



PARUS

ВЕСТНИК

Института биологии
Коми НЦ УрО РАН

Издается
с 1996 г.

№ 6 (116)

2007 - ГОД 45-ЛЕТИЯ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ

В н о м е р е

СТАТЬИ

- 2 Флористические комплексы сосудистых растений в еловых лесах Республики Коми. **С. Дегтева, В. Мартыненко**
- 5 Горные леса и редколесья Северного Урала (Печоро-Илычский государственный биосферный заповедник). **Ю. Дубровский**
- 8 Сравнительный анализ ценофлор материковых лугов подзон южной тайги Кировской области и средней тайги Республики Коми. **С. Маракulina**
- 11 Онтогенетическая структура ценопопуляций *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo (Orchidaceae) в Печоро-Илычском заповеднике. **И. Плотникова**
- 15 Морфологические особенности и структура ценопопуляций пиона уклоняющегося (*Paeonia anomala* L.) на Южном Тимане. **И. Полетаева**
- 17 *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. (Orchidaceae) на известняках Южного Тимана: условия произрастания, возрастная структура и динамика популяций. **О. Валуйских**

ЗАПОВЕДАНО СОХРАНИТЬ

- 20 Растительность, флора и микобиота комплексного заказника «Гажаягский». **С. Дегтева, Ю. Дубровский, Н. Гончарова, В. Канев, Д. Косолапов**

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

- 33 Сорта смородины черной, перспективные для выращивания в подзоне средней тайги Республики Коми. **О. Тимушева**

КОНФЕРЕНЦИИ

- 37 Третий Всемирный (глобальный) конгресс ботанических садов «На пути к устойчивому будущему: роль ботанических садов». **К. Зайнуллина**

ИСТОРИЯ

- 39 Хроника становления радиозокологических исследований... **Р. Коданева**

Главный редактор: к.б.н. А.И. Таскаев

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

Ответственный секретарь: И.В. Рапота

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



**ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ
В ЕЛОВЫХ ЛЕСАХ РЕСПУБЛИКИ КОМИ**

д.б.н. **С. Дегтева**
зав. отделом
флоры и растительности Севера
E-mail: degteva@ib.komisc.ru
тел. (8212) 24 50 12

Научные интересы: *лесная типология, антропогенная трансформация растительного покрова, охрана и рациональное использование растительного мира, экологическая экспертиза*



д.б.н. **В. Мартыненко**
в.н.с. этого же отдела
E-mail: romanova@ib.komisc.ru
тел. (8212) 24 50 12

Научные интересы: *флористика, геоботаника, редкие виды растений, растительные ресурсы, антропогенная трансформация флоры*

В результате длительного исторического развития растительного покрова к настоящему времени на территории Республики Коми сформировались устойчивые коренные таежные фитоценозы с преобладанием видов деревьев, типичных для сибирской полидоминантной тайги: прежде всего *Picea obovata*, а также *Abies sibirica*, *Larix sibirica*. Уникальность рассматриваемого региона состоит в том, что здесь сосредоточены экосистемы, мало нарушенные и практически не затронутые деятельностью человека, в частности, крупнейший в Европе массив девственных лесов. Наибольшие площади в составе лесного фонда региона занимают еловые леса, формирующиеся как на водоразделах, так и в долинах рек, и определяющие облик равнинных, предгорных и горных ландшафтов большей части территории [4]. Анализ имеющейся литературы свидетельствует о том, что ценоотическое разнообразие еловых лесов республики изучено достаточно детально [4]. При классификации сообществ этой формации, распространенных на территории Республики Коми [4], выделены 67 ассоциаций, относящихся к шести типам леса (лишайниковому, зеленомошному, долгомошному, травяному, сфагновому и травяно-сфагновому). В то же время работы, содержащие сведения о видовом разнообразии этой лесной формации, немногочисленны [3, 6].

Девственные и условно коренные леса Республики Коми представляют большой интерес с точки зрения изучения биологического разнообразия на ценоотическом, видовом и экосистемном уровнях. Это связано с тем, что во многих регионах европейской части России, расположенных в пределах таежной зоны, в результате интенсивного лесопользования, развития сельского хозяйства, промышленности, урбанизации площади, занятые первичными хвойными лесами, резко сократились. Трансформация лесного покрова привела к изменению экологических условий и, как следствие, разнообразия лесных экосистем. Изучение флористических комплексов нарушенных лесных массивов и производных сообществ позволяет выявить закономерности их динамики в условиях антропогенного пресса и дать прогноз возможных сценариев изменения биологичес-

кого разнообразия при различных видах воздействия.

Обобщение геоботанических материалов, хранящихся в фитоценологии Института биологии Коми НЦ УрО РАН, и данных собственных многолетних исследований авторов позволило выявить особенности флористических комплексов сосудистых растений еловых лесов подзон средней и северной тайги.

Список сосудистых растений, зарегистрированных в ельниках подзон северной и средней тайги Республики Коми, насчитывает 266 видов из 154 родов, принадлежащих к 56 семействам. Это количество более значительно, чем в сосновых лесах (см. рисунок), но ниже, чем в производных лиственных (березовых, осиновых) фитоценозах, формирующихся на вырубках и гарях еловых лесов [8]. В направлении с севера на юг отмечается увеличение видового разнообразия со 198 до 238.

Основу флористических комплексов составляют покрытосеменные, причем двудольных в 3.3 раза больше, чем однодольных. Подобное соотношение численности классов близко к показателям, полученным для флоры таежной зоны республики [5]. Разнообразие голосеменных невелико (семь видов), однако именно их представители, прежде всего ель сибирская – *Picea obovata*¹, играют эдификаторную роль. В древостоях еловых лесов постоянно примесь сосны лесной – *Pinus sylvestris*, местами пихты сибирской – *Abies sibirica*, лиственницы сибирской – *Larix sibirica*, а в предгорьях и горах Урала – сосны кедровой сибирской – *Pinus sibirica*. В Приуралье и на западном макросклоне Северного и Приполярного Урала под пологом ельников более заметны ценоотические позиции сосудистых споровых растений, прежде всего папоротников (щитовника подобного – *Dryopteris expansa*, диплазия сибирского – *Diplazium sibiricum*, кочедыжника женского – *Athyrium filix-femina*, голокучника трехраздельного – *Gymnocarpium dryopteris*, щитовника букового – *Phegopteris connectilis*). В местообитаниях с застойным увлажнением возрастает постоянство и обилие представителя хвощей – хвоща лесного (*Equisetum sylvaticum*). При этом на долю споровых сосудистых растений приходится лишь 9.4 % общего количества видов, зарегистрированных в ельниках.

¹ Названия сосудистых растений даны в соответствии со сводкой С.К. Черепанова (1995).

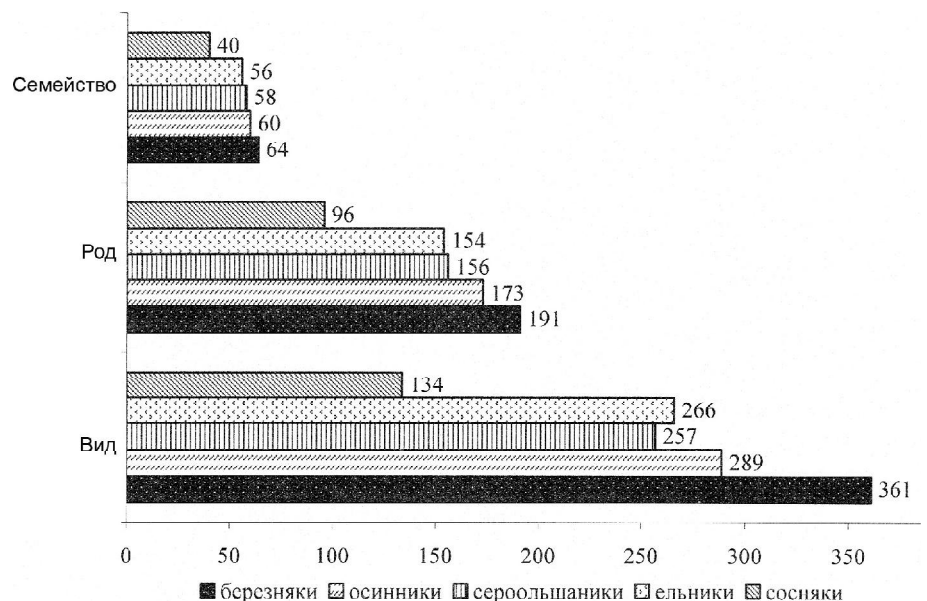
Систематическая структура ценофлоры еловых лесов имеет некоторые особенности, проявляющиеся в спектре ведущих семейств. В десятку семейств, отличающихся наибольшим разнообразием видового состава, входят астровые – Asteraceae (25 видов), мятликовые – Poaceae (24), осоковые – Cyperaceae (22), розоцветные – Rosaceae (18), лютиковые – Ranunculaceae (15), ивовые – Salicaceae (14), вересковые – Ericaceae (10), орхидные – Orchidaceae (9), гвоздичные – Caryophyllaceae (8), кочедыжниковые – Athyriaceae, бобовые – Fabaceae, грушанковые – Ranunculaceae (по 8). Позиции трех первых семейств закономерны, поскольку они лидируют во всех бореальных флорах Евразии. Значительное разнообразие сем. Rosaceae характерно для всех лесных сообществ европейской России [6]. При этом в еловых лесах оно оказывается несколько выше, чем в мелколиственных [8]. Во флористическом комплексе ельников по сравнению с флорой таежной зоны существенно повышается ранг сем. Ericaceae, Athyriaceae, Ranunculaceae. Представители этих семейств не только более разнообразны, но многие из них отличаются высоким постоянством и часто выступают в роли доминантов травяно-кустарничкового яруса. Это, прежде всего, такие кустарнички сем. Вересковые, как черника – *Vaccinium myrtillus*, голубика – *V. uliginosum*, брусника – *V. vitis-idaea*, багульник болотный – *Ledum palustre*. Упомянутые многовидовые семейства объединяют свыше половины видов (166, или 62.4 %). В то же время значительна (около трети) доля одновидовых семейств. Это отражает общую тенденцию относительной молодости флоры всей территории европейского северо-востока России, формирование которой происходило с конца плейстоцена [1]. Подобная картина весьма характерна для флор территорий, располагающихся в северной части бореальной зоны Голарктики [7].

Спектр наиболее крупных родов включает осоку – *Carex* (20 видов), иву – *Salix* (13), звездчатку – *Stellaria* (7), подмаренник – *Galium* и лютик – *Ranunculus* (по 6), вейник – *Calamagrostis*, хвощ – *Equisetum*, ястребинку – *Hieracium*, *Rubus*, фиалку – *Viola* (по 5). Перечисленные таксоны объединяют более четверти видов (77, или 28.9 %). Обращает на себя внимание явное лидерство родов *Carex* и *Salix*, типичное для таежных флор европейского северо-востока России [5]. Свыше двух

третей родов (108, или 70.1 %) содержат по одному виду.

В процессе формирования флоры европейского северо-востока России после четвертичных оледенений рассматриваемую территорию постепенно заселяли виды, отличающиеся типами и размерами ареалов. Сегодня здесь наиболее широко распространены бореальные растения, определяющие облик растительных сообществ таежной зоны. В ельниках, наиболее типичных сообществах темнохвойной тайги Республики Коми, зарегистрированы 188 видов (72 % общего количества) данной широтной группы. Близость тундровой зоны, наличие крупной горной системы (Урал), в пределах которой выражен пояс горных тундр и гольцов, определяют присутствие во флоре региона растений северных широтных групп – арктической, гипоарктической и арктоальпийской. Под пологом еловых лесов их зарегистрировано 46 (17.6 %). Самые разнообразные среди северных растений – представители гипоарктической фракции. Из них наиболее ценотически значимы береза карликовая – *Betula nana*, дерен шведский – *Chamaepericlymenum suecicum*, вороника гермафродитная – *Empetrum hermaphroditum*, морошка – *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium uliginosum*. Все перечисленные виды наиболее постоянны и обильны в ельниках сфагновых и травяно-сфагновых.

Роль видов южных широтных групп – неморально-бореальной, неморальной и лесостепной – существенно меньше. Таких растений в ельниках 20 (7.6 %). Представители неморально-бореальной и неморальной групп (осока корневищная – *Carex rhizina*, волчье лыко – *Daphne mezereum*, чина весенняя – *Lathyrus vernus*, звездчатка ланцетолистная – *Stellaria holostea*, бор развесистый – *Milium effusum* и др.), вероятно, являются реликтами теплых климатических периодов четвертичного времени. Они чаще всего встречаются в ельниках травяных, приуроченных к долинам рек, а в предгорных и горных ландшафтах – к ложбинам стока. Это обусловлено тем, что почвы данных экотопов характере-



Количество видов, родов и семейств сосудистых растений в различных лесных формациях европейского северо-востока России.

ризуются повышенным содержанием биогенных элементов и благоприятным режимом увлажнения. Количество полизональных видов невелико – пять (1.9 %). Это закономерно, поскольку в эту группу во флорах северо-востока европейской России и Республики Коми как ее составной части входят преимущественно водные, прибрежно-водные и сорные растения, которые для зональной растительности не характерны.

Флоры, располагающиеся в бореальной зоне Северного полушария, отличаются от флор других областей преобладанием видов с обширными ареалами, охватывающими всю Голарктику или Евразийский континент. Ценофлора исследованных еловых лесов в этом отношении не исключение. Наибольшие доли в ней составляют евразийские и циркумполярные (голарктические) виды – 38.5 и 33.9 % соответственно. Доли европейских и азиатских (сибирских) видов примерно одинаковы – 13.4 и 12.6 %. Это отражает положение Республики Коми на границе двух частей света – Европы и Азии. Сибирские виды – *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*, *Larix sibirica* – определяют облик основного яруса еловых лесов. Растений, ареалы которых могут классифицироваться как почти космополитные, крайне мало – всего два (0.8 %). Это представители папоротников: гроздовник полудунный – *Botrychium lunaria* и пузырник ломкий – *Cystopteris fragilis*.

Отличительная особенность флоры региона – присутствие эндемичных видов, встречающихся только в пределах горной страны Урал. Под пологом ельников, развивающихся на скалах по берегам Уральских рек, в пармовой полосе Придуралья и на склонах гор, отмечены два эндемика: ветреник пермский – *Anemonastrum biarmense* и тимьян Талиева – *Thymus talijevii*. На выходах коренных пород под пологом разреженных еловых лесов встречаются и другие растения, типичные для скальных флористических комплексов: астра сибирская – *Aster sibiricus*, кизильник одноцветковый – *Cotoneaster uniflorus*, пузырник Дайка – *Cystopteris dickiana*, *C. fragilis*, дендрантема Завадского – *Dendranthema zavadskii*, дремлик ржавый – *Epipactis atrorubens*, голокучник Роберта – *Gymnocarpium robertianum*, вудсия альпийская – *Woodsia alpina*.

Европейский северо-восток России, где расположена Республика Коми, характеризуется суровыми климатическими условиями – низкими значениями среднегодовых температур, малой продолжительностью теплого периода года. Норма выпадения осадков здесь превышает норму испарения. Для большинства ландшафтов, где доминируют еловые леса, характерны кислые, бедные элементами минерального питания и гумусом подзолистые, болотно-подзолистые и торфяные почвы. Все это определяет спектр жизненных форм и соотношение экологических групп растений во флористическом комплексе ельников. Абсолютное большинство растений относится к травам. Среди них 203 – многолетние растения, три – одно-двулетние. Растения древесной жизненной формы менее многочисленны. Деревьев насчитывается 14 видов, кустарников –

26, полукустарников – три, кустарничков – 15. При этом именно древесные растения чаще всего играют определяющую роль в сложении сообществ. Разнообразие трав увеличивается в направлении с севера на юг.

Анализ отношения видов к общему богатству почв, выполненный с использованием экологических шкал Л.Г. Раменского [9], показывает, что преобладают растения, не предъявляющие к нему больших требований. Олиготрофных видов оказалось 9.5 %, на долю мезоолиготрофов приходится 45.4 %. Мезотрофы составляют 36.6 %. Эумезотрофных видов – 8 %, эутрофов – лишь 0.4 %. Повышенные потребности к содержанию в почве элементов минерального питания, в частности азота, проявляют растения, типичные для ельников травяной группы типов (воронец колосистый – *Actaea spicata*, дягиль – *Angelica archangelica*, горец большой – *Bistorta major*, *Dryopteris expansa*, *Phegopteris connectilis*, малина – *Rubus idaeus*, валериана волжская – *Valeriana wolgensis* и др.). По отношению к фактору увлажнения, также оцененному в экологических шкалах [9], виды, обитающие в еловых лесах, распределяются следующим образом. Наибольшую долю (48.1 %) составляют мезофиты. К их числу принадлежит большинство растений, населяющих сообщества хорошо дренированных местообитаний. Для упомянутых экотопов характерны и ксеромезофиты, но их участие существенно ниже – 10.4 %. В заболоченных и пойменных лесах рассматриваемой формации обитают мезогигрофиты (35 %) и гигрофиты (6.5 %).

Анализ ценотической приуроченности видов свидетельствует о закономерном преобладании в ельниках лесных и лугово-лесных растений (121 вид, 46 %). Заметно участие луговых (72 вида, 27.4 %) и болотных (45 видов, 17.1 %) растений. Отмечены также виды, наиболее типичные для выходов скал (11 видов, 4.2 %), тундр (10 видов, 3.8 %) и единичные сорные растения (4 вида, 1.5 %). Такое соотношение в целом отражает широкий ареал и значительное типологическое разнообразие еловых лесов. Наибольшим постоянством в ельниках, кроме эдификатора – *Picea obovata*, отличаются береза пушистая – *Betula pubescens*, рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia*, осока шаровидная – *Carex globularis*, линнея северная – *Linnaea borealis*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*. В средней тайге к числу константных видов относятся также такие типичные бореальные растения, как *Abies sibirica*, *Rubus chamaemorus*, *Equisetum sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, кислица – *Oxalis acetosella*, седмичник европейский – *Trientalis europaea*. В подзоне северной тайги увеличивается постоянство гипоарктических видов – *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, луговика извилистого – *Avenella flexuosa*, *Empetrum hermaproditum*. Наибольшим разнообразием сосудистых растений отличаются еловые леса травяной группы типов, формирующиеся в долинах рек и ручьев, а также на склонах увалов в пармовой полосе Приуралья. Здесь к числу наиболее постоянных видов относятся борец северный – *Aconitum*

septentrionale, вейник пурпурный – *Calamagrostis purpurea*, бодяк разнолистный – *Cirsium heterophyllum*, скерда сибирская – *Crepis sibirica*, *Dryopteris expansa*, *Diplasium sibiricum*, герань лесная – *Geranium sylvaticum*, *Milium effusum*, *Phegopteris connectilis*, *Rubus idaeus*, звездчатка Бунге – *Stellaria bungeana*, *Valeriana wolgensis*.

Еловые леса, преимущественно приуроченные к выходам коренных пород до берегам рек, пересекающих возвышенности Тиманского края и Приуралья, – местообитания 13 видов сосудистых растений, включенных в Красную книгу Республики Коми (1998). Восемь из них принадлежат к категории уязвимых: *Anemonastrum biarmiense*, криптограмма Стеллера – *Cryptogramma stelleri*, башмачок настоящий – *Cypripedium calceolus*, *Dendranthema zawadskii*, *Epipactis atrorubens*, пион уклоняющийся – *Paeonia anomala*, *Pinus sibirica*, *Thymus talijevii*. Папоротники многорядник копьевидный – *Polystichum lonchitis* и *Woodsia alpina* в регионе отнесены к числу редких растений, два вида (*Cotoneaster uniflorus* и пальцекорник Фукса – *Dactylorhiza fuchsii*) нуждаются в биологическом надзоре. Селезеночник четырехтычинковый – *Chrysosplenium tetrandrum* рассматривается как вид с неопределенным статусом.

