НЦ УрО РАН на новый срок (постановление № 143 от 27.04.2004 г.).





# ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ



Ячмень на Севере (селекционно-генетические и физиолого-биохимические основы продуктивности) / Т.К. Головки, Н.А. Родина, С.В. Куренкова, Г.Н. Табаленкова. – Екатеринбург, 2004. – 156 с.

Обобщены итоги комплексного изучения культуры ячменя, рассмотрены селекционно-генетические и физиолого-биохимические аспекты продуктивности современных сортов.

В результате селекции с использованием классических приемов гибридизации и отбора в сочетании с методами сельскохозяйственной биотехнологии созданы ориентированные для возделывания в холодном климате высокопродуктивные скороспелые сорта, устойчивые к кислым почвам с повышенным содержанием подвижных форм алюминия и фитопатогенам.

Выявлены особенности метаболизма современных сортов по сравнению со стародавними. По показателям роста, CO<sub>2</sub>-газообмена, характеру донорно-акцепторных отношений, накоплению и использованию углерода они относятся к интенсивному типу, отличаются высокой средобразующей способностью, стимулируют развитие комплекса микроорганизмов в ризоплане.

Предложены и обоснованы некоторые новые технологические элементы возделывания ячменя на Севере.

- |  |   |
|--|---|
| ① МИШИНА ЕКАТЕРИНА ИВАНОВНА  | ①⑦ СТАРЦЕВ ВАСИЛИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ  |
| ② ТИМУШЕВА ОЛЬГА КИМОВНА<br>ЗОНОВА ТАТЬЯНА ВАСИЛЬЕВНА  | ①⑧ БЕЗНОСИКОВ ВАСИЛИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ<br>ЕВДОКИМОВА ТАТЬЯНА ВАСИЛЬЕВНА<br>ТУРЬШЕВА АЛЬБИНА ПРОКОПЬЕВНА<br>КОРОЛЕВ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ |
| ③ РАЧКОВА НАТАЛЬЯ ГЕЛИЕВНА   | ②⑩ ВТЮРИН ГЕННАДИЙ МИХАЙЛОВИЧ   |
| ④ СИМОНОВ ГЕННАДИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ  | ②② МИХАЙЛОВ КОНСТАНТИН ВАЛЕНТИНОВИЧ<br>КИЯМУТДИНОВА ЭЛЬВИРА ГИЛФАНОВНА<br>СТАРБОР НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА                              |
| ⑤ АКУТИНА ЛЮДМИЛА ФЕДОРОВНА  | ②③ ПАСТУХОВ АЛЕКСАНДР ВАЛЕРИЕВИЧ  |
| ⑥ КАМАЛОВ ВАЛЕНТИН ШАРИФОВИЧ<br>ПОЛИТОВА НАДЕЖДА КОНСТАНТИНОВНА                              | ②⑤ ПОНОМАРЕВ ВАСИЛИЙ ИВАНОВИЧ<br>РАСКОША ОКСАНА ВЕНИАМИНОВНА<br>ЛОГИНОВА ЛАРИСА ИВАНОВНА  |
| ⑦ КУЛАКОВА ОКСАНА ИВАНОВНА   | ②⑦ БЕЛЕЦКИЙ ВАСИЛИЙ МАКАРОВИЧ<br>ТИШАНСКИЙ СТАНИСЛАВ ИВАНОВИЧ   |
| ⑨ ГУРЬЕВ ДЕНИС ВЛАДИМИРОВИЧ  | ②⑧ КОЛЕСНИКОВА АЛЛА АНАТОЛЬЕВНА   |
| ①① ФИГЕЛЬМАН ТАТЬЯНА ЮРЬЕВНА<br>ВАСИЛЬЕВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА<br>УЛЯШЕВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ | ②⑨ ТОРЛОПОВА НАДЕЖДА ВАЛЕРЬАНОВНА   |
| ①④ ПАТОВА ЕЛЕНА ЛЕОНИДОВНА<br>КАНТОР ГРИГОРИЙ ЯКОВЛЕВИЧ                                      |   |
| ①⑤ МИРОНОВА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА<br>ЛОБАНОВА ИРИНА АЛЕКСЕЕВНА                                 |   |

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

*При подготовке материалов для научно-информационного издания "Вестник ИБ":*

1. Все рукописи представляют ответственному за выпуск в одном экземпляре с приложением дискеты.
2. Текст набирают в редакторах "Word 6.0", "Word 7.0" в формате RTF на дискетах 3.5 дюйма.
3. Каждую таблицу набирают в отдельном файле как в текстовых редакторах, так и с использованием табличных процессоров "Excel".
4. Графики и диаграммы строят в табличном процессоре обязательно на отдельных листах.
5. Фотографии должны быть высокого качества, достаточно контрастными для сканирования.
6. Рисунки должны быть выполнены тушью на ватмане (размер листа А4). Ксерокопии не принимаются.
7. Список цитируемой литературы не должен превышать 5-7 наименований. Образцы основных библиографических описаний по ГОСТу 7.1-84 даны в "Требованиях по подготовке рукописей к печати в изданиях Коми научного центра УрО РАН". Сыктывкар, 1998. С. 10-16. Список "Литература" приводят под порядковыми номерами, которые в тексте указывают в квадратных скобках.
8. Объем научных статей не должен превышать 10-11 м.п.с. из расчета 2000 знаков на одной странице, включая пробелы между словами и знаки пунктуации. При подготовке научных статей (проблемных, обзорных, исторических), превышающих указанный объем, требуется предварительное согласование с главным редактором.
9. Авторы научных статей обязательно указывают ученую степень, ученое звание, должность, название подразделения, несколько ключевых слов о научных интересах, адрес электронной почты и номер телефона.



Ссылка на "Вестник ИБ" обязательна. Перепечатка материалов только с разрешения редколлегии. Точки зрения редколлегии и авторов не всегда совпадают.

### ВЕСТНИК ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ 2004 № 5(79)

Ответственный за выпуск **С.К. Кочанов**  
Компьютерный дизайн и стилистика **Р.А. Микушев**  
Компьютерное макетирование и корректура **Е.А. Волкова**

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

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

Компьютерный набор.  
Подписано в печать 24.05.2004. Тираж 170. Заказ № 21(04).

Распространяется бесплатно.