Проведенный анализ свидетельствует о том, что разнообразие флористического комплекса сосудистых растений еловых лесов, определяющих облик большей части ландшафтов Республики Коми, не-

сколько меньше в сравнении с ценофлорами лиственных лесов. Значительное видовое разнообразие этой группы растений свойственно лишь для ельников травяных, формирующихся в долинах водотоков, по склонам увалов Тимана и Приуралья, а в горах – по ложбинам стока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горчаковский П.Л. Флора и растительность высокогорий Урала. Свердловск, 1966. 27 с.
2. Красная книга Республики Коми. Москва-Сыктывкар, 1998. 528 с.
3. Коренные еловые леса Севера: биоразнообразие, структура, функции. СПб., 2006. 337 с.
4. Леса Республики Коми. М., 1999. 332 с.
5. Мартыненко В.А. Флора северной и средней подзон тайги европейского Северо-Востока: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Екатеринбург, 1996. 31 с.
6. Мартыненко В.А. Флористический состав хвойных лесов Коми АССР. Сыктывкар, 1990. 20 с. – (Сер. Науч. докл. / Коми НЦ УрО РАН; Вып. 249).
7. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л., 1974. 244 с.
8. Ценолитическая и флористическая структура лиственных лесов европейского Севера / С.В. Дегтева, Г.В. Железнова, Т.Н. Пыстина и др. СПб., 2001. 269 с.
9. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л.Г. Раменский, И.А. Цаценкин, О.Н. Чижиков и др. М., 1956. 471 с. ❖



ГОРНЫЕ ЛЕСА И РЕДКОЛЕСЬЯ СЕВЕРНОГО УРАЛА (ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК)

Ю. Дубровский
 асп. отдела флоры и растительности Севера
 E-mail: dubrovsky@ib.komisc.ru, тел. (8212) 24 50 12

Научные интересы: геоботаника, лесная типология

Печоро-Илычский государственный природный заповедник – это крупная особо охраняемая территория федерального уровня, которая входит в состав объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми». Одним из приоритетных направлений исследований на таких территориях является изучение биологического разнообразия природных комплексов на ландшафтном, биоценолитическом, видовом и генетическом уровнях. В рамках изучения растительности региона особый интерес для исследователей представляют труднодоступные и в связи с этим слабо изученные горные районы заповедника. Для них характерны специфические экстремальные условия окружающей среды, отчетливо выраженная высотная поясность, которая приводит к высокому разнообразию типов растительности.

Летом 2006 г. автором совместно с С.В. Дегтевой с целью выявления видового и ценолитического разнообразия растительного покрова в высотном градиенте на западном макросклоне Северного Урала был заложен профиль на хребте Щука-ель-из. Исследованиями были охвачены все высотные пояса – от нижней части горнолесного (292 м н.у.м.) до гольцового (вершина Листовка-ель, 1014 м н.у.м.). Общая длина профиля составила свыше 10 км. Обследованы склоны горных долин, прорезаемые ручьями. Выполнено 110 геоботанических описаний с использованием стандартных геоботанических методов. В данной работе мы ограничимся характеристикой основных формаций горных лесов, криволесий и редколесий. При классификации описаний в основу был положен один из общепринятых в отечественной геоботанике подходов – эколого-фитоценолитический. В процес-

се анализа полученных данных для определения ценолитической значимости видов травяно-кустарничкового яруса вычисляли значения коэффициента участия – КУ [1]. Для оценки уровня видового разнообразия сосудистых растений в различных синтаксонах рассчитывали среднее число видов на пробной площади 400 м² – α-разнообразие [3]. Сходство видового состава оценивали с использованием коэффициента Стюгрена-Радулеску [4].

Пояс горных лесов в пределах исследованного участка хребта Щука-ель-из располагается на высотах 300-560 м. Доминирующей лесной формацией здесь являются пихтарники, по долине ручья также формируются лесные сообщества, сложенные *Betula pubescens*.

При классификации пихтарников нами выделено пять ассоциаций, принадлежащих к зеленомошной, травяной и сфагновой группам типов леса.

Пихтовые леса травяного типа, представленные фитоценозами чернично-папоротниковой и папоротниковой ассоциаций, являются характерными и наиболее распространенными сообществами для пояса горных лесов Урала. Они приурочены к постоянно увлажняемым проточными водами ложбинам [2] и располагаются на высотах 430-500 м н.у.м. Леса зеленомошной группы типов развиты на абсолютных высотах от 360 до 520 м н.у.м. и представлены сообществами ассоциации пихтарник чернично-зеленомошный. Последняя выделенная нами группа типов горных пихтарников – сфагновые леса – представлена сообществами, принадлежащими к ассоциации пихтарник папоротниково-сфагновый, формирующимися на участках с застойным увлажнением.

По градиенту высоты происходит закономерное изменение высоты древесного яруса сообществ. Так, на высотах 360-380 м н.у.м. деревья верхнего полога достигают 16-18 м высоты. С увеличением абсолютной высоты до 540-560 м на границе с поясом горных редколесий высота разреженного верхнего полога едва достигает 12 м, основной запас древесины сосредоточен во втором полове высотой 6-8 м. При анализе высотного распределения выделенных групп ассоциаций необходимо отметить, что папоротниковые сообщества сосредоточены в средней части горно-лесного пояса на высотах 400-500 м н.у.м., нижнюю и верхнюю его части занимают менее требовательные к условиям окружающей среды пихтарники зеленомошные.

При анализе списков видового состава и сводных геоботанических таблиц в составе данной формации было

зарегистрировано 47 видов сосудистых растений, средняя величина α -разнообразия составила 21 вид, при видовой насыщенности конкретных сообществ от 16 до 25 видов. Максимальные значения КУ отмечены для таких видов, как *Vaccinium myrtillus* (0.61), *Dryopteris expansa* (0.52), *Phegopteris connectilis* (0.31), *Athyrium distentifolium* (0.29) и др.

На верхнюю границу леса (которая в пределах исследованного участка хребта Щука-ель-из проходит на высоте 640-650 м) выходят пять видов деревьев: *Betula tortuosa*, *Larix sibirica*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*, *Picea obovata*. Самым типичным видом-эдикатором субальпийского пояса (540-650 м н.у.м.) является *Betula tortuosa*. Также обычны редколесья, сложенные *Larix sibirica*, популяция которой в пределах исследованного хребта находится на южной границе ареала вида.

При классификации лиственничных редколесий нами выделено шесть ассоциаций, принадлежащих к трем группам типов: зеленомошной, долгомошно-зеленомошной и долгомошной. Наиболее широко распространены насаждения зеленомошной группы типов, ассоциации которой по градиенту увлажнения от менее увлажненных к более увлажненным экотопам распределяются следующим образом: воронично-чернично-зеленомошные – чернично-зеленомошные – кустарничково-зеленомошные лиственничные редколесья. По верхней границе подгольцового пояса на высотах 630-650 м н.у.м. ниже каменистых россыпей в условиях усиленного увлажнения почвенного слоя из-за таяния снежников формируются лиственничные редколесья долгомошного типа, в пределах

которого выделена разнотравно-долгомошная ассоциация. Долгомошно-зеленомошные лиственничные редколесья занимают промежуточное положение между фитоценозами вышеназванных групп типов как по параметру увлажнения экотопов, так и по отметкам высот.

С высотой четко прослеживается ухудшение состояния древостоев, выражающееся в уменьшении основных таксационных показателей и жизнестойкости деревьев *Larix sibirica*.

Всего в составе формации лиственничных редколесий зарегистрировано 38 видов сосудистых растений. Средняя величина α -разнообразия составила 18 видов при видовой насыщенности конкретных сообществ, варьирующей в пределах от 12 до 22 видов. Наиболее ценотически значимыми видами для фитоценозов данной формации являются *Vaccinium myrtillus* (КУ 0.41), *Avenella flexuosa* (0.22) и *Empetrum hermaphroditum* (0.21).

Типологическое разнообразие березовых криволесий и редколесий на исследованной территории заметно выше, чем лиственничных. Нами выявлены сообщества из *Betula tortuosa* не только зеленомошной и долгомошной групп типов, но и лишайникового, а также травяного типов, которые мы относим к семи ассоциациям. В сухих и расположенных на максимальных для данной формации высотах (640 м н.у.м.) экотопах формируются сообщества, принадлежащие к ассоциации березовое редколесье луговиково-чернично-лишайниковое. Наиболее широко распространены березовые редколесья и криволесья зеленомошной группы типов, куда входят сообщества, принадлежащие к следующим

Общая характеристика растительности в высотном градиенте

Пояс	Высота над уровнем моря, м	Тип растительности	Преобладающие группы типов ассоциаций	Протяженность, км	Таксационный параметр древ остоя
Горно-тундровый	650-1000	Горные тундры	Лишайниковая, зеленомошная, долгомошная	4.3	–
Подгольцовый	560-650	Горные криволесья и редколесья из <i>Betula tortuosa</i> и <i>Larix sibirica</i>	Зеленомошная, зеленомошно-долгомошная	2.0	Сомкнутость – 0.1-0.3 Высота – 6-8 м Диаметр ствола – 21 см
Горно-лесной верхний	440-560	Горные леса из <i>Abies sibirica</i> , <i>Betula pubescens</i> , <i>Pinus sibirica</i> , <i>Larix sibirica</i>	Травяная, зеленомошная	1.5	Сомкнутость – 0.3-0.5 Высота – 10-12 м, Диаметр ствола – 30 см
нижний	300-440	Горные леса из <i>Picea obovata</i> , <i>Abies sibirica</i> , <i>Betula pubescens</i> , <i>Pinus sylvestris</i> . Горные луга	То же	2.0	Сомкнутость – 0.5-0.7 Высота – 14-16 м Диаметр ствола – 35 см



Верхний горно-лесной пояс. Пихтовый папоротниковый лес. Фото Д. Косолапова.



Верхний горно-лесной пояс. Пихтовый чернично-зеленомошный лес. Фото Я. Хермансона.

ассоциациям: воронично-чернично-зеленомошной, чернично-зеленомошной и кустарничково-зеленомошной. На границе с поясом горной тундры на высоте 620-640 м зеленомошные березовые криволеся сменяются долгомошными редколесьями, которые представлены сообществами чернично-долгомошной ассоциации. При дальнейшем увеличении влажности почв в долине ручья Ичет-парус-ель формируются сообщества травяного типа (папоротниковые на высотах 530-540 и вейниковые на высотах 640-650 м н.у.м.).

В растительных сообществах, сложенных березой искривленной, зарегистрирован 51 вид сосудистых растений. Средняя величина α -разнообразия составила 20 видов. В конкретных сообществах число видов на площади 400 м² варьирует в пределах от 14 до 24. Основу травяно-кустарничкового яруса составляют *Vaccinium myrtillus* (КУ 0.79), *Vaccinium uliginosum* (0.38), *Empetrum hermaphroditum* (0.37).

Сравнение видового состава выделенных формаций с использованием коэффициента Стюггена-Радулеску показало слабое сходство между пихтарниками и редколесьями подгольцового пояса (значения коэффициента -0.09 и -0.03). Меняется и состав наиболее ценотически значимых видов травяно-кустарничкового яруса. Это обусловлено преобладанием в горно-лесном поясе специфичных по видовому составу папоротниковых сообществ и влиянием вида-эдификатора – *Abies sibirica*. При анализе флористических комплексов формаций березовых и лиственничных редколесий подгольцового пояса между ними выявлено заметное сходство (значение коэффициента -0.333), обусловленное снижением эдификаторной роли древесных пород с увеличением высоты. Одновременно в березовых редколесьях отмечено заметно большее число видов сосудистых растений, чем в лиственничных (51 вид про-

тив 38), что связано с большим ценотическим разнообразием сообществ из *Betula tortuosa*.

Анализ высотного распределения сообществ по исследованному профилю позволил выстроить последовательность смены формаций от пихтарников (460 м н.у.м.) через лиственничные редколесья (580 м) к березовым криволесям и редколесьям (600 м). Наибольшим ценотическим разнообразием среди рассмотренных формаций горных лесов и редколесий характеризуются криволеся и редколесья, сложенные *Betula tortuosa*.

Центральную часть горно-лесного пояса занимают пихтовые сообщества травяной группы типов леса, нижнюю и верхнюю его части – пихтарники зеленомошные. В пределах подгольцового пояса не наблюдается четких закономерностей изменения травяно-кустарничкового покрова по абсолютным высотам расположения сообществ. Данный показатель определя-



Субальпийский пояс. Березовое редколесье. Фото Я. Хермансона.



Субальпийский пояс. Лиственничное редколесье. Фото Я. Хермансона.

ет в основном таксационные характеристики древостоя, а на состав доминантов напочвенного покрова влияет, главным, образом фактор увлажнения почвенного слоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ипатов В.С.* Описание фитоценоза. Методические рекомендации. СПб., 1998. 93 с.
2. *Корчагин А.А.* Растительность северной половины Печоро-Ильчского

заповедника. М., 1940. 415 с. – (Тр. Печоро-Ильчского заповедника; Вып. II).

3. Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках европейской России / Под ред. Л.Б. Заугольной. М., 2000. 185 с.

4. *Шмидт В.М.* Математические методы в ботанике. Л., 1984. 288 с. ❖



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕНОФЛОР МАТЕРИКОВЫХ ЛУГОВ ПОДЗОН ЮЖНОЙ ТАЙГИ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ И СРЕДНЕЙ ТАЙГИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

С. Маракулина

асп. отдела флоры и растительности Севера
E-mail: marakulina@ib.komisc.ru, тел. (8212) 24 50 12

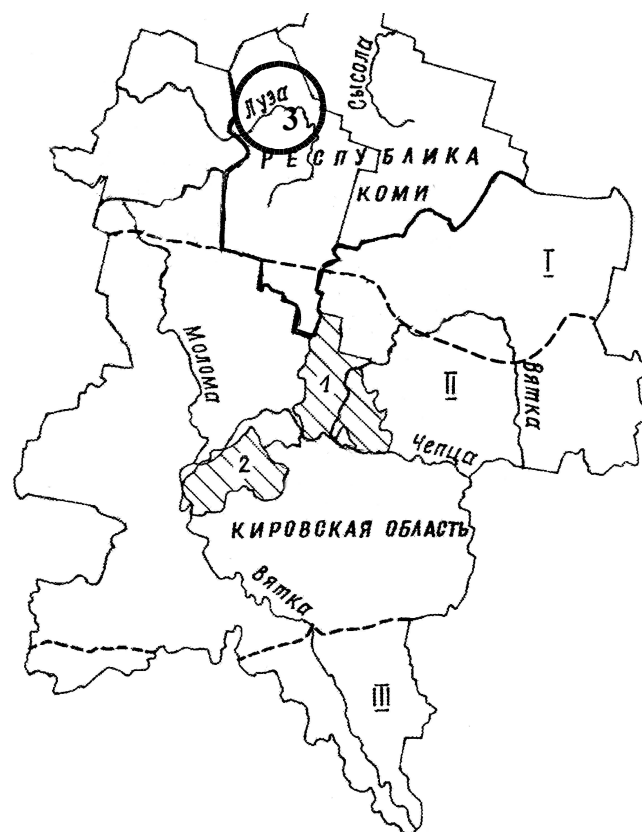
Научные интересы: флора и растительность луговых сообществ

Материковые луга Республики Коми достаточно хорошо исследованы [1, 7, 8]. В то же время остаются относительно слабо изученными луговые сообщества соседнего региона – Кировской области. В литературе можно найти единичные труды И.П. Василевича, изучавшего луга в пойме р. Вятка в окрестностях г. Киров [3], и геоботаников Казанского университета, исследовавших фитоценозы лугов южных отрезков долин рек Вятка и Чепца [4, 5]. В 2005 г. нами начата инвентаризация материковых лугов Кировской области с целью выявления их флористического и ценотического разнообразия. Среди прочих задач исследования были поставлены следующие: выявить видовой состав сообществ травянистых многолетников; провести таксономический, географический и эколого-ценотический анализы изученной луговой флоры, определить ее специфику и общность в сравнении с флорой материковых лугов бассейна р. Луза (юго-западная часть Республики Коми).

В июне-августе 2005 г. нами проведено обследование материковых лугов в подзоне южной тайги преимущественно в Оричевском и Слободском (см. рисунок), а также Тужинском, Арбажском, Советском, Юрьянском и Кирово-Чепецком районах Кировской области. Использовали традиционный в отечественной геоботанике размер пробных площадей – 100 м² [2]. Всего было сделано 128 стандартных геоботанических описаний. Камеральная обработка полученных данных позволила составить список ценофлоры лугов и выполнить его таксономический, географический, ценотический и экологический анализы. Для сравнения использованы имеющиеся в литературе сведения [8] о флористических комплексах суходольных лугов подзоны средней тайги Республики Коми (бассейн р. Луза).

Установлено (табл. 1), что количество видов и родов сосудистых растений на изученных лугах подзоны южной тайги Кировской области выше по сравнению с бассейном р. Луза. Скорее всего, это связано с более южным географическим положением Кировской области. Наибольшим видовым разнообразием на сравниваемых лугах отличаются семейства

Asteraceae и Poaceae (табл. 2), что в целом характерно для флоры таежной зоны европейского Северо-Востока. Эти же семейства содержат и наибольшее число родов (27 и 19 соответственно в Кировской области, 14 и 13 – в Республике Коми). Семейство Сурегасеae, занимающее третье место во флоре Северо-Востока, в сравниваемых ценофлорах материковых лугов располагается в спектре семейств не выше восьмого и четвертого места соответственно. Порядок расположения других семейств, лидирующих по количеству видов, различен. Например, семейство Caryophyllaceae занимает на юго-западе



Карта-схема районов исследований. Условные обозначения: I – подзона средней тайги, II – подзона южной тайги, III – подзона хвойных и широколиственных лесов; 1 – Слободской район, 2 – Оричевский район; 3 – сравниваемый участок Республики Коми (бассейн р. Луза).

Таблица 1

Количество видов (доля, %) в ценофлорах материковых лугов в южной (Кировская область) и средней (Республики Коми, бассейн р. Луза) подзонах тайги

Группы в видов	Подзона тайги	
	южная	средняя [8]
Географическая		
широтная		
бореальная	145 (72)	132 (79)
бореально-неморальная	5 (2)	3 (2)
неморальная	1 (1)	2 (1)
лесостепная	13 (6)	10 (6)
гипоарктическая	– (–)	1 (1)
полизональная	36 (17)	17 (11)
дичающий вид	2 (1)	– (–)
долготная		
азиатская	2 (1)	1 (1)
европейская	51 (25)	33 (20)
евразийская	101 (50)	83 (50)
циркумполярная	43 (21)	45 (27)
космополитная	5 (2)	4 (2)
Ценотическая		
лесная	15 (7)	23 (14)
луговая	122 (60)	109 (65)
сорная	61 (30)	23 (14)
прибрежно-водная	4 (2)	4 (2)
лугово-болотная	– (–)	8 (5)
Экологическая по отношению к		
плодородию почв		
мезотрофы	41 (20)	53 (32)
эумезотрофы	73 (36)	58 (35)
эутрофы	83 (41)	26 (16)
олигомезотрофы	5 (2)	13 (8)
не определенная	– (–)	17 (10)
увлажнению		
мезофиты	110 (54)	78 (47)
гигромезофиты	19 (9)	15 (9)
мезогигрофиты	8 (4)	12 (7)
гигрофиты	5 (2)	12 (7)
ксеромезофиты	46 (23)	31 (19)
мезоксерофиты	9 (4)	6 (4)
ксерофиты	5 (2)	2 (1)
не определенные	– (–)	11 (7)
Всего		
видов	202	167
родов	125	96
семейств	36	32

Примечание: прочерк – отсутствие группы видов.

Республики Коми третье место, а в изученных луговых фитоценозах – шестое. Семейство Fabaceae, наоборот, располагается на шестом и третьем местах соответственно. Снижение роли семейства Fabaceae, занимающего во флоре умеренной зоны северного полушария второе место [6], в луговых сообществах подзоны средней тайги Республики Коми объясняется более северным характером флоры этой территории в целом. В состав семейств, отличающихся большим числом видов, на сравниваемых лугах входят также Ranunculaceae, Rosaceae, Apiaceae. Замыкают состав ведущих семейств Violaceae в бассейне р. Луза, Lamiaceae и Brassicaceae в ценофлоре лугов Кировской области. К ведущим семействам относятся соответственно 74-78 % всех видов растений, встречающихся в луговых сообществах водоразделов. Наиболее крупный по численности видов в сравниваемых ценофлорах род – Carex – насчитывает девять видов в каждой. Далее следуют роды Trifolium (шесть и пять видов соответственно), Veronica (пять и шесть видов соответственно), Ranunculus (по пять видов). Ценофлора материковых лугов юго-запада Республики Коми отличается наличием в составе ведущих родов Equisetum и Viola (пять и шесть видов соответственно). К остальным родам принадлежат от одного до четырех видов. Значение родового коэффициента (среднее количество видов в роде) увеличивается с юга на север незначительно (с 1.6 до 1.7).

В результате географического анализа (табл. 2) было установлено, что на сравниваемых материковых лугах повсеместно и абсолютно преобладают виды бореальной широтной группы (*Achillea millefolium*, *Centaurea phrygia*, *Festuca pratensis*); второе место по численности занимает полизональная группа, включающая в основном сорные (*Chenopodium album*, *Thlaspi arvense*) и пионерные (*Equisetum arvense*) виды, однако уровень ее участия существенно ниже, чем бореальной. При этом доля растений полизональной группы на лугах Кировской области выше, чем в Республике Коми. Это обусловлено тем, что многие луговые фитоценозы сформировались здесь на месте заброшенных сельскохозяйственных угодий. Южные широтные группы – неморальная (*Scrophularia nodosa*, *Stellaria holostea*), бореально-неморальная (*Aegopodium podagraria*, *Lamium album*), а также лесостепная (*Ranunculus polyanthemus*, *Rhinanthus minor*, *Bidens tripartita*) играют в формировании луговых фитоценозов Кировской области и Республики Коми подчиненную роль. Отличительной особенностью материковых лугов Республики Коми является наличие в ценофлоре гипоарктического вида северной широтной группы – *Rubus arcticus*. В ценофлоре исследованных лугов Кировской области присутствуют два дичающих вида (*Medicago sativa* и *Pastinaca sativa*).

Наибольшую роль в сложении сообществ травянистых многолетников (табл. 2) на водоразделах

Кировской области и юго-запада Республики Коми играют виды долготной группы с евразийскими ареалами (*Achillea millefolium*, *Festuca pratensis*, *Agrostis tenuis*). Циркумполярных (*Rumex acetosa*, *Veronica serpyllifolia*, *Viola arvensis*) и европейских видов (*Dianthus deltoides*, *Leontodon autumnalis*) в два раза меньше. Единичны виды, имеющие космополитные (*Polygonum aviculare*, *Sonchus arvensis*) или сибирские (*Ranunculus monophyllus*) ареалы. В сложении травостоев принимают участие виды различных ценологических групп. Среди них, как свидетельствуют данные ценологического анализа (табл. 2), и в Кировской области, и в Республике Коми абсолютно преобладает луговая. Однако в бассейне р. Лу-

Таблица 2

Количество видов (ранг) сравнимых ценофлор луговых фитоценозов в южной (Кировская область) и средней (Республика Коми, р. Луза) подзонах тайги

Семейство	Подзона тайги	
	южная	средняя
Asteraceae	38 (I)	26 (I)
Poaceae	19 (II)	21 (II)
Fabaceae	17 (III)	9 (VI)
Rosaceae	12 (IV-V)	8 (VII-VIII)
Scrophulariaceae	То же	10 (IV-V)
Caryophyllaceae	11 (VI-VII)	12 (III)
Apiaceae	То же	7 (IX)
Cyperaceae	10 (VIII)	10 (IV-V)
Ranunculaceae	9 (IX)	8 (VII-VIII)
Lamiaceae	7 (X-XI)	5 (ниже X)
Brassicaceae	То же	1 (ниже X)
Violaceae	3 (ниже X)	6 (X)

за доля видов этой группы несколько выше. Среди луговых растений максимальным постоянством и значительным удельным обилием характеризовались *Phleum pratense*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale* и др. Одной из отличительных особенностей ценофлоры материковых лугов подзоны южной тайги Кировской области является значительная доля сорных растений. Более четверти от ее состава принадлежит к группе сегетально-рудеральных видов. Типичные обитатели лесов составляют в сравнимых луговых флорах незначительную долю. Однако в бассейне р. Луза участие видов этой группы в формировании луговых ценозов выражено в большей степени. Возможно, это связано с тем, что в последнее время в Республике Коми прослеживается тенденция забрасывания лугов, что приводит к их постепенному зарастанию лесом. Отличительной особенностью материковых лугов Республики Коми является присутствие лугово-болотных видов (*Juncus filiformis*, *Equisetum palustre*). Мы связываем это с наличием на ее территории значительных площадей болот, которые нередко граничат с луговыми сообществами.

С использованием шкал Л.Г. Раменского [9] мы определили принадлежность видов к экологическим группам по отношению к факторам увлажнения и общего богатства почвы. Экологический анализ сравнимых ценофлор материковых лугов (табл. 2) выявил, что по отношению к фактору плодородия почв около трети общего количества зарегистрированных видов составляют эумезотрофы (*Centaurea jacea*, *Galium mollugo*, *Campanula glomerata* и др.) и мезотрофы (*Equisetum pratense*, *Arenaria serpyllifolia*). Около одной пятой видового состава юго-запада Республики Коми – эутрофы (*Campanula patula*, *Hieracium sibiricum*). Участие их в ценофлоре Кировской области выражено в большей степени. Процентное участие олигомезотрофов (*Epilobium roseum*, *Stachys palustris*) незначительно. По отношению к фактору увлажнения в изученных сообществах (табл. 2) почти повсеместно преобладают мезофиты (*Carduus crispus*, *Cirsium setosum* и др.). Около од-

ной пятой в луговой ценофлоре подзоны южной тайги Кировской области и бассейна р. Луза составляют ксеромезофиты (*Fumaria officinalis*, *Dactylis glomerata*). Практически равным оказалось процентное соотношение ксерофитов (*Daucus carota*, *Polygala comosa*), мезоксерофитов (*Galeopsis tetrahit*, *Melilotus albus*) и гигромезофитов (*Calamagrostis canescens*, *Viola palustris*). Участие мезогигрофитов (*Scirpus sylvaticus*) и гигрофитов (*Alisma plantago-aquatica*) на водоразделах бассейна р. Луза оказалось выше по сравнению с подзоной южной тайги Кировской области. Представители двух последних экологических групп произрастали на низинных водораздельных лугах.

При сравнении результатов, полученных при инвентаризации материковых лугов подзоны южной тайги Кировской области, с имеющимися в литературе данными для подзоны средней тайги Республики Коми [8] установлено, что показатели видовой насыщенности фитоценозов оказались сходными и составили в среднем 35 видов на 100 м². В изученных луговых сообществах насчитываются 13 доминантных видов, типичных для таежной зоны. Из них по одному виду относятся к V (*Phleum pratense*) и IV (*Agrostis tenuis*) классам постоянства, по четыре – к III (*Elytrigia repens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Deschampsia caespitosa*) и II (*Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa pratensis*, *Agrostis gigantea*) классам и три (*Alopecurus pratensis*, *Bromopsis inermis*, *Festuca regeliana*) – к I классу постоянства. Практически все они характерны и для водораздельных лугов подзоны средней тайги Республики Коми. В то же время, на этой территории отмечено большее количество доминантов (15).

Сравнение видового состава флористических комплексов изученных лугов центра Кировской области и юго-запада Республики Коми с использованием коэффициента Жаккара показало их относительно невысокое сходство. Значение коэффициента равно 0.6. Это связано, во-первых, с присутствием в ценофлоре лугов Кировской области значительно числа сорных (*Centaurea cyanus*, *Cirsium arvense*, *Galeopsis speciosa*) растений, а во флоре лугов бассейна р. Луза – большего числа лесных и характерных только для этой территории болотных видов. Во-вторых, это может быть обусловлено южным географическим положением Кировской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болотова В.М. Луга // Производительные силы Коми АССР: Растительный мир. М.-Л., 1954. Т. 3, ч. 1. С. 226-262.
2. Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии. Л.: Наука. 1983. 247 с.
3. Василевич И.П. Пойменные луга окрестностей г. Кирова и пути их улучшения: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киров, 1954. 18 с.
4. Ерохин В.В. Анализ флоры суходольных лугов низовий р. Вятка // Экологическая ботаника: наука, образование, прикладные аспекты: Тез. докл. междунар. науч. конф. Сыктывкар, 2002. С. 96.

5. Качалов И.Ю. Топологическое разнообразие луговых сообществ в условиях бореального экотона // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Матер. II Всерос. науч. конф. Йошкар-Ола, 2006. С. 104-106.

6. Козловская Н.В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научные основы использования и охраны. Минск, 1978. 128 с.

7. Котелина Н.С., Дулесова К.Н. Формирование луговых травостоев в таежной зоне // Вопросы северного луговодства. Сыктывкар, 1976. С. 47-59.

8. Мартыненко В.А. Флористический состав кормовых угодий европейского Северо-Востока. Л., 1989. 136 с.

9. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л.Г. Раменский, И.А. Цаценкин, О.Н. Чижиков и др. М., 1956. 471 с. ❖



**ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА
ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *DACTYLORHIZA MACULATA* (L.) SOO (ORCHIDACEAE)
В ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

к.б.н. **И. Плотникова**

н.с. отдела флоры и растительности Севера
E-mail: plotnikova@ib.komisc.ru, тел. (8212) 24 50 12

Научные интересы: *популяционная биология растений*

Виды семейства орхидных, в том числе представители рода *Dactylorhiza*, являются наиболее чувствительными к изменениям среды обитания, особенно к воздействию техногенных факторов. Для предотвращения обеднения их видового состава необходимы сведения о состоянии и структуре ценопопуляций (ЦП), эколого-биологических особенностях этих растений. Большое значение имеет изучение возрастной структуры ЦП – наблюдения за изменениями численности растений разных возрастных групп позволяют оценить состояние ЦП и прогнозировать их дальнейшее развитие.

Объектом нашего исследования стал редкий вид *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo, внесенный в Красную книгу Республики Коми [6], с категорией редкости 5(Cd) как вид, требующий биологического надзора. Пальчатокоренник пятнистый – травянистый клубнеобразующий поликарпик. Европейско-западносибирский бореальный вид, распространен на территории всей Европы (на севере – чаще, на юге – реже), а также в Азии – до Средней Сибири. Известно, что в России встречается в лесной зоне от Кольского п-ова до Среднего Поволжья, на Урале, локально в Средней Сибири. Лугово-болотное растение произрастает на сырых и заболоченных лугах, переходных и низинных болотах, по окраинам сфагновых болот, в заболоченных хвойных и лиственных лесах, зарослях кустарников, иногда по берегам водоемов, долинам рек [2]. На территории Республики Коми распространение вида нуждается в дополнительном изучении. В Печоро-Илычском заповеднике *D. maculata* изредка встреча-

ется во всех ландшафтных районах, где произрастает на крупных болотных массивах в составе травяно-сфагновых сообществ и в сосновых сфагновых лесах на их окраинах [7, 13] с рН почвы от 4.6 до 6.4.

В 2002-2006 гг. на территории резервата обследовано 14 ЦП *D. maculata* (см. таблицу). При их изучении использовали общепринятые методики с учетом специфики изучения редких видов [9]. Счетной единицей была взята особь. В пределах исследуемых сообществ были заложены трансекты (1×10 м²), которые разбивали на учетные площадки по 1 м², на каждой из них подсчитывали количество особей изучаемого вида, определяли его встречаемость в сообществе, плотность и возрастную структуру ЦП. Для выявления фитоценотической приуроченности вида проводили краткое геоботаническое описание в каждом об-

следованном его местонахождении. На основе общепринятых методик с учетом разработок для модельного вида [1, 2, 4] выделяли следующие возрастные состояния особей (рис. 1): ювенильное (j), имматурное (im), взрослое вегетативное (v) и генеративное (g). Выделение возрастных состояний прегенеративного периода проводили по морфологическим параметрам надземных органов (число и размеры листьев, число жилков).

В резервате у ювенильных особей *D. maculata* развит один узколанцетный лист (длина 6.0-11.0 и ширина до 0.5 см) с двумя-четырьмя жилками. К имматурным растениям отнесены особи с двумя листьями (длина 6.0-15.5 и ширина 0.5-1.7 см) с четырьмя-восемью жилками. Для взрослых вегетативных растений характерно наличие двух-трех листьев (длина 7-16 и ширина 1.6-2.0 см) с 8-12 жилками. Генеративные особи высотой в среднем 26.4-41.9 см имели два-пять листьев (длина в среднем 6.0-13.6 и ширина около 2.0 см). Длина соцветия в среднем составляла 3.6-7.0 см, количество



Dactylorhiza maculata (L.) Soo.



Типичные местообитания *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo в Печоро-Ильчском заповеднике.

цветков – 10-25 (до 41). Длина губы в среднем 8.3-9.8, ширина – 8.8-11.8 мм, длина верхнего лепестка наружного круга околоцветника – 7.7-10.0, нижнего – 8.6-10.7 мм. Длина шпорца – 5.9-7.3, ширина – 1.7-2.0. Длина прицветника – 10.2-17.3 мм. В целом по Уралу [11] генеративные особи пальчатокоренника пятнистого значительно крупнее, но с более мелкими цветками, чем в заповеднике.

Большинство обследованных ЦП вида (см. таблицу) характеризуется низкой численностью и плотностью, что связано с особенностями их биологии и эколого-фитоценоотическими факторами. Ни в одной из ЦП вид не достигает положения доминанта. Численность ЦП в резервате насчитывает несколько десятков или сотен особей. Высокой плотностью характеризуется только ЦП 8 – 50 особей/м². Встречаемость колеблется от 36 до 100 %. Возрастные спектры изученных ЦП пальчатокоренника пятнистого характеризуются преобладанием имматурных или генеративных растений. Вблизи гор (горный район и граница горного и предгорного ландшафтных районов) в ЦП 8, 10, 13 и 14 возраста-

ет доля ювенильных особей, что связано с задержкой протекания онтогенеза растений в более суровых условиях обитания. Показателем критического состояния для орхидных является низкая доля молодых растений, что говорит о неблагоприятных условиях для возобновления ценопопуляций [3]. Наименьшее количество ювенильных растений отмечено для ЦП 6, 9 и 12 (1.6-6.5 %). ЦП 6 и 9, кроме этого, характеризуются низкой плотностью и встречаемостью. Возможно, в этих ЦП менее благоприятные условия для произрастания растений.

Базовый возрастной спектр вида (рис. 2) в Печоро-Ильчском заповеднике нормальный, двухвершинный (18.5:31.3:17.4:32.8). Высокая доля молодых особей связана с положением ЦП *D. maculata* на северной границе их распространения. Аналогичное явление отмечено и другими исследователями [2, 8]. Для базовых возрастных спектров большинства пальчатокоренников характерно большое количество генеративных растений [11]. Это объясняется более продолжительным нахождением растений в данной фазе онтогенеза. В нашем случае,

доля генеративных особей составила 32.8 %. В Карелии возрастной спектр *D. maculata* также имеет два максимума: на имматурных и генеративных растениях [5].

Таким образом, возрастные спектры изученных ЦП *D. maculata* свидетельствуют о достаточно благоприятных условиях существования вида в Печоро-Ильчском заповеднике. Высокая доля молодых особей (по сравнению с ЦП в центре ареала) указывает на задержку в процессе онтогенеза, что объясняется суровыми климатическими условиями на северной границе ареала данного вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинова И.В. Особенности онтогенеза некоторых корнеклубневых орхидных (Orchidaceae) Крайнего Севера // Бот. журн., 1998. Т. 83, № 1. С. 85-94.
2. Вахрамеева М.Г. Род Пальчатокоренник // Биол. флора Московской области. Вып. 14. М., 2000. С. 55-86.
3. Вахрамеева М.Г., Денисова Л.В. Оценка критического состояния популяций редких и исчезающих видов растений (на примере семейства орхидных) // Охрана генофонда природной флоры. Новосибирск, 1983. С. 24-28.

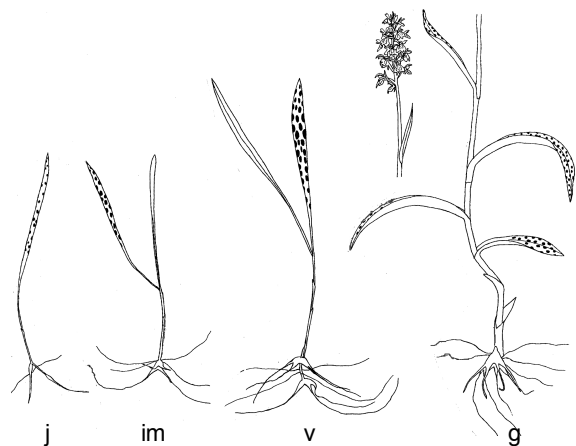


Рис. 1. Возрастные состояния *Dactylorhiza maculata* в Печоро-Ильчском заповеднике. Здесь и далее: j – ювенильное, im – имматурное, v – взрослое вегетативное, g – генеративное.

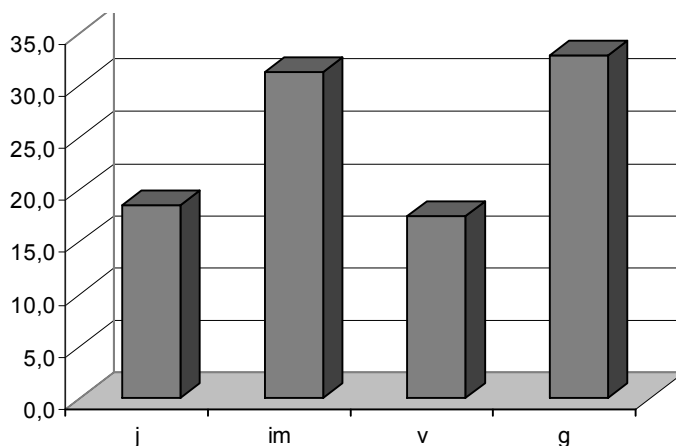


Рис. 2. Базовый возрастной спектр *Dactylorhiza maculata* в Печоро-Ильчском заповеднике.

Характеристика исследованных ценопопуляций (ЦП) *Dactylorhiza maculata* в равнинном (РР), предгорном (ПР) и горном (ГР) районах Печоро-Ильчского заповедника

ЦП	Местонахождение	Местообитание	Плотность, особей/м ²	Встречаемость, %	Возрастной состав ЦП (j:m:v:g), %
ЦП 1	РР, правый берег р. Печора, урочище «Желоба»	Осоково-сфагновое болото	5.7±0.8	90	20.6:39.0:24.4:16.0
ЦП 2	РР, правый берег р. Печора, местечко «Смолокурка»	То же	2.6±0.4	72	12.4:31.0:17.1:39.5
ЦП 3	РР, левый берег р. Большая Гаревка	Пушицево-сфагновое болото	2.2±0.4	60	7.2:27.9:25.2:39.6
ЦП 4	РР, правый берег р. Печора, в 32 км вверх по р. Печора от пос. Якша	Сосняк разнотравно-сфагновый	9.3±1.3	78	23.3:39.3:619.6:17.7
ЦП 5	РР, правый берег р. Печора, в 9 км вверх по р. Печора от пос. Якша, урочище «Свахина коса»	Заболоченный кустарничково-сфагновый сосняк	2.5±0.9	58	19.1:26.9:8.7:45.2
ЦП 6	РР, правый берег р. Печора, в 13 км вниз по р. Печора от пос. Якша	Сосняк кустарничково-сфагновый	0.6±0.1	36	6.5:9.7:22.6:61.3
ЦП 7	ПР, правый берег р. Печора, напротив Гаревки-Левобережной, в 1.5 км от берега	Вахтово-сфагновый сосняк	7.1±0.8	84	21.9:33.4:7.6:37.1
ЦП 8	ПР, левый берег р. Печора, напротив устья р. Большая Порожная	Вахтово-голубично-сфагновое болото	50.1±6.3	100	35.8:31.8:17.2:15.2
ЦП 9	ПР, левый берег р. Кожимью, 23-й км	То же	0.8±0.2	38	5.1:33.3:17.9:43.6
ЦП 10	ПР, левый берег р. Укью, устье р. Неримью, под горой Неримиз	Голубично-багульниковый сфагновый сосняк	5.0±0.8	78	32.7:45.6:6.9:14.3
ЦП 11	ПР, левый берег р. Кедровка, 26-й км	Осоково-сфагновое болото	6.2±1.4	68	21.9:35.4:19.9:22.8
ЦП 12	ПР, правый берег р. Большой Шежим, 21 км от устья, у «Вологодской избы»	Разнотравно-сфагновое болото	2.5±0.5	74	1.6:11.8:22.0:64.6
ЦП 13	ГР, перевал между горами Медвежий камень и Яны-Пупу-Нер (1.4 км от стационара)	Пушицево-сфагновое болото	14.0±1.9	92	27.9:34.7:18.5:18.8
ЦП 14	ГР, гора Яны-Пупу-Нер (восточная часть), в 1 км к югу от останца Беличий камень	Разнотравно-сфагновый березняк	12.1±2.7	74	22.8:38.0:15.7:23.5

4. *Вахрамеева М.Г., Денисова Л.В.* Ятрышники (пальчатокоренники) пятнистый и Фукса // *Диагнозы и ключи возрастных состояний луговых растений.* М., 1983. С. 12-16.

5. *Дьячкова Т.Ю.* Структура ценопопуляций видов семейства Orchidaceae в Карелии // *Биоразнообразие, динамика и охрана болотных экосистем восточной Фенноскандии.* Петрозаводск, 1998. С. 87-97.

6. *Красная книга Республики Коми: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных.* Москва-Сыктывкар, 1998. 528 с.

7. *Лавренко А.Н., Улле З.Г., Сердитов Н.П.* Флора Печоро-Ильчского биосферного заповедника. СПб., 1995. 256 с.

8. Некоторые особенности структуры ценопопуляций орхидных на северной границе ареала / *В.В. Экзерцева, М.Г. Вахрамеева, Л.В. Денисова* и др. // *Охрана и культивирование орхидей.* М., 1987. С. 14-16.

9. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М., 1986. 33 с.

10. *Татаренко И.В.* Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М., 1996. 207 с.

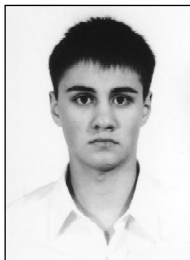
11. *Филиппов Е.Г.* Таксономический состав комплекса *Dactylorhiza maculata* L. Soo s. l. на Урале // *Экология и акклиматизация растений.* Екатеринбург, 1998. С. 67-87.

12. Флористические находки в верховьях реки Печоры (Печоро-Ильчский заповедник) / *И.Б. Кучеров, З.Г. Улле, А.Г. Безгодков* и др. // *Бот. журн.,* 2002. Т. 87, № 2. С. 98-113. ❖

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Выпускникам-2007

от всей души желаем всего самого наилучшего в вашей будущей взрослой жизни!



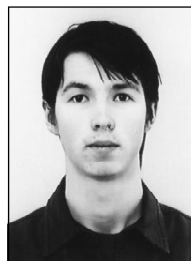
Грише Забеву



Полине Петровой



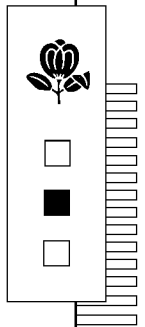
Насте Столяровой

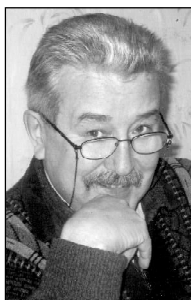


Жене Тимушеву



Павлу Шубину





ЮБИЛЕЙ

18 июня 2007 г. отметил свой 60-летний юбилей замечательный человек, заслуженный работник Республики Коми, доктор сельскохозяйственных наук **Василий Александрович Безносиков**.

Творческая жизнь Василия Александровича, как исследователя, уже практически четверть века неразрывно связана с Институтом биологии, его становлением и развитием. Он успешно руководил научными исследованиями сначала лаборатории физики и химии почв (1981-1990 гг.),

потом возглавил отдел почвоведения (1994-2005 гг.), в сложные перестроечные годы несколько лет (1990-1994 гг.) проработал в должности заместителя директора Института, принимая на себя решение многих проблем, связанных с сохранением научного потенциала Института биологии. В настоящее время Василий Александрович возглавляет лабораторию химии почв, где организует проведение научных исследований в области изучения гумусовых веществ почв с привлечением современных физико-химических методов.

Василий Александрович — один из ведущих, высококвалифицированных специалистов отдела почвоведения. В 1991 г. В.А. Безносикову решением ВАК присвоено звание «старший научный сотрудник», а в 2000 г. он успешно защитил докторскую диссертацию по теме «Эколого-агрохимические основы оптимизации азотного питания растений на подзолистых почвах европейского северо-востока России». Основным направлением фундаментальных и прикладных исследований В.А. Безносикова является характеристика структурно-функциональных параметров гумусовых веществ, оптимизация свойств почв и их биологической продуктивности. Особое внимание он уделяет комплексному изучению системы почва—растение, используя современные физико-химические методы. Результаты исследований Василия Александровича позволили дифференцировать целесообразность проведения мелиорации в Республике Коми, а изучение молекулярного состава органического вещества и превращения азотистых соединений в почвах явилось теоретической основой моделирования круговорота углерода и азота в наземных экосистемах, получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции. Им опубликовано более 130 научных работ, в том числе четырех монографий в соавторстве.

Результаты исследований Василия Александровича широко используются органами по охране природных ресурсов для принятия управленческих решений по стабилизации экологической обстановки в регионе, в практике сельского хозяйства и проектировании мелиоративных систем. Большой профессиональный опыт В.А. Безносикова — основа успешного выполнения экологических экспертиз различных проектов, хозяйственных работ, российских и международных грантов, разработки и реализации республиканских целевых комплексных программ.

Василий Александрович — пример гармоничного сочетания научно-исследовательской, научно-практической и педагогической деятельности. Он ведет лекционные, семинарские и лабораторные занятия для студентов кафедры экологии Сыктывкарского государственного университета, осуществляет научное руководство аспирантскими и студенческими работами. Под его руководством успешно защищены две кандидатские диссертации. Доброжелательность, объективность, высокая нравственность, надежность, ответственное отношение к любой работе, готовность поделиться своими глубокими познаниями в области почвоведения привлекают к Василию Александровичу и уже сложившихся квалифицированных специалистов, и подрастающее поколение почвоведов. А свойственное ему постоянное стремление к совершенствованию, нежелание останавливаться на достигнутом служат хорошим примером для многочисленных учеников.

За огромный вклад в развитие почвоведения и агрохимии на европейском Северо-Востоке Василий Александрович награжден Почетной грамотой Главы Республики Коми (1997 г.) и Грамотой Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми (2002 г.).

Дорогой Василий Александрович!

*От всей души мы желаем Вам крепкого здоровья, благополучия,
долгих лет активной творческой жизни, способных, целеустремленных
и достойных Вас учеников!!! Счастья и долголетия Вам!*

Коллеги и друзья



МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ПИОНА УКЛОНЯЮЩЕГОСЯ (*PAEONIA ANOMALA* L.) НА ЮЖНОМ ТИМАНЕ

к.б.н. **И. Полетаева**
 с.н.с. отдела флоры и растительности Севера
 E-mail: poletaeva@ib.komisc.ru, тел. (8212) 24 50 12

Научные интересы: *популяционная биология редких растений*

Разработка научно обоснованных рекомендаций по сохранению и рациональному использованию различных видов растений включает в себя исследование состояния их природных популяций в естественных условиях произрастания. В связи с этим при изучении редких и исчезающих видов растений необходимо их комплексное исследование, позволяющее дать объективную оценку состояния ценопопуляций. Целью работы является выявление эколого-фитоценотической приуроченности, описание морфологических особенностей, определение характеристик ценопопуляций пиона уклоняющегося на южном Тимане (заказник «Сойвинский» Республики Коми).

Пион уклоняющийся, или марьин корень (*Paeonia anomala* L.) принадлежит к сем. Пионовые (*Paeoniaceae* Rudolphi), является ценным декоративным и лекарственным растением. *P. anomala* – летне-зеленый травянистый многолетник (см. фото), имеет



мощное корневище с толстыми длинными веретеновидными корнями красно-бурокоричневого цвета. По типу корневой системы пион может быть отнесен к подгруппе клубнекорневых растений с клубнями, образующимися на коротких корневищах. Стебли бороздчатые, красноватого цвета, с листовыми чешуями у основания, с одним верхушечным цветком. Листья гладкие, очередные, тройчатосложные, нижние на длинных черешках, расположенные выше – на укороченных, а самый верхний лист – сидячий. Цветки одиночные, актиноморфные, крупные (8-13 см), темно-розовые. Плоды многолистовки, состоят из двух-восьми горизонтально отогнутых листовок. Вид имеет евразийский ареал. Распространен, в основном, в Сибири, но встречается и в Казахстане, Средней Азии, горах Тянь-Шаня, на Памире и Алтае. В европейской части России распространен к востоку от Северной Двины, в лесной части Архангельской области, Республике Коми. В Республике Коми пион уклоняющийся отмечен на Урале, по Тиманскому кряжу, спорадически встречается в долинах рек по Печорской низменности и Мезенско-Вычегодской равнине. Растет на опушках смешанных лесов, лесных полянах, в оврагах, травяных ельниках, разнотравных и высокотравных ивняках, на пойменных лугах высокого уровня, каменистых россыпях, обнажениях известняков и мергелей по берегам рек, прибрежных луговых склонах, в горно-лесном поясе и редколесьях Урала [5]. Встречается единично или небольшими зарослями. Пион уклоняющийся включен в Красную книгу

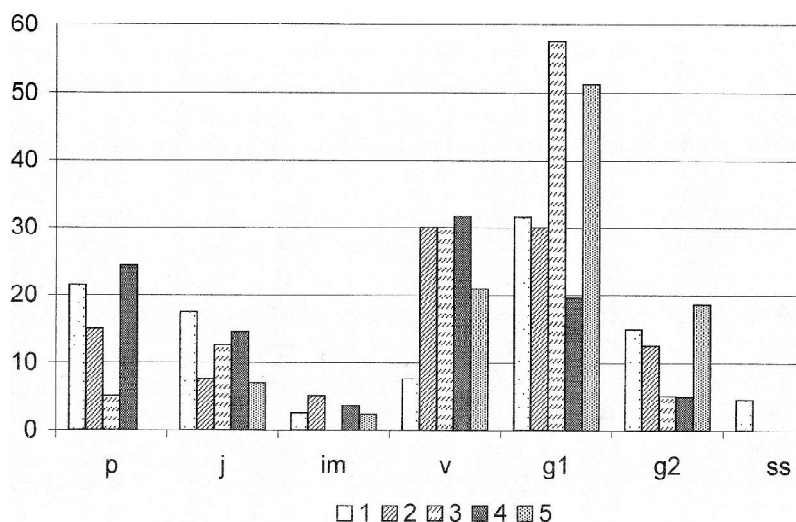
Республики Коми [4], как уязвимый вид (статус 2(V), находящийся на территории республики на границе ареала. Охраняется в Печоро-Ильчском биосферном заповеднике, национальном парке «Югыд ва», в нескольких комплексных и флористических заказниках, во флористических памятниках природы.

Нами была изучена популяция пиона уклоняющегося во флористическом заказнике «Сойвинский». Резерват расположен в Троицко-Печорском административном районе в долине р. Сойва, пересекающей отроги древнего Тиманского кряжа. Рельеф возвышенный, отметки высот составляют более 200 м н.у.м. В долине реки имеются многочисленные скальные обнажения карбонового, пермского, юрского геологических периодов [1]. Состояние ценопопуляций пиона уклоняющегося было обследовано с использованием методики наблюдений за ценопопуляциями редких видов растений [2].

В заказнике «Сойвинский» описано пять ценопопуляций пиона уклоняющегося. Первая расположена в смешанном березово-еловом лесу. В подлеске встречаются спирея средняя (*Spirea media*) и шиповник иглистый (*Rosa acicularis*). В травяно-кустарничковом покрове преобладают костяника (*Rubus saxatilis*), герань лесная (*Geranium sylvaticum*), аконит северный (*Aconitum serpentianale*), скерда сибирская (*Crepis sibirica*) и др. Частота встречаемости пиона уклоняющегося 45 %, плотность популяции – 8.8 экз./м², степень генеративности – 50 %. Вторая ценопопуляция пиона обнаружена в березняке травянистом. Под пологом встречается подрост ели, сосны и кедра, в подлеске – жимолость Палласа (*Lonicera pallasii*), спирея средняя и ива козья (*Salix caprea*). В травяно-кустарничковом покрове зарегистрированы 30 видов растений, из которых наиболее обильны герань лесная, чина весенняя (*Lathyrus vernus*), голокучник Роберта (*Gymnocarpium robertianum*), звездчатка ланцетолистная (*Stellaria holostea*), перловник поникший (*Melica nutans*) и др. Встречаемость пиона уклоняющегося в этой ценопопуляции составила 27.5 %, плотность – 9.2 экз./м², степень генеративности высокая – 56.5 %. Третья ценопопуляция пиона уклоняющегося расположена на таволгово-разнотравном лугу, где наиболее обильными были скерда сибирская, таволга (*Filipendula ulmaria*), элимус собачий (*Elymus caninus*), герань лесная, купальница европейская (*Trollius europaeus*), хвощ луговой (*Equisetum pratense*), бодяк разнолиственный (*Cirsium heterophyllum*), звездчатка ланцето-

лиственная и др. Частота встречаемости пиона – 42.5 %, плотность популяции – 15.2 экз./м², степень генеративности – 42.1 %. Четвертая ценопопуляция марьяна корня изучена в елово-разнотравном пойменном лесу на правом берегу р. Сойва. В древостое преобладает ель, отмечены единичные деревья пихты, березы. В кустарниковом ярусе – жимолость Палласа, шиповник иглистый, спирея средняя. В травяно-кустарниковом ярусе отмечены 33 вида, из них наиболее ценотически значимы костяника, лабазник, герань лесная, сныть (*Aegopodium podagraria*), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*) и др. Встречаемость пиона уклоняющегося в этой ценопопуляции составила 50 %, плотность популяции – 10 экз./м², степень генеративности – 52 %. Пятая ценопопуляция пиона обнаружена в еловом крупнотравном лесу. В древостое преобладает ель. Отмечены единичные деревья березы. В подросте – единичные кедры, в подлеске – жимолость Палласа, рябина (*Sorbus aucuparia*), спирея средняя, ива козья, смородина черная (*Ribes nigrum*). Травяно-кустарниковый ярус наряду с аконитом, лабазником, хвощом луговым, крапивой (*Urtica sondenii*), василистником включает 30 видов травянистых растений. Частота встречаемости пиона уклоняющегося – 37.5 %, плотность популяции – 0.5 экз./м², степень генеративности высокая – 72 %.

Пион уклоняющийся встречается отдельными скоплениями в разных сообществах. Надземные части его растений животными не поедаются, и на лесных лугах, елово-разнотравных лесах нередко формируются довольно обильные заросли данного вида. Внутриценотическая встречаемость вида колебалась от 27.5 до 50.0 %, достигая максимальных значений на разнотравном лугу и в елово-разнотравном пойменном лесу. Степень генеративности вида, определяемая по доле цветущих и плодоносящих побегов в каждой ценопопуляции, составляла от 42 до 72 %. Морфометрические показатели пиона уклоняющегося приводятся для ценопопуляций во флористическом заказнике «Сойвинский» (см. таблицу). Высота растений изменяется в разных ценопопуляциях от 34 до 93 см, количество генеративных побегов колеблется от одного до вось-



Возрастные спектры ценопопуляций (1-5) *Paeonia anomala* L.: проростки (р), ювенильные (j), имматурные (im), виргинильные (v), молодые генеративные (g1), средневозрастные генеративные (g2), субсенильные (ss) растения.

ми (в среднем 1.6-1.7), вегетативных – от 1 до 10 (в среднем 1.2-2.3). Наиболее крупные, хорошо развитые растения пиона уклоняющегося отмечены в ценопопуляции в елово-разнотравном пойменном лесу на правом берегу р. Сойва заказника «Сойвинский». В составе ценопопуляций преобладают генеративные и виргинильные особи, единично встречаются старые генеративные растения (см. рисунок). Наличие в составе спектров ювенильных особей свидетельствует о семенном возобновлении растений. В возрастной структуре всех ценопопуляций много общего, все они нормальные, неполноценные, сенильные особи встречаются редко. Онтогенетические спектры третьей и пятой ценопопуляций – одновозрастные, имеют центрированный характер. Абсолютный максимум в них приходится на молодые генеративные растения (57.5 и 51.2 % соответственно), довольно высока доля зрелых генеративных особей (до 18.6 %), что связано с длительностью этих генеративных состояний. Возрастные спектры первой и четвертой ценопопуляций – бимодальные, они характеризуются преобладанием ювенильных растений (40 и 39 % соответственно). Второй пик приходится на молодые генеративные особи (32.5 %) в первой и виргинильные (31.7 %) в четвертой ценопопуляции. Эти ценопопуляции имеют левосторонний спектр. По классификации абсолютного максимума и дельта-омега [3] большинство ценопопу-

Морфометрические показатели *Paeonia anomala*

Показатель	Ценопопуляция				
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая
Высота растения, см	68.9 ± 2.9	68.2 ± 1.8	54.7 ± 3.0	79.8 ± 1.7	71.8 ± 1.7
Длина листа, см	27.8 ± 0.5	31.4 ± 0.6	21.8 ± 0.6	33.3 ± 1.5	33.1 ± 0.7
Ширина листа, см	28.0 ± 0.7	30.0 ± 0.7	22.4 ± 0.7	33.5 ± 1.7	31.4 ± 0.7
Количество, шт.					
листьев на генеративном побеге	7.3 ± 0.2	7.0 ± 1.4	7.5 ± 0.3	7.8 ± 0.5	7.8 ± 0.2
чешуевидных листьев на побеге	2.5 ± 0.2	3.3 ± 0.2	2.5 ± 0.2	3.3 ± 0.3	3.0 ± 0.1
цветков на растении	1.5 ± 0.3	1.0	1.5 ± 0.3	1.2 ± 0.1	1.6 ± 0.3
побегов					
генеративных	1.5 ± 0.2	1.0	1.3 ± 0.2	1.0	1.6 ± 0.3
вегетативных	1.5 ± 0.3	1.0	1.5 ± 0.3	1.2 ± 0.1	1.8 ± 0.3

ляций молодые, лишь пятую популяцию можно отнести к зреющим.

Пион уклоняющийся – вид вегетативно неподвижный. Вегетативного размножения, как правило, не происходит. Размножение осуществляется семенами. В изученных сообществах семенное размножение не приводит к быстрому расселению особей по территории. Популяции состоят из генеративных особей и особей виргинильного периода. Габитус растений пиона, его плодоношение, разнообразие растительных сообществ с участием этого вида свидетельствуют о том, что в заказнике «Сойвинский» пион не испытывает неблагоприятных воздействий внешних условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас Коми Автономной Советской Социалистической Республики. М.: ГУГК, 1964. 113 с.
2. Денисова Л.В., Никитина С.В., Заугольнова Л.Б. Программа и методика наблюдения за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М., 1986. 34 с.
3. Животовский Л.А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация популяций // Экология, 2001. № 1. С. 3-7.
4. Красная книга Республики Коми. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. М., 1998. 528 с.
5. Флора северо-востока европейской части СССР. Л.: Наука, 1976. Т. 3. 293 с. ❖



**GYMNADENIA CONOPSEA (L.) R.BR. (ORCHIDACEAE)
НА ИЗВЕСТНЯКАХ ЮЖНОГО ТИМАНА: УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ,
ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ**

асп. **О. Валуиких**
отдел флоры и растительности Севера
E-mail: aphanasjeva@ib.komisc.ru, тел. (8212) 24 50 12

Научные интересы: популяционная экология растений

Флора и растительность известняков севера европейской части России и Урала издавна привлекали к себе внимание ботаников [12]. Особенности геологического развития территории позволили сохраниться здесь реликтовым или пограничным фрагментам ареалов множества видов. С целью сохранения уникального природного наследия Тимана в районах выхода известняков были организованы заказники, позволяющие если не предотвратить, то, по крайней мере, смягчить воздействие антропогенных факторов на комплекс древних горных сооружений. Одной из таких охраняемых природных территорий является ботанический заказник «Сойвинский» (Троицко-Печорский район Республики Коми).

Во флоре заказника широко представлены виды реликтового скального флористического комплекса, произрастающие на многочисленных известняковых обнажениях различной экспозиции. Часто прослеживается приуроченность видов к склонам определенной экспозиции: например, на южных осыпях чаще встречаются виды неморального флористического комплекса или лесостепные, на северных – тундровые. Это закономерность объясняется широким спектром экологических условий (в частности, температурного режима) в местах выхода известняковых обнажений. Очень немногие виды способны произрастать в столь широком диапазоне экологических условий. Одним из них является *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., или

кокушник комарниковый, представитель сем. Ятрышниковые (Orchidaceae). Это поликарпическое травянистое растение с корнеклубнями, однолетник вегетативного происхождения [8, 9]. Северная граница распространения этого вида проходит на европейском северо-востоке России. В наиболее северных местонахождениях кокушник, как и некоторые другие виды, тяготеет к обнажениям карбонатных пород. Цель работы заключается в изучении условий произрастания, структуры и динамики ценопопуляций *G. conopsea* на известняках Южного Тимана (ботанический заказник «Сойвинский»). Для этого предполагалось описать эколого-ценотические условия произрастания вида, определить возрастную структуру ценопопуляций (ЦП) кокушника комарникового, проанализировать степень благоприятности местообитаний кокушника для развития его ценопопуляций.

Исследования проводили в 2002-2004 гг. на в районе выхода известняков на Южном Тимане (реки Сойва и Нижняя Омра). Годы наблюдений отличались по теплообеспеченности вегетационного сезона: сумма эффективных температур в 2002 г. была на 50-150 °С ниже нормы, в 2003 г. – на 300-350 °С выше нормы, в 2004 г. – на 140-220 °С выше нормы [2]. Объектом исследований служили девять ценопопуляций кокушника комарникового в типичных для вида местообитаниях: на осыпных известняковых склонах северной и южной экспозиции и разнотравно-злаковых лугах высокой пой-

мы. Геоботанические описания биотопов с присутствием модельного вида проводили на пробных площадях (10×10 м) с использованием общепринятых методик [7]. Все растения *G. conopsea* (исключая протокормы и особи, находящиеся в состоянии вторичного покоя) регистрировали в каждой ЦП на 40 площадках (50×50 см) с учетом их онтогенетического состояния по ключевым признакам [5]. В камеральный период рассчитаны средняя и экологическая плотности ЦП, определены возрастная структура популяций и их динамика. Возрастные спектры строили на основе процентного соотношения в ЦП числа особей того или иного онтогенетического состояния. Для определения типа ценопопуляций применяли классификацию Л.А. Животовского [6], для характеристики экологических условий произрастания – фитоиндикационные экологические шкалы Д.Н. Цыганова [11]. Статистическую обработку материала производили с использованием пакета программ MS Excel и Statistica 7.0.

Эколого-ценотические условия произрастания вида. В результате исследований нами выявлено, что *G. conopsea* на территории заказника «Сойвинский» произрастает на известняковых обнажениях преимущественно в еловых и сосновых редколесьях травяно-зеленомошных, на открытых осыпях разной экспозиции, а также на разнотравно-злаковых лугах. Характеристика экологических условий произрастания кокушника с применением фитоиндикационных экологических шкал

[11] показала, что северные склоны отличаются наиболее прохладными и влажными условиями (рис. 1). Южные склоны и луга в отличие от северных склоны более сухие и между собой по гидрологическому режиму практически не различаются. Но теплообеспеченность на лугах выше, чем на осыпях южной экспозиции, что создает благоприятные условия для развития популяций кокушника комарникового. Местообитания модельного вида в заказнике можно выстроить в следующий ряд по возрастанию теплообеспеченности: осыпи северных склонов – осыпи южных склонов – луга. Полученные данные позволяют проследить характер онтогенетических спектров ценопопуляций кокушника в градиенте изменения экологических факторов.

Онтогенетическая структура ценопопуляций. Одним из важнейших аспектов, учитываемых при изучении процессов возобновления и развития в ЦП растений, является выявление их возрастной структуры. Онтогенетический спектр представляет собой соотношение растений разного возрастного состояния. Для ЦП *G. conopsea* в заказнике характерны нормальные полночленные возрастные спектры, в которых представлены ювенильные (j), имматурные (im), взрослые вегетативные (v) и генеративные (g) особи. Надо отметить, что различить в популяции виргинильные и временно нецветущие экземпляры практически невозможно, поэтому их принято объединять в одну группу взрослых вегетативных растений [4]. Все ценопопуляции *G. conopsea* на известняках Тимана – нормальные, полночленные,

дефинитивные, возобновление в которых осуществляется преимущественно семенным путем. При изучении возрастной структуры ЦП кокушника мы обратили внимание на разнообразие онтогенетических спектров различных экотопов. Руководствуясь собственными данными, а также работами других исследователей [3-5], мы сделали вывод, что возрастная структура ЦП *G. conopsea* в первую очередь зависит от конкретной эколого-ценотической обстановки, а температурный фактор способен довольно сильно изменять онтогенетический спектр популяций.

На лугах, где отмечены самые благоприятные местообитания для кокушника на Южном Тимане, в ЦП доминируют генеративные растения, что по данным И.В. Татаренко [10], вообще характерно для онтогенетического спектра кокушника. В возрастном спектре ЦП северных склонов максимум наблюдается на группе молодых имматурных растений (рис. 2). Доля особей генеративной онтогенетической группы минимальна. Это объясняется несколькими причинами. Возможно, важную роль в нашем случае играет подвижность субстратов, развитие на выходах известняков несформированных растительных сообществ, что способствует активному семенному возобновлению популяций. Кроме того, по данным некоторых исследователей, изучавших малый жизненный цикл *G. conopsea*, на северной границе ареала для этого вида характерно замедленное развитие побегов. Например, в южных областях (Московская обл.) развитие монокарпического побега продолжается около двух лет (23-24 месяца) [5], а на северной гра-

нице (Кольский п-ов) [3] – четыре года: три года длится внутривековое развитие и один год – вневековое. Полученные нами данные косвенно подтверждают, что в экстремальных условиях виду присуща задержка в развитии особей и, как следствие – преобладание в составе популяций молодых возрастных групп. Подобная закономерность уже была отмечена и для других видов орхидных [3, 10]. На теплых южных склонах отмечено преобладание имматурных и виргинильных растений при хорошем возобновлении и высокой доле цветущих особей.

Преобладание тех или иных возрастных групп в популяциях кокушника связано с температурным режимом, который играет важную роль для растений на северной границе ареала. У кокушника комарникового на Южном Тимане прослеживается следующая закономерность – чем менее благоприятны условия по фактору теплообеспеченности, тем больше молодых особей в ценопопуляции. При сравнительном анализе индексов возрастности (Δ) и эффективности (ω) [6] всех ЦП обнаружено, что наиболее молодые популяции, с доминированием имматурной возрастной группы и высоким процентом ювенильной, приурочены к холодным склонам известняков северной экспозиции. Условия на теплых южных склонах более благоприятны для развития кокушника, здесь встречаются как молодые, так и переходные популяции. Наиболее благоприятные условия для развития кокушника комарникового на Тимане существуют на пойменных лугах, для которых характерны переходные или даже старые ценопопуляции, в которых генеративные особи составляли до 40-45 %.

Согласно И.В. Татаренко [10], возрастная структура популяций кокушника не зависит от их расположения в пределах ареала – постоянно преобладают генеративные и взрослые вегетативные растения. Лишь иногда, на северной границе распространения, наблюдается увеличение доли молодых растений [3]. На известняках Южного Тимана в контрастных экотопах мы смогли пронаблюдать онтогенетические спектры, характерные для различных частей ареала. Возрастной спектр луговых ценопопуляций «имитирует» таковой популяций центральных областей России, а соотношение групп растений кокушника на северных склонах характерно для экстремальных условий предела распространения.

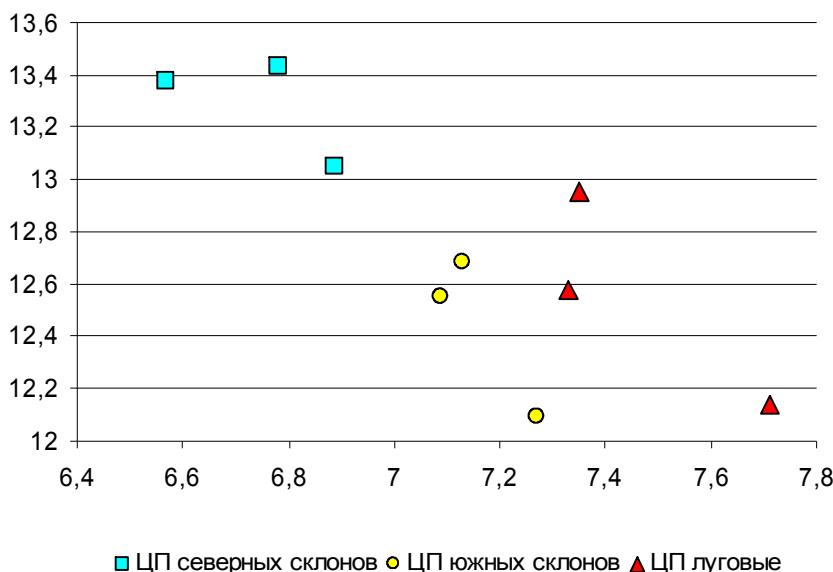


Рис. 1. Ординация ценопопуляций (ЦП) *G. conopsea* на Южном Тимане в градиенте факторов на основе значений экологических шкал Д.Н. Цыганова (1983). По горизонтали – терморегим, балл. По вертикали – гидрорегим, балл.

Динамика возрастной структуры. Исследование динамики возрастной структуры ценопопуляций имеет существенное теоретическое и практическое значение, позволяет определять их текущее состояние, а также тенденции развития в непостоянной среде. Динамические процессы, протекающие в пограничных популяциях растений, зависят как от биологии вида и развития самих ценопопуляций, так и от влияния внешних экологических условий, более жестких, чем в центре ареала. Многолетние наблюдения показали достаточно высокую динамичность онтогенетических спектров (рис. 3). По данным И.В. Блиновой [4], генеративная сфера у кокушника закладывается в предшествующий цветению год, т.е. наибольшее влияние на соотношение особей в ЦП оказывают погодные условия прошедшего года. Так, в теплый 2003 г., после холодного лета 2002 г., в некоторой доле генеративных растений уменьшилась в 1.5 раза, при этом увеличилась доля взрослых вегетативных растений. В 2004 г., после успешного формирования соцветий теплой осенью 2003 г., доля генеративных растений во всех ЦП была максимальной за все годы наблюдений. Несмотря на флуктуационные изменения, различия между возрастными спектрами ЦП разных экотопов сохраняются, т.е. несмотря на погодные условия вегетационного периода, на обнажениях преобладают молодые растения, а на лугах высока доля взрослых особей.

Итак, нами выявлено, что кокушник комарниковый на Южном Тимане произрастает на известняковых обнажениях преимущественно в редколесьях зеленомошных травяных ельников и сосняков, на открытых осыпях, а также на разнотравно-злаковых лугах, где нередко играет роль содоминанта. Микроклиматические условия местобитаний ценопопуляций кокушника

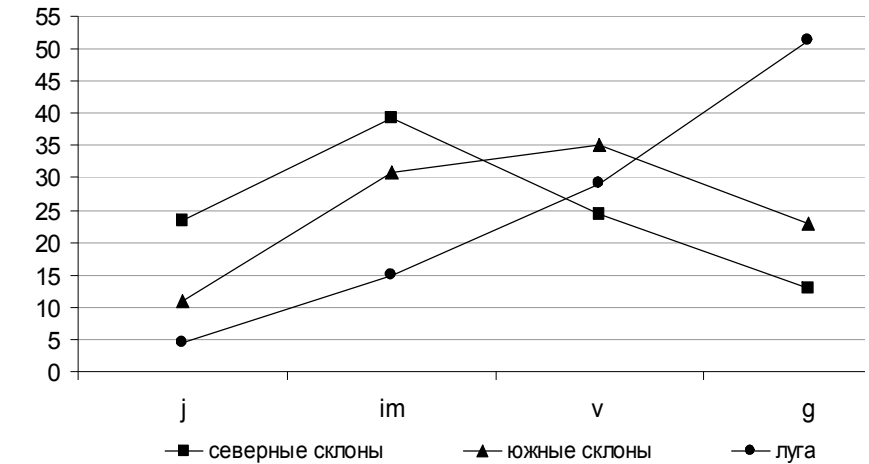


Рис. 2. Онтогенетические спектры (%) *G. colopsea* в разных экотопах (2002-2004 гг.).

комарникового отличаются по увлажнению и теплообеспеченности: наиболее благоприятны пойменные луга и склоны южной экспозиции.

Установлено, что популяции *G. colopsea* на Южном Тимане – нормальные полночленные. Соотношение возрастных групп популяций северных склонов в целом соответствует онтогенетической структуре популяций периферии ареала [3]. Онтогенетические спектры луговых ЦП *G. colopsea* сходны с таковыми у популяций центральной части ареала [5, 10]. Популяции южных склонов являются переходными. Таким образом, соотношение растений разных онтогенетических групп в ЦП кокушника комарникового в первую очередь зависит от конкретных эколого-ценотических условий произрастания, а не от положения вида в пределах ареала. Анализ динамики возрастного состава ЦП кокушника показал, что на соотношение возрастных групп особей влияют как теплообеспеченность вегетационного периода, так и особенности мезорельефа.

Исследования проведены при поддержке гранта РФФИ № 04-04-96027р2004 Урал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов В.Л. Видообразование и изменчивость видов р. *Gymnadenia R.Br.* в северной части ареала // Биологические проблемы Севера. Сыктывкар, 1981. С. 10.
2. Агрометеорологический бюллетень Коми ЦГМС. Сыктывкар, 2002-2004.
3. Блинова И.В. Эколого-биологические особенности некоторых представителей семейства *Orchidaceae* Мурманской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1995. 24 с.
4. Блинова И.В. Особенности онтогенеза некоторых корнеклубневых орхидных (*Orchidaceae*) Крайнего Севера // Бот. журн., 1998. Т. 83 (1). С. 85-94.
5. Вахрамеева М.Г. и др. Кокушник комарниковый // Биологическая флора Московской области, 1993. Вып. 9, ч. 1. С. 51-64.
6. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология, 2001. № 1. С. 3-7.
7. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Фитоценология. Принципы и методы. М., 1978. 211 с.
8. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М.: Сов. наука, 1952. 390 с.
9. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.
10. Татаренко И.В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М., 1996. 207 с.
11. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 198 с.
12. Юдин Ю.П. Реликтовая флора известняков северо-востока европейской части СССР // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1963. Вып. 4. С. 493-571. ❖

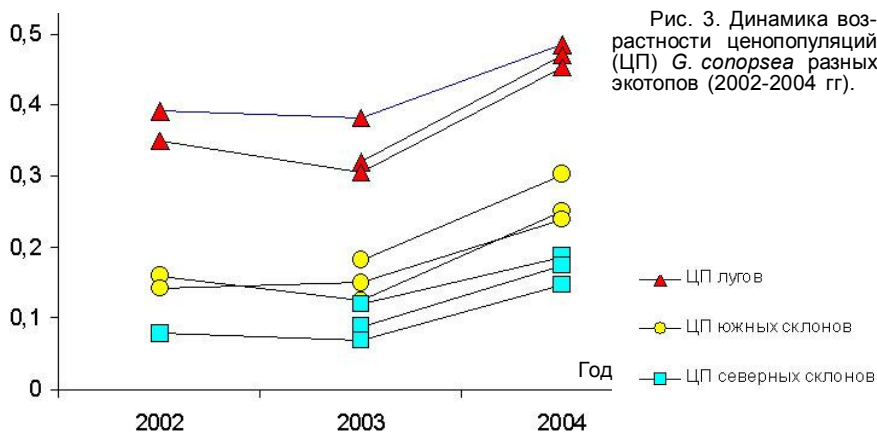


Рис. 3. Динамика возрастной структуры ценопопуляций (ЦП) *G. colopsea* разных экотопов (2002-2004 гг.).



РАСТИТЕЛЬНОСТЬ, ФЛОРА И МИКОБИОТА КОМПЛЕКСНОГО ЗАКАЗНИКА «ГАЖАЯГСКИЙ»

д.б.н. С. Дегтева, асп. Ю. Дубровский, м.н.с. Н. Гончарова, к.б.н. В. Канев, к.б.н. Д. Косолапов

Республика Коми располагает обширным природно-заповедным фондом, включающим на сегодняшний день заповедник, национальный парк и 253 заказника и памятника природы регионального значения, общая площадь которых составляет порядка 6 млн. га [7]. С 2000 г. специалисты Института биологии Коми НЦ УрО РАН по заказу Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми начали целенаправленную инвентаризацию особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Особое внимание на первом этапе работ было уделено тем объектам, которые ранее не были детально обследованы специалистами. Среди таких ООПТ был заказник «Гажаягский», который создан в бассейне р. Ижма (Сосногорский район, подзона средней тайги) для охраны лесных массивов, являющихся местами обитания видов охотничье-промысловой фауны. Территория предложена для охраны Управлением охотничье-промыслового хозяйства при Совете Министров Коми АССР. Заказник учрежден постановлением Совета Министров Коми АССР (№ 86 от 27 февраля 1979 г.). Площадь ООПТ весьма значительна – 21000 га. Охрана заказника при его создании была возложена на егерскую службу ПО «Комипромохота» [4].

Исследования, проведенные в 2005 г., показали, что ландшафтообразующую роль на территории комплексного заказника «Гажаягский» выполняют леса и болота. Среди лесных формаций определяющая роль принадлежит соснякам (фото 1). Сосновые леса приурочены к хорошо дренированным местообитаниям с песчаными и супесчаными почвами, а также к окраинам болотных массивов, занимающих пониженные участки водораздельных пространств с застойным характером увлажнения. В заболоченных долинах ручьев распространены ельники и березняки, реже осинники. Долинные лиственные леса имеют, по всей видимости, первичное происхождение. Коренные леса, особенно сосновые, до созда-



Фото 1. Спелый сосняк лишайниковый.

ния заказника были в значительной степени затронуты пожарами и рубками. Большая часть обследованных массивов сосняков относится к средневозрастным. Бонитет насаждений – IV-Va. На вырубках ельников сформировались производные насаждения лиственных пород – березы пушистой и, реже, осины. Физико-географические условия региона (избыточная влажность, в основном равнинный рельеф) способствуют развитию болот. Болотные массивы переходного и верхового типов олиготрофные, олигомезотрофные и, реже, мезотрофные, облесенные сосной или безлесные. Площади, занимаемые лугами, незначительны. Сообщества травянистых растений встречаются узкими полосами на отдельных участках пойм ручьев и речек. При отсутствии антропогенного воздействия луга быстро зарастают кустарниками и деревьями.

В формации сосновых лесов выделяются пять типов, отражающих градиент увеличения увлажнения местообитаний: лишайниковый, зеленомошно-лишайниковый, зеленомошный, сфагново-зеленомошный и сфагновый.

Лишайниковые сосняки приурочены к местообитаниям с наименее увлажненными почвами. В растительном покрове территории заказника сообщества этого типа вкраплены в массивы сосняков лишайниково-зеленомошных и зеленомошных. Тип леса представлен одной ассоциацией – **сосняк бруснично-лишайниковый**. Насаждения преимущественно средневозрастные, одноярусные. Древостой чисто сосновый из *Pinus sylvestris* или с единичной примесью березы. Сомкнутость крон 0.5-0.6 (максимально до 0.8), высота деревьев сосны 16-19 (22) м при диаметре стволов 22-24 (32-48) см. Зарегистрирован подрост ели, березы и сосны высотой до 2 м. Возобновление всех пород слабое. Подлесок не выражен либо разреженный, сформированный кустами рябины – *Sorbus aucuparia*, черемухи – *Padus avium*. Травяно-кустарничковый покров негустой (ОПП 30-40 (60) %), бедный по видовому составу. Его облик определяет брусника – *Vaccinium vitis-idaea*. Среди константных малообильных видов следует упомянуть чернику – *Vaccinium myrtillus*, голубику – *V. uliginosum*, водянику гермафродитную – *Empetrum hermaphroditum*, иван-чай узколистный – *Chamaenerion angustifolium*. Для ассоциации отмечены лишь семь видов трав и кустарничков, средняя видовая насыщенность яруса – 4. Напочвенный покров сплошной (ОПП 90-98 %), мозаичного сложения. Преобладают кустистые лишайники: кладония лесная – *Cladonia arbuscula*, к. оленья – *C. rangiferina*, к. звездчатая – *C. stellaris*, по ковру которых разбросаны пятна зеленых мхов, образованные *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum*, *P. pi-*

liferum, Dicranum polysetum, Hylocomium splendens, Ptilium crista-castrensis.

Лишайниково-зеленомошные сосновые леса также представлены одним синтаксоном – ассоциацией **сосняк бруснично-лишайниково-зеленомошный**. Строение и состав древесного, кустарникового и травяно-кустарничкового ярусов в сообществах этой ассоциации практически такие же, как и в сосняках бруснично-лишайниковых. Отличаются они лишь большей ценотической ролью зеленых мхов в напочвенном покрове. Из мохообразных наиболее обилён *Pleurozium schreberi*.

Сосняки зеленомошные могут быть подразделены на три ассоциации: сосняк бруснично-зеленомошный, с. чернично-зеленомошный и с. багульниково-зеленомошный.

Насаждения **сосняков бруснично-зеленомошных** практически чистые, в отдельных случаях выражена незначительная (до 1 по составу) примесь березы пушистой. В них выражен один полог, сомкнутость крон которого составляет 0.4-0.6. По возрасту они преимущественно средневозрастные. Высота деревьев варьирует от 15 до 24 м при значениях диаметра стволов 20-28 см. Зарегистрирован сосновый тонкомер высотой до 6 м, подрост сосны, ели, режы – березы, который относится к категории мелкого и среднего. Кустарниковый ярус не выражен. Травяно-кустарничковый покров более густой, чем в сосняках лишайниковых и лишайниково-зеленомошных (ОПП от 70 до 80 %), но менее разнообразный по видовому составу. На пробных площадях в этом ярусе в среднем фиксируется по три вида растений. Сохраняется доминирование *Vaccinium vitis-idaea*, в отдельных случаях заметных градаций обилия достигают багульник болотный – *Ledum palustre* и *Vaccinium myrtillus*. Напочвенный покров сплошной (ОПП 95-98 %). В нем господствуют зеленые мхи, прежде всего *Pleurozium schreberi*, среди которых вкраплены латки кустистых лишайников (*Cladonia arbuscula, C. rangiferina*).

Сообщества ассоциации **сосняк чернично-зеленомошный** формируются в местообитаниях с почвами более тяжелого механического состава, характеризующимися лучшей водоудерживающей способностью. Насаждения средневозрастные и приспевающие. Сомкнутость крон 0.7-0.8. В древостоях обычно выражены два полога. Основной полог сформирован сосной с небольшой примесью березы пушистой (до двух единиц по составу), режы – единичных деревьев ели. Высота деревьев *Pinus sylvestris* составляет 19-24 м, диаметры стволов 14-32 см. Второй полог разреженный, образован единичными деревьями ели и сосны либо березы. Высота его варьирует в насаждениях разного возраста от 14 до 19 м. Возобновление сосны нерегулярное, нередко слабое. Ель и береза, напротив, возобновляются достаточно активно. Подлесок негустой, его сомкнутость не превышает 0.1. В составе кустарникового яруса чаще всего зарегистрированы *Sorbus aucuparia* и можжевельник обыкновенный – *Juniperus communis*. Травяно-кустарничковый покров хорошо развит, общее проективное покрытие (ОПП) ра-

стений составляет 60-70 %, видовая насыщенность увеличивается до 6-11. Наиболее константный и обильный вид – *Vaccinium myrtillus*. До 19-33 % может составлять в отдельных случаях удельное покрытие *Vaccinium vitis-idaea, V. uliginosum*, луговика извилистого – *Avenella flexuosa*. К константным малообильным видам относятся *Empetrum hermaphroditum, Chamaenerion angustifolium*, ожика волоситая – *Luzula pilisa*, плаун годичный – *Lycopodium annotinum*, марьянник луговой – *Melampyrum pratense*, золотая розга – *Solidago virgaurea*. Напочвенный покров сплошной или почти сплошной (ОПП 95-98 %). Доминирует *Pleurozium schreberi* либо *Hylocomium splendens*. Высоким постоянством характеризуются другие виды зеленых мхов – *Dicranum polysetum, D. scoparium, P. juniperinum, Ptilium crista-castrensis*. Появляется более влаголюбивый сфагнум Гиргензона – *Sphagnum girgensohnii*.

При нарастании заболачивания формируются **багульниково-зеленомошные** и **багульниково-сфагново-зеленомошные сосновые леса**. Они обычно приурочены к экотопам, располагающимся на водоразделах по границам болотных массивов. Древостои чистые, лишь в редких случаях к сосне примешиваются одиночные деревья березы или ели. Сомкнутость крон чаще всего составляет 0.5-0.6 (максимальное значение 0.8). Разделение на пологи не выражено. Высота деревьев варьирует от 11 до 18 м при параметрах диаметра стволов от 14 до 24 см. В подросте зарегистрированы сосна, береза и ель, последняя режы. Подлесок обычно не выражен. Облик травяно-кустарничкового покрова определяют кустарнички. Наиболее обильный из них *Ledum palustre*, по 5-10 % может достигать относительное покрытие *Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, V. vitis-idaea*, а из травянистых растений осоки шаровидной – *Carex globularis*. Показатели ОПП составляют 70-80 %, на пробных площадях регистрируются от пяти до девяти видов трав и кустарничков. В мощно развитом напочвенном покрове (ОПП 98 %) отмечается тенденция смены зеленых мхов более влаголюбивыми сфагновыми. Кустистые лишайники фиксируются в небольшом количестве на пристволовых повышениях.

По окраинам болотных массивов в экотопах с застойным увлажнением, торфянисто-глеевыми и торфяными почвами обычны **сосняки сфагновые**. В этом типе леса в зависимости от стадии заболачивания выявляются несколько ассоциаций.

В наименее заболоченных местообитаниях развиты **сосняки чернично-сфагновые**. Обследованные насаждения состоят из одного-двух пологов. Верхний полог сложен *Pinus sylvestris*. Сомкнутость крон 0.7-0.8, высота деревьев сосны 12-14 м при среднем диаметре стволов 14 см. Второй полог выражен не во всех случаях, сформирован сосной с примесью березы и ели. Сомкнутость крон не превышает 0.3. *Pinus sylvestris* возобновляется слабо, из других лесобразующих пород довольно многочисленный подрост дают ель сибирская – *Picea obovata* и *Betula pubescens*. Подлесок отсутствует. Травяно-кустарничковый покров средней густоты (ОПП 40-60 %),

бедный по видовому составу. Для ассоциации зафиксированы 12 видов, средняя видовая насыщенность – 10. Доминирует *Vaccinium myrtillus*, до 5 % могут достигать значения относительного покрытия *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Ledum palustre*, *Carex globularis*, морошки – *Rubus chamaemorus*. Эти виды характеризуются и наибольшей константностью. В напочвенном покрове ведущая ценотическая роль принадлежит *Sphagnum girgensohnii*. Из других представителей этого рода в наибольших количествах отмечены *S. capillifolium* и *S. angustifolium*. Заметное участие в сложении мохового покрова принимают зеленые мхи – *Polytrichum commune*, *Pleurozium schreberi*. Из константных, но малообильных видов этой группы можно упомянуть *Dicranum polysetum*, *Ptilium crista-castrensis*.

В условиях более интенсивного заболачивания формируются **сосняки багульниково-сфагновые**. Древостои чистые, состоят из одного полога, сомкнутость которого составляет от 0.4 до 0.6. Высота деревьев варьирует от 13 до 16 м, средний диаметр стволов – 14-16 см. Возобновляются сосна, ель, береза, все виды – слабо. Подлесок отсутствует. Средняя видовая насыщенность травяно-кустарничкового яруса – 7. Наиболее постоянный и обильный вид – *Ledum palustre*. Менее обильны при высокой константности *Carex globularis*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*. В некоторых случаях довольно значительно обилие кассандры – *Chamaedaphne calyculata*. В сплошном напочвенном покрове ключевые позиции занимают *Sphagnum angustifolium*, *S. capillifolium*, в отдельных случаях до 33 % составляет удельное обилие *Sphagnum magellanicum*. Роль зеленых мхов снижена. Они встречаются в основном на кочках. Наиболее обычны *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum juniperinum*.

По мере усиления болотообразовательного процесса заболоченные сосновые леса постепенно сменяются сначала облесенными, а затем безлесными участками торфяных болот. На территории комплексного заказника широко распространены крупные массивы олиготрофных и олигомезотрофных болот (Шертинюр, Ыджыд-нюр и др.). Поверхность олиготрофных сфагновых болот слабовыпуклая. Характер микрорельефа их центральной части – грядово-озерково-мочажинный (фото 2), грядово-мочажинный (фото 3а, б). Озерки занимают приблизительно 10-15 % площади комплекса.

Гряды кустарничково-сфагновые, хорошо выражены, высота их до 80 см, ширина 5-7 м (до 10), длина 30-50 м, отдельные гряды до 150 м длиной. Они могут быть облесены сосной, высота которой 3-4 м. Огромную роль на грядах играют мелкие кустарнички: карликовая береза – *Betula nana*, *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre*, подбел узколистный – *Andromeda polifolia*, клюква болотная – *Oxycoccus palustris* и *Empetrum hermaphroditum*. Их проективное покрытие (ПП) на грядах может достигать 100 %. Из трав постоянны *Rubus chamaemorus* и росянка круглолистная – *Drosera rotundifolia*. Моховой покров таких гряд образован исключительно *Sphagnum fuscum* (ПП 90-100 %) и *Polytrichum strictum* (ПП до 10 %).

Мочажины трудно проходимы, некоторые с водой на поверхности и участками голого (деградированного) торфа (фото 4). Растительность мочажин представлена шейхцерииво-сфагновыми (фото 5) и осоково-сфагновыми сообществами. В отличие от гряд в мочажинах кустарничков нет. Исключением является только клюква болотная. Растительный покров сильно разрежен (общее проективное покрытие 10-20 %). Кроме шейхцерииво-болотной – *Scheuchzeria palustris* и осоки топяной – *Carex limosa*, в обводненных мочажинах и на голом торфе растет только росянка английская (*Drosera anglica*). Из мхов в мочажинах распространен *Sphagnum fallax*; в условиях большой обводненности, где сфагны образуют плавающий ковер, встречаются *S. majus* и *S. jensenii*.

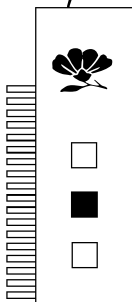
Прибрежные и прилегающие к лесным островам участки менее обводнены. Древесный ярус здесь представлен сосной, временно поселяется береза (*Betula pubescens*), но она быстро отмирает. Микрорельеф кочковато-мочажинный с участками плохо выраженного грядово-мочажинного комплекса (фото 6). Здесь преобладают кустарничково-пушицево-сфагновые, шейхцерииво-осоково-сфагновые, осоково-сфагновые и пушицево-сфагновые сообщества.

Кустарничково-сфагновые и кустарничково-пушицево-сфагновые сообщества приурочены исключительно к повышениям микрорельефа. В травяно-кустарничковом ярусе чаще всего преобладают *Chamaedaphne calyculata* (ПП 40 %) и пушица влагалищная – *Eriophorum vaginatum* (ПП до 30 %), реже – *Andromeda polifolia* (ПП 20-25 %). *Betula nana*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris* и *Rubus chamaemorus* менее обильны (ПП 5-15 %). На отдельных

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Надежде Николаевне Гончаровой с успешной защитой кандидатской диссертации «Флора и растительность болот юго-запада Республики Коми» по специальности 03.00.05 – ботаника (Петрозаводский государственный университет, диссертационный совет Д 212.190.21).

Желаем творческого продолжения исследований!



кочках (грядках) единично произрастают *Drosera rotundifolia*, осока бутылчатая – *Carex rostrata*, *C. limosa* и другие. Моховой покров образован сфагновыми мхами (ПП 95-100 %): *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, *S. fuscum*. Как примесь встречаются зеленые мхи: *Polytrichum strictum* и *Aulacomnium palustre*.

Вахтово-сфагновые, шейхцериево-осоково(*Carex limosa*)-сфагновые и пушицево(*Eriophorum vaginatum*, *E. russeolum*)-сфагновые сообщества приурочены к обводненным мочажинам. В условиях большой обводненности постоянно встречаются *Scheuchzeria palustris* и *Carex limosa* – единственная осока, характерная для верховых болот, а на участках, где вода стоит на поверхности – вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*). Кроме перечисленных видов-доминантов, ПП каждого из которых составляет 20-40 %, в мочажинах произрастает только *Oxycoccus palustris*, ПП которой составляет до 5-8 %, и насекомоядные росянки (*Drosera rotundifolia*, *D. anglica*). Встречаются пятна с пушицей рыжеватой – *Eriophorum russeolum*. Напочвенный покров образован исключительно сфагновыми мхами. В мочажинах распространен *Sphagnum fallax*; в условиях большой обводненности образуют плавающий ковер *S. majus* и *S. jensenii*.

Мезотрофные болота по размерам обычно уступают олиготрофным. Они имеют ровную поверхность. Микрорельеф – средне- и крупнокочковатый, переходящий в центре болота в грядово-мочажинный. Такие болота чаще всего облесены *Pinus sylvestris*. Высота деревьев 6-7 м (максимальная до 10 м), сомкнутость крон 0.2-0.3. *Betula pubescens* и *Picea obovata* встречаются единично только в прибрежной части болот. Много сухостойных деревьев (фото 7).

Основная часть болот занята сосново-кустарничково-сфагновыми сообществами. Из кустарничков наиболее обильны *Betula nana*, *Chamaedaphne calyculata* (ПП 35-40 %). *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris* и *Vaccinium uliginosum* менее обильны (их ОПП 10-20 %), однако эти виды постоянны и играют значительную роль в сложении растительного покрова болот данного типа, а в ряде случаев являются и доминирующими видами. Нередко в прибрежной части этих болот можно встретить и лесные кустарнички: *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea* (ПП – до 1 %). Из травянистых растений на мезотрофных болотах обычны *Eriophorum vaginatum*, пушица многоколосковая – *E. polystachion*, *Carex rostrata*, осока малоцветковая – *C. pauciflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Drosera rotundifolia*. Для каждого из этих видов ПП составляет не более 10 %. Моховой покров образован сфагновыми мхами (ПП до 100 %). Наиболее обильны *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, менее распространен *S. fuscum*.

Болота комплексного заказника «Гажаягский» представляют собой ненарушенные системы, которые играют огромную гидрологическую роль, влияя на прилегающие к болоту участки.



Фото 2. Грядово-озерково-мочажинный комплекс.

Еловые леса, тяготеющие к долинам водотоков, представлены зеленомошным, травяным и травяно-сфагновым типами. В зеленомошном типе леса выделяются ассоциации ельник хвоцево-зеленомошный, папоротничково-зеленомошный и бруснично-зеленомошный.

Обследованные ельники бруснично-зеленомошные спелые VII-VIII классов возраста. Насаждения разновозрастные, в них выражены два-три полога. В главном пологе, сомкнутость которого составляет 0.7-0.9, преобладает *Picea obovata* (7-9 единиц по составу), имеется примесь *Betula pubescens* (до трех единиц) и *Pinus sylvestris* (до единицы). Высота стволов ели от 20 до 22 м, диаметр варьирует от 20 до



Фото 3. Грядово-мочажинный комплекс.



Фото 4. Олиготрофная мочажина (виден голый торф).

30 см. Второй полог обычно сформирован единичными деревьями ели, березы, сосны. Высота деревьев 16-18 м. Третий полог, если имеется, также разреженный, образован тонкомерными деревьями ели высотой 3.5-4.0 м. Ель возобновляется, но недостаточно активно. Подрост других пород отсутствует. Подлесок всегда имеется, но разреженный. Его формируют кусты *Sorbus aucuparia* высотой до



Фото 5. Шейхцерицево-сфагновая мочажина.



Фото 6. Общий вид прибрежной части олиготрофного болота.

1.5 м. Травяно-кустарничковый покров достаточно густой (ОПП 60-70 %). Средняя видовая насыщенность не очень значительна – 12-14. Наиболее ценотически значимый вид – *Vaccinium vitis-idaea*. К числу постоянных и довольно обильных (удельное покрытие по 5-10 %) видов принадлежат также *Vaccinium myrtillus*, хвощ лесной – *Equisetum sylvaticum*, *Lycopodium annotinum*. Константны, но малолюбимы такие типичные виды еловой «свиты», как линнея северная – *Linnaea borealis*, майник двулистный – *Maianthemum bifolium*, седмичник европейский – *Trientalis europaea*. В сплошном моховом покрове господствует *Hylocomium splendens*, к которому примешиваются *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Dicranum polysetum*, *Ptilium crista-castrensis*. Изредка отмечены небольшие пятна сфагновых мхов – *Sphagnum gigrensohnii*, *S. nemoreum*.

В основном пологе древостоев **папоротничково-зеленомошных** ельников доля ели не превышает 6 единиц, к ней примешиваются береза пушистая (две-четыре единицы по составу) и сосна (до двух единиц). Сомкнутость крон 0.8-0.9, высота деревьев 20-24 м при диаметре стволов 24-28 см. Нижние пологи насаждения разреженные, образованы елью, к которой изредка примешивается сосна. Высота деревьев второго полога составляет 18-20 м, третьего – 4-6 м. Подрост ели всегда присутствует, представлен всеми категориями крупности, но относительно немногочисленный. Реже отмечено возобновление сосны и березы. Кустарничковый ярус разреженный, образован рябиной и шиповником иглистым – *Rosa acicularis*. Травяно-кустарничковый покров хорошо выражен (ОПП 60-70 %), достаточно разнообразный по видовому составу (видовая насыщенность – от 11 до 27). Наибольшего обилия достигает голокучник трехраздельный – *Gymnocarpium dryopteris*. Заметное участие в формировании этого яруса принимают также *Equisetum sylvaticum*, костяника – *Rubus saxatilis*, *Vaccinium vitis-idaea*. Постоянны, но при малом обилии вейник пурпурный – *Calamagrostis purpurea*, *Carex globularis*, *Lycopodium annotinum*, *Linnaea borealis*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, кислица – *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*. Мхи покрывают от 50 до 80 % почвы. Преобладает *Hylocomium splendens*, к которому в заметном количестве примешивается *Pleurozium schreberi*. В отдельных случаях среди зеленых мхов встречаются латки *Sphagnum gigrensohnii*.

Насаждения **хвощево-зеленомошных еловых лесов** состоят из двух пологов. Основной, первый полог формирует ель с небольшой примесью березы (состав насаждения 9Е1В). Сомкнутость крон 0.8, высота стволов до 24 м при преобладающих диаметрах 26-28 см. Разреженный второй полог сформирован деревьями ели, высота которых 18-20 м. В подросте немногочисленные экземплярные ели и реже – березы пушистой, высотой до 3 м. В подлеске регистрируется до трех видов кустарников, среди которых наиболее обычна рябина. Полог кустов разреженный. Травяно-кустарничковый ярус густой (ОПП 70-95 %), разнообразный по видовому составу.

ву (видовая насыщенность 18-19 видов). Наиболее обильный вид – *Equisetum sylvaticum*. По 5-15 % может составлять удельное покрытие *Gymnocarpium dryopteris*, *Oxalis acetosella*, *Rubus saxatilis*. Из менее обильных растений наряду с видами «свиты» ели (*Lycopodium annotinum*, *Linnaea borealis*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Orthilia secunda*, *Rubus arcticus*) константны представители высокоотравья: борец северный – *Aconitum septentrionale*, герань лесная – *Geranium sylvaticum*, бор развесистый – *Milium effusum*. В сплошном (ОПП 95 %) моховом покрове господствуют *Hylocomium splendens*, либо *Pleurozium schreberi*.

Составить представление о еловых лесах **травяного типа** можно на основании описания, выполненного в долине р. Буркем. Древостой состоит из трех пологов. В первом, основном из них, при абсолютном преобладании ели имеется примесь березы (состав 9Е1Б). Сомкнутость крон составляет 0.7-0.8, высота деревьев до 24 м при средних значениях диаметра стволов 22-24 см. Второй и третий пологи разреженные, образованы исключительно елью. Их высота составляет 18-20 и 3.5-4.0 м соответственно. Под пологом ели развит подлесок, отличающийся заметным разнообразием видового состава. В его формировании принимают участие жимолость Палласа – *Lonicera pallasii*, смородина щетинистая – *Ribes hispidulum*, с. черная – *R. nigrum*, *Rosa acicularis*, *Sorbus aucuparia*. Травяно-кустарничковый ярус очень густой (ОПП 90 %), сформирован преимущественно высокоотравьем. Наиболее обильны *Aconitum septentrionale*, лабазник вязолистный – *Filipendula ulmaria*, костяника каменистая – *Rubus saxatilis*, фиалка двухцветная – *Viola biflora*. Всего в составе яруса зарегистрирован 21 вид. Мощно развитый травостой угнетает напочвенный покров. Покрытие мхов не превышает 40 %. Облик этого яруса определяют зеленые мхи, среди которых наиболее обильны *Pleurozium schreberi*. Встречаются пятна *Sphagnum angustifolium*.

Травяно-сфагновые еловые леса приурочены к заболоченным долинам ручьев. В этих экотопах насаждения ели в той или иной степени угнетены. Сомкнутость крон основного полога в древо-



Фото 7. Облесенное мезотрофное болото.

стоях составляет 0.5-0.7, высота деревьев ели 16-18 м при средних диаметрах 16-18 см. Участие в формировании древостоя помимо ели принимают береза пушистая и сосна (на их долю в сумме приходится до 3 единиц по составу). Второй и третий пологи разреженные, чисто еловые. Высота образующих их деревьев 4-8 (12) м. Возобновление ели слабое, березы – единичное. Подлесок обычно отсутствует. Травяно-кустарничковый покров средней густоты – ОПП не более 70 %. Наиболее значимы виды, индицирующие экотопы с бедными кислыми почвами и избыточным проточным увлажнением: *Carex globularis*, *Equisetum sylvaticum*, *Rubus chamaemorus*. Ценотическая роль кустарничков – *Ledum palustre*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea* значительно меньше, чем в ельниках зеленомошных, однако их удельное покрытие может достигать 5-10 %. Видовая насыщенность небольшая. В моховом покрове господствуют сфагны – *Sphagnum russowii*, *S. girgensohnii*, *S. angustifolium*, *S. capillifolium*. На пристволовых повышениях встречаются зеленые мхи, из которых наиболее обычен более влаголюбивый *Polytrichum commune*. Менее обильны при высоком постоянстве *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*.

Березовые и осиновые леса, встречающиеся на территории заказника «Гагажский» небольшими массивами, имеют различное происхождение. Часть из них сменила хвойные древостои на гарях, вырубках и является кратковременным этапом сукцессии. Другие имеют первичное происхождение, формируются в долинах ручьев и небольших рек.

Производные **березняки** представлены сообществами ассоциаций **березняк кустарничково-долгомошный**. Насаждения средневозрастные, в них выражен один полог, сформированный березой и осинкой (участие последней – до двух единиц по составу) с незначительной примесью ели и сосны (по единице). Сомкнутость крон до 0.7, высота стволов 14-16 м при среднем диаметре 12 см. Отмечено слабое возобновление березы, имеется единичный подрост ели и пихты. Подлесок отсутствует. Травяно-кустарничковый покров мозаичного сложения, ОПП варьирует от 50 до 70 %. Видовое разнообразие низкое. Сосредоточены *Vaccinium vitis-idaea* и *Ledum palustre*. Из остальных видов, формирующих покров, более или менее обильны *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*. Напочвенный покров мощно развитый, сплошной. Доминирует *Polytrichum commune*, встречаются отдельные пятна *Sphagnum girgensohnii*. Зеленые мхи и кустистые лишайники из рода *Cladonia* приурочены к пристволовым повышениям и колодам.

В долине р. Буркем описан **березняк травяной**. Состав спелого насаждения 6БЗЕ1Ос, сомкнутость крон 0.8-0.9. Выражены два полога. Высота деревьев в первом, основном пологе составляет 22-24 м, средний диаметр стволов – 34 см. Разреженный второй полог формируют немногочисленные деревья пихты и ели высотой 15-18 м. Зарегистрирован немногочисленный подрост ели, пихты и березы высотой до 3 м. Активнее других видов возобнов-

ляется пихта. Разреженный подлесок образуют рябина и шиповник иглистый. Травяной покров густой (ОПП 80-90 %), достаточно разнообразный по составу – зафиксировано 20 видов. Наиболее обильны *Oxalis acetosella*, *Rubus saxatilis*, *Gymnocarpium dryopteris*. До 5 % могут составлять величины удельного покрытия таких растений, как хвощ луговой – *Equisetum pratense*, *Maianthemum bifolium*, княжик сибирский – *Atragene sibirica*. Напочвенный покров претнистого сложения, ОПП до 30 %. Абсолютно преобладают зеленые мхи. Доминирует *Hylocomium splendens*.

Осиновые леса представлены средневозрастными и спелыми насаждениями. В средневозрастных производных древостоях, сформировавшихся на вырубках лесов зеленомошной группы типов, при преобладании осины отмечены заметная примесь березы и сосны, а также единичные деревья ели (состав 6Ос2Б2С+Е). Основной, первый полог насаждения образуют деревья высотой 18-20 м, средний диаметр стволов которых составляет 12-14 см. Сомкнутость крон 0.7. Разреженный второй полог образован деревьями ели, осины, сосны и березы, высота которых 12-14 (16) м. Третий полог формирует единичный тонкомер ели высотой 6-8 м. Отмечен подрост ели и осины высотой до 3 м. Кустарниковый ярус разреженный, высотой до 1.5 м. В его составе зарегистрированы рябина, шиповник, жимолость Палласа, смородина щетинистая. В травяно-кустарничковом ярусе господствует *Vaccinium vitis-idaea*, встречаются светлюбивые «опушечно-полянны» виды – *Chamaenerion angustifolium*, *Avenella flexuosa*, ястребинка зонтичная – *Hieracium umbellatum*. Присутствие типичных борových видов: кошачьей лапки – *Antennaria dioica*, вейника наземного – *Calamagrostis epigeios*, *Lycopodium annotinum* свидетельствует о том, что сообщества сформировались на месте сосновых лесов. В напочвенном покрове преобладают зеленые мхи. Наиболее обильны *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*. Встречаются пятна *Polytrichum commune*. К колодам, пристволовым повышением приурочены лишайники из рода *Cladonia*.

В долинах рек сформировались **осинники хвощево-сфагновые**, в покрове которых господствует *Equisetum sylvaticum*. Насаждения спелые, состоят из трех пологов. В главном пологе при преобладании осины имеется примесь сосны (до двух единиц по составу). Сомкнутость крон составляет 0.7-0.8, высота деревьев 22-24 м при среднем диаметре стволов 28 см (максимальная величина показателя – 34 см). Второй полог разреженный, образован деревьями ели и пихты, высота которых составляет 16-18 м при диаметрах стволов от 14 до 18 см. Третий полог формирует единичный еловый тонкомер высотой 4-6 м. В подросте отмечены лишь немногочисленные экземпляры ели высотой до 3 м. Подлесок разреженный, высотой до 1.5 м, сформирован рябиной. Травяно-кустарничковый покров хорошо развит (ОПП до 80 %). Его облик определяют виды «свиты» ели. Наиболее обилен вид, типичный для заболоченных еловых лесов – *Equisetum sylvaticum*.

Заметного обилия достигают и такие спутники ели, как *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Linnaea borealis*. Напочвенный покров сплошной. Его образуют влаголюбивые мхи. Господствует *Sphagnum girgensohnii*, встречаются отдельные пятна *Polytrichum commune*. Зеленые мхи из группы мезофитов (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus squarrosus*) менее обильны и приурочены к микроповышениям. Наличие под пологом осинников подростов хвойных пород – ели и сосны – позволяет предположить, что эти сообщества при отсутствии антропогенного пресса будут коротко производными и в течение жизни одного поколения *Populus tremula* на их месте произойдет восстановление хвойных лесов.

Пойменные луга, развитые в долинах малых рек и ручьев, пересекающих территорию заказника, характеризуются наибольшим видовым разнообразием. В этом типе растительности зарегистрированы 85 видов сосудистых растений. Средняя видовая насыщенность – 34. По преобладанию растений тех или иных ботанических групп луговые сообщества могут быть подразделены на злаковые, злаково-разнотравные и разнотравные. В фитоценозах **разнотравных** лугов нет отчетливо выраженных доминантов. К числу наиболее обильных видов относятся бодяк разнолистный – *Cirsium heterophyllum*, герань лесная – *Geranium sylvaticum*, дягиль лекарственный – *Archangelica officinalis*, купальница европейская – *Trollius europaeus*, чина луговая – *Lathyrus pratensis*, полевица тонкая – *Agrostis tenuis*, осока дернистая – *Carex cespitosa*, щучка дернистая – *Deschampsia cespitosa*, василистник простой – *Thalictrum simplex*. Злаковые луга могут быть подразделены на кострцовые, вейниковые и щучковые. Щучковые луга по видовому составу близки к разнотравным, однако из-за явного господства *Deschampsia cespitosa* удельное обилие остальных видов, слагающих сообщества, составляет не более чем по 15 %. Вейниковые луга формируются в условиях начинающегося заболачивания. В формировании сообществ заметное участие принимают влаголюбивые виды, прежде всего *Calamagrostis purpurea*, достигающий наибольшего обилия, а также хвоща топяного – *Equisetum fluviatile*, *Filipendula ulmaria*, гравилата речного – *Geum rivale*, двукисточника тростникового – *Phalaroides arundinacea*, фиалки сверхуголой – *Viola epipsila*, подмаренника топяного – *Galium uliginosum*, сабельника болотного – *Cotmarum palustre*, осоки острой – *Carex acuta*, о. водяной – *C. aquatilis*, *C. cespitosa*. Заметного обилия могут достигать и некоторые мезофитные травы – *Angelica archangelica*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Geranium sylvaticum*. Кострцовые луга формируются в прирусловой части долин, на песчаном аллювии. По численности преобладает кострец безостый – *Bromopsis inermis*, из прочих видов в заметном обилии встречаются манжетки – *Alchemilla* sp., борщевик сибирский – *Heracleum sibiricum*, *Lathyrus pratensis*, лютик многоцветковый – *Ranunculus polyanthemus*.

Анализ состояния растительного покрова заказника «Гажаягский» свидетельствует о том, что на его территории распространены фитоценозы, типичные для Печорской низменности. Облик ландшафтов определяют сосновые леса и болота. Лесные экосистемы большей части территории заказника нарушены пожарами и рубками, имеют преимущественно производный характер. Участки лесов, которые могут рассматриваться как мало нарушенные и девственные, сохранились в долинах водотоков. Значительную ценность и научный интерес представляют крупные ненарушенные деятельностью человека болотные массивы, сосредоточенные на территории заказника.

В результате проведенных в 2005 г. флористических исследований в заказнике было выявлено 302 вида сосудистых растений (споровые, голосеменные, покрытосеменные), относящихся к 174 родам и 62 семействам (табл. 1). К споровым растениям принадлежат 16 видов (5,3 %), которые представлены папоротниками, хвощами, плаунами. Шесть видов относятся к папоротникам – щитовник картузианский (*Dryopteris carthusiana*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), голокучник Линнея (*Gymnocarpium dryopteris*), гроздовники лунный (*Botrychium lunaria*), многораздельный (*B. multifidum*) и виргинский (*B. virginianum*). Первые три вида папоротников широко распространены в различных типах леса и нередко выходят на их опушки. Гроздовники изредка встречаются на лугах и нарушенных местах. Семь видов относятся к хвощам. Это хвощи полевой (*Equisetum arvense*), речной (*E. fluviatile*), болотный (*E. palustre*), луговой (*E. pratense*), лесной (*E. sylvaticum*), камышковый (*E. scirpoides*), зимующий (*E. hiemale*). Хвощи довольно обычны и часто встречаются во всех типах сообществ. Исключение – *E. hiemale*, который лишь один раз отмечен в сосновом лесу, и *E. scirpoides*, изредка встречающийся в заболоченных еловых лесах. Последний вид находится на южной границе распространения. Три вида относятся к плаунам – дифазиаструм сплюснутый (*Diphasiastrum*

complanatum), плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*), п. годичный (*L. annotinum*). Плауны обычны в еловых и сосновых лесах. Шесть видов принадлежат к голосеменным, которые представлены хвойными растениями – лиственница сибирская (*Larix sibirica*), пихта сибирская (*Abies sibirica*), ель сибирская (*Picea obovata*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), сосна сибирская или кедр (*Pinus sibirica*), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*). *Pinus sylvestris* и *Picea obovata* являются основными эдификаторами лесных сообществ. *Larix sibirica* и *Abies sibirica* отмечаются как примесь в древостоях, а *Pinus sibirica* зарегистрирован в виде подростка в еловых лесах. Остальные виды (280) относятся к покрытосеменным или цветковым растениям. Из них 82 – однодольные (представители семейств Ежеголовниковые, Рдестовые, Шейхцериевые, Злаковые, Осоковые, Ароидные, Рясковые, Ситниковые, Мелантиевые, Триллиевые, Ландышевые, Орхидные), а 198 видов растений – двудольные. Соотношение двудольных и однодольных составляет 2.4:1.0.

Наибольшим разнообразием отличаются семейства Астровые (*Asteraceae*) с 34, Мятликовые (*Poaceae*) с 31, Осоковые (*Cyperaceae*) с 30, Лютиковые (*Ranunculaceae*) с 18 и Розоцветные (*Rosaceae*) с 17 видами (табл. 2). Всего десять ведущих семейств включают 61.0 % видов флоры. Среди ведущих родов наибольшим количеством видов представлены *Carex* (23 вида) и *Salix* (12).

Географический анализ флоры по составу широтных групп показал преобладание бореальных видов, к числу которых относится более 70 % выявленных сосудистых растений (рис. 1). Большинство бореальных видов являются широко распространенными и нередко выступают доминантами и эдификаторами фитоценозов. Это *Betula pubescens*, *Picea obovata*, *Calamagrostis purpurea*, *Carex aquatilis*, *C. globularis*, горец змеинный – *Bistorta major*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*.

Суммарное участие в формировании флоры представителей северных широтных групп составило более 9 %. Арктических видов нет. Из аркто-альпийских видов (2 %) встречаются мятлик альпийский (*Poa alpina*), ива копьевидная (*Salix hastata*), горец живородящий (*Bistorta vivipara*), манжетка

Таблица 1
Систематическая структура флоры сосудистых растений заказника «Гажаягский»

Показатель	Количество видов (доля, %)
Споровые сосудистые	16 (5.3)
Голосеменные	6 (2)
Покрытосеменные:	280 (92.7)
однодольные	82 (27.1)
двудольные	198 (65.6)
Количество видов	302
родов	174
семейств	62
Пропорции флоры	1 : 2.8 : 4.8
Родовой коэффициент (%)	57.6
Родовая насыщенность	1.7
Количество видов в 10 ведущих семействах	184 (61.0)

Таблица 2
Ведущие семейства и роды флоры сосудистых растений заказника «Гажаягский»

Ведущее семейство	Количество видов (доля, %)	Ведущий род	Количество видов (доля, %)
<i>Asteraceae</i>	34 (11.3)	<i>Carex</i>	23 (7.6)
<i>Poaceae</i>	31 (10.3)	<i>Salix</i>	12 (4.0)
<i>Cyperaceae</i>	30 (9.9)	<i>Stellaria</i>	8 (2.6)
<i>Ranunculaceae</i>	18 (6.0)	<i>Ranunculus</i>	8 (2.6)
<i>Rosaceae</i>	17 (5.6)	<i>Equisetum</i>	7 (2.3)
<i>Caryophyllaceae</i>	15 (5.0)	<i>Hieracium</i>	6 (2.0)
<i>Salicaceae</i>	13 (5.0)	<i>Poa</i>	5 (1.7)
<i>Fabaceae</i>	9 (3.0)	<i>Rubus</i>	5 (1.7)
<i>Ericaceae</i>	9 (3.0)	<i>Galium</i>	5 (1.7)
<i>Scrophulariaceae</i>	8 (2.6)	<i>Calamagrostis</i>	5 (1.7)

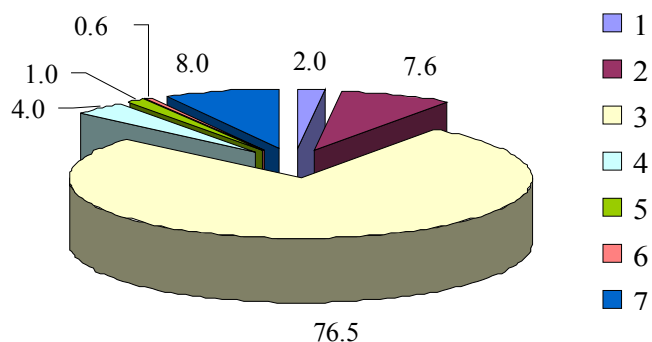


Рис. 1. Соотношение широтных групп видов во флоре заказника «Гажаягский».

Условные обозначения: 1 – аркто-альпийская, 2 – гипоарктическая, 3 – бореальная, 4 – неморально-бореальная, 5 – неморальная, 6 – лесостепная, 7 – полизональная.

Мурбека (*Alchemilla murbeckiana*), фиалка двуцветная (*Viola biflora*), белокопытник гладкий (*Petasites radiatus*). Часть аркто-альпийских видов встречается здесь на южной границе распространения. Из гипоарктических видов (7.6 %) можно упомянуть такие, как *Avenella flexuosa*, *Eriophorum vaginatum*, осока заливная (*Carex paupercula*), очанка холодная (*Euphrasia frigida*), *Betula nana*, лютик северный (*Ranunculus propinquus*) и др. Большинство видов северных широтных групп являются реликтами перигляциальной флоры и обитают, в основном, в холодных экотопах (болота, долины небольших водотоков). Южные широтные группы включают неморальные, неморально-бореальные и лесостепные виды. Их доля в общей сложности достигает 5.6 %. Часть их представителей является реликтами климатического оптимума голоцена. Неморальных видов во флоре три – осока корневищная (*Carex rhizina*), звездчатка лесная и ландцетовидная (*Stellaria nemorum* и *S. holostea*). Неморально-бореальных растений больше – 12 видов, или 4.0 %. К ним относятся черемуха обыкновенная (*Padus avium*), яснотка белая (*Lamium album*), мятлик неморальный (*Poa nemoralis*), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*), перловник поникший (*Melica nutans*). Виды этих групп произрастают в пойменных лесах с почвами, более богатыми питательными веществами. Подобные местообитания характеризуются достаточным увлажнением и защищены от сильных ветров. Лесостепных видов всего два, или 0.6 % – ветреница лесная (*Anemone sylvestris*), белокопытник ложный (*Petasites spurius*). Виды

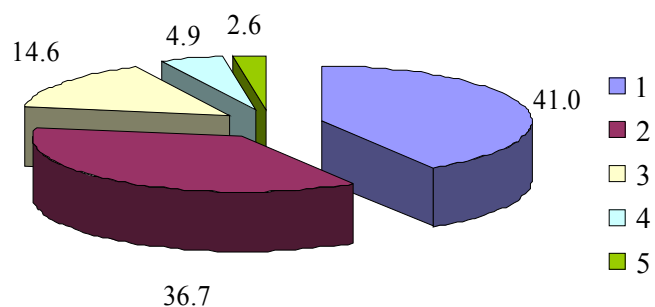


Рис. 2. Соотношение долготных групп видов во флоре заказника «Гажаягский».

Условные обозначения: 1 – евразийская, 2 – голарктическая, 3 – европейская, 4 – азиатская, 5 – космополитная.

с полизональным распространением составляют 8 % флоры заказника. Часть из них – сорные растения и произрастают в нарушенных местах (ромашка ромашковидная – *Lepidotheca suaveolens*, крапива двудомная – *Urtica dioica*, жерушник болотный – *Rorip-pa palustris*, горец птичий – *Polygonum aviculare* и др.). Другая часть представлена водными обитателями и встречается в различных водоемах – озерах, ручьях, лужах (рдест злаковидный – *Potamogeton gramineus*, ряска малая – *Lemna minor*, роголистник погруженный – *Ceratophyllum demersum*).

Среди долготных групп в составе флоры заказника «Гажаягский», преобладают виды с широкими евразийскими и голарктическими ареалами (рис. 2). Они обычны во всех сообществах и нередко являются доминантами и содоминантами (осока бутылчатая – *Carex rostrata*, вейник пурпурный – *Calamagrostis purpurea*, лабазник вязолистный – *Filipendula ulmaria*, морошка – *Rubus chamaemorus* и др.). К азиатским видам относятся всего 4.9 % общего числа видов. Это основные лесообразующие породы заказника – *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Larix sibirica*, *Pinus sibirica* и другие растения (трищетинник сибирский – *Trisetum sibiricum*, ива грушанколистная – *Salix pyrolifolia*, звездчатка Бунге – *Stellaria bungeana*, костяника хмелелистная – *Rubus humilifolius*, недоселка копьевидная – *Cacalia hastata*). Видов с европейскими ареалами 14.6 %. К их числу принадлежат щитовник картузианский (*Dryopteris carthusiana*), ива пепельно-серая (*Salix cinerea*), осока сближенная (*Carex appropinquata*), крапива Сондена (*Urtica sondenii*). Космополитных видов немного, всего 2.6 % – пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), мятлик однолетний (*Poa annua*), мшанка лежащая (*Sagina procumbens*), ряска малая (*Lemna minor*), болотник гермафродитный (*Callitriche hermaphroditica*).

В результате проведенного ценологического анализа флоры выделили соотношение основных цено типов растений (рис. 3). Больше половины видов относится к луговому (пижма обыкновенная – *Tanacetum vulgare*, овсяница луговая – *Festuca pratensis*, василистник малый – *Thalictrum minus*, чина луговая – *Lathyrus pratensis*) и лесному (бор развесистый – *Milium effusum*, ожика волосистая – *Lusula pilosa*, майник двулистный – *Maianthemum bifolium*, седмичник европейский – *Trientalis europaea*) цено типам. В промежуточной лесо-луговой группе, к которой относятся гроздовник виргинский (*Botrychium virginianum*), овсяница овечья (*Festuca ovina*), мерингия бокоцветная (*Moehringia lateriflora*), число видов в несколько раз меньше, чем в каждой из двух предыдущих (10.2 %). Болотный цено тип (15 % видов) состоит из типично болотных растений – шейхцерия болотная (*Scheuchzeria palustris*), морошка (*Rubus chamaemorus*), пушица многоколосковая (*Eriophorum polycytachion*), пушица широколистная (*Eriophorum latifolium*), осока волосистоплодная (*Carex lasiocarpa*), клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), а также лугово-болотных – осока дернистая (*Carex cespitosa*) и лесо-болотных – осока шаровидная (*Carex globularis*) видов, которые кроме болот и

заболоченных лесов произрастают на бечевниках и в местах с близким расположением грунтовых вод (около ручьев и ключей). Водных растений вместе с прибрежно-водными – ежеголовник (*Sparganium emersum*), рдест альпийский (*Potamogeton alpinus*), осока водяная (*Carex aquatilis*), болотница болотная (*Eleocharis palustris*), уруть мутовчатая (*Myriophyllum verticillatum*), хвостник обыкновенный (*Hippuris vulgaris*), вех ядовитый (*Cicuta virosa*) начитывается немного, их доля составляет 6.8 %. Уровень участия сорных видов – 5.5 %. Присутствие сорняков (*Stellaria media*, *Urtica dioica*), которые произрастают в нарушенных местообитаниях – на вырубках, гарях, вдоль лесных дорог – свидетельствует об антропогенном воздействии на флору.

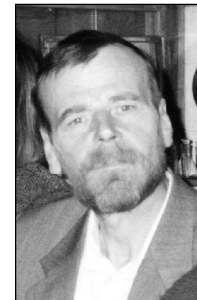
Основной жизненной формой во флоре сосудистых растений заказника «Гажаягский» являются травы, к которым относится свыше трех четвертей ее биоморфологического состава (85.1 %) (рис. 4). Большая часть трав – 79.8 % – многолетники (*Gymnadenia conopsea*, *Comarum palustre*, *Trollius europaeus*, *Viola epipsila*, *Veronica longifolia*, *Achillea millefolium*). Многолетние травы встречаются во всех типах сообществ (лесных, луговых, водных, болотных,

сорных), и некоторые из них являются доминантами. Однолетних растений на порядок меньше – 5.3 %. Часть из них – типичные рудералы, произрастающие на сорных местах, обочинах дорог, вырубках. Это – мятлик однолетний (*Poa annua*), горец вьюнковый (*Fallopia convolvulus*), звездчатка средняя или мокрица (*Stellaria media*), желтушник ястребинколистый (*Erysimum hieracifolium*). Другие однолетние растения – погребок весенний (*Rhinanthus vernalis*), очанка холодная (*Euphrasia frigida*), марьяники луговой и лесной (*Melampyrum pratense* и *M. sylvaticum*) – являются полупаразитами. Они произрастают в лесах, на лугах, болотах.

Все древесные жизненные формы насчитывают 14.9 % видов. Из них деревьев 5.6 %: *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*, *Larix sibirica*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, ива козья (*Salix caprea*), ива грушанколистная (*Salix pyrolifolia*), *Sorbus aucuparia*, *Padus avium*. Большинство древесных растений являются лесообразующими породами и образуют основной ярус лесных сообществ. Кустарников примерно столько же. В их числе – смородина черная (*Ribes nigrum*), роза майская (*Rosa majalis*), малина обыкновенная (*Rubus*

ЮБИЛЕЙ

Отдел почвоведения искренне, от всей души поздравляет с юбилейной датой ведущего почвовед-географа, старшего научного сотрудника, кандидата сельскохозяйственных наук **Геннадия Михайловича Втюрина!** Много добрых слов хочется сказать настоящему ученому, бескорыстно преданному науке, исследователю, посвятившему более 30 лет изучению структуры почвенного покрова Республики Коми! Не сразу пришел в науку Геннадий Михайлович. Прежде чем влиться в слоченные ряды почвоведов, он попробовал себя и в педагогике, и на производстве... Геннадий Михайлович учился в педагогическом институте, работал на лесоперевалочной базе в Кирове, шлифовальщиком на судостроительном заводе в Ленинграде. Только после этого судьба привела Геннадия Михайловича на географический факультет Московского государственного университета. Его специальностью и, думается, любовью на всю жизнь стала география почв. Распределение в Институт биологии (1975 г.), заочная аспирантура (1979-1983 гг.), успешная защита кандидатской диссертации (1989 г.), путь от старшего лаборанта до старшего научного сотрудника, высококвалифицированного почвовед, географа, картографа – вот основные вехи творческого пути Геннадия Михайловича в науке. Глубочайшие знания в области почвоведения, высокая эрудиция, большая требовательность к себе, добросовестность, надежность – это только малая толика того, что можно сказать о Геннадии Михайловиче Втюрине! Удивительная личность, уникальный специалист, выполнивший за годы работы в Институте огромное количество научно-исследовательских работ, имеющих важное теоретическое и практическое значение. Это и прогноз изменения почвенного покрова бассейнов рек Печора и Вычегда в связи с мероприятиями по переброске части их стока на юг, и заключение об экологическом риске размещения атомных электростанций на Севере, и разработка программы стабилизации экологического состояния и оздоровления земель Республики Коми... Неоценим вклад Геннадия Михайловича в изучение структуры почвенного покрова средней и северной тайги. Им установлено, что почвенный покров тайги характеризуется мелкоконтурностью, а на водоразделах – высокой контрастностью, обусловленной биоклиматическими и палеогеографическими факторами. Подтверждена дискуссионная гипотеза о том, что текстурная и химическая дифференциация современных подзолистых почв обусловлены, главным образом, почвообразованием, а не литогенной неоднородностью покровных суглинков. Реконструированы структура почвенного покрова и условия почвообразования накануне голоцена.



Дорогой Геннадий Михайлович!

Мы сердечно поздравляем Вас с 60-летним юбилеем! Искренне желаем Вам доброго здоровья, удачи, счастья Вам и Вашей семье и, конечно же, дальнейших творческих успехов!

Сотрудники отдела почвоведения и Института биологии

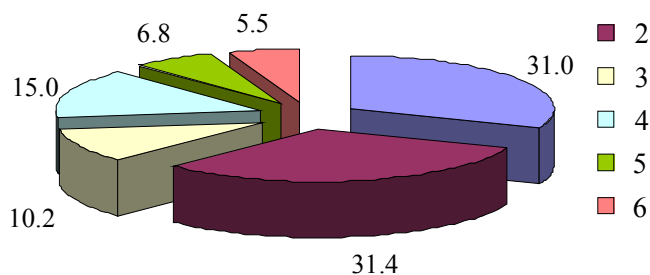


Рис. 3. Соотношение ценоотических групп видов во флоре заказника «Гажаягский». Условные обозначения: 1 – луговая, 2 – лесная, 3 – лугово-лесная, 4 – болотная, 5 – водная, 6 – сорная.

idaeus), жимолость Палласа (*Lonicera pallasii*), волчье лыко (*Daphne mezereum*), ивы черничная (*Salix myrtilloides*) и филиколистная (*Salix phylicifolia*), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*), таволга средняя (*Spiraea media*). Кустарники играют важную роль в растительном покрове лесов и лугов и нередко являются доминантами в сообществах. Так, виды рода ива (*Salix* sp.) образуют сообщества в поймах рек. Кустарничков чуть меньше, чем деревьев и кустарников. Среди них *Empetrum hermaphroditum*, *Andromeda polifolia*, *Linnaea borealis*, клюквы болотная и мелкоплодная (*Oxycoccus palustris* и *O. microcarpus*), *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*. Некоторые из перечисленных видов играют существенную роль в растительном покрове лесов и болот.

Во флоре комплексного заказника «Гажаягский» обнаружено четыре вида высших сосудистых растений, которые включены в Красную книгу Республики Коми [5]. Один вид – *Pinus sibirica* из семейства сосновые (Pinaceae) – относится ко второй категории охраны 2(V), включающей редкие растения с сокращающейся численностью. Три вида – гроздовник виргинский (*Botrychium virginianum*) из семейства гроздовниковые (Botrychiaceae), пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii*) из семейства орхидные (Orchidaceae) и ветреница лесная (*Anemone sylvestris*) из семейства лютиковые (Ranunculaceae) – относятся к пятой – 5(Cd) категории охраны, куда включаются виды, в настоящее время имеющие высокую численность, но подвергающиеся интенсивному уничтожению из-за декоративных и лекарственных свойств, и поэтому нуждающиеся в биологическом надзоре. Уровень видового богатства

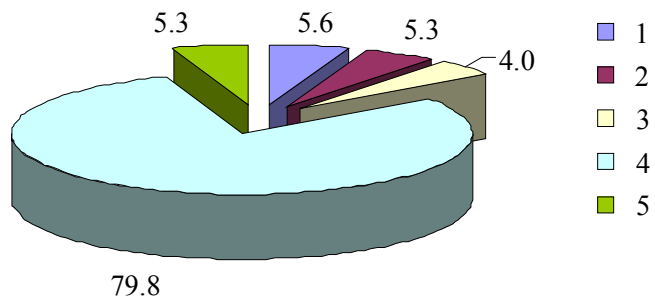


Рис. 4. Соотношение жизненных форм растений во флоре «Гажаягский». Условные обозначения: 1 – деревья, 2 – кустарники, 3 – кустарнички, 4 – травы, 5 – однолетние травы.

сосудистых растений заказника «Гажаягский» оказался немного ниже значений этого показателя, которые характерны для локальных флор (ЛФ) подзоны средней тайги. Это связано с неполной изученностью данной территории из-за ее большой площади и недоступности отдельных участков. При этом показатели систематической, географической, ценоотической и биологической структур являются характерными для ЛФ подзоны средней тайги.

Афиллофороидные макромицеты являются неотъемлемым компонентом гетеротрофного блока лесных экосистем и играют ведущую роль в процессе деструкции древесины благодаря мощному ферментативному комплексу, способному разлагать лигноцеллюлозы. В результате исследований, проведенных в заказнике «Гажаягский», выявлено 87 видов афиллофороидных макромицетов, которые относятся к 17 порядкам, 26 семействам и 52 родам (табл. 3), данные о систематическом положении грибов приведены в соответствии со сводкой «Nordic macromycetes» (1997) с некоторыми изменениями.

Таксономический анализ биоты афиллофороидных макромицетов выявил, что наиболее крупными порядками на исследованной территории заказника являются Hyphodermatales (19 видов), Hymenochaetales (17), Fomitopsidales (12). Ведущие семейства – Chaetoporellaceae и Phellinaceae (по 11 видов), Fomitopsidaceae (9), Coriolaceae (8), Schizophylaceae (7). Средняя видовая насыщенность семейств видами составляет 3.3, родовая насыщенность – 1.7. Наибольшее число видов насчитывают такие роды, как Phellinus (11 видов), Skeletocutis (5), Hyphodontia (4), Antrodia, Stereum, Trametes и Trichaptum – по три вида. Высокая видовая насыщенность таких типично бореальных родов, как Antrodia, Hyphodontia и Skeletocutis, свидетельствует о бореальных чертах изученной биоты афиллофороидных грибов.

Одной из важнейших задач является выявление особенностей географического распространения видов, которые составляют биоту, определение ее позиции в ряду зональных и региональных биот. При географическом анализе использован метод, основанный на совмещении зонального и регионального принципов анализа. В составе биоты афиллофороидных макромицетов изученной территории большую роль играют виды мультизонального географического элемента – 62 % (*Amphinema byssoides*, *Ceriporiopsis resinascens*, *Gloeoporus dichrous*, *Skeletocutis amorpha*, *Trametes ochracea* и др.). Представители бореальной группы (*Antrodia serialis*, *Dichomitius squalens*, *Heterobasidion parviporum*, *Phellinus viticola*, *Skeletocutis stellae* и др.) составляют 38 % общего числа видов. Видов неморального географического элемента на территории заказника не обнаружено. По региональному принципу наибольшее число видов являются широко распространенными (мультирегиональными и голарктическими). В сумме они составляют 94 от всего видового состава (рис. 5). К видам с мультирегиональными ареалами относятся *Antrodia xantha*, *Bjerkandera adusta*, *Hymenochaete tabacina*, *Mycoacia fuscoatra*, *Stereum hir-*

Таксономическая структура биоты афиллофороидных макромицетов заказника «Гажаягский»

Порядок, семейство (количество родов/видов)	Род (количество видов)
Aleurodiscales (1/1)	
Corticaceae (1/1)	Corticium (1)
Atheliales (1/2)	
Byssocorticaceae (1/2)	Piloderma (2)
Boletales (2/2)	
Coniophoraceae (2/2)	Coniophora (1), Pseudomerulius (1)
Coriariales (7/9)	
Corioliaceae (6/8)	Cerrena (1), Daedaleopsis (1), Datronia (1), Lenzites (1), Pycnoporus (1), Trametes (3)
Fomitaceae (1/1)	Fomes (1)
Fomitopsidales (6/12)	
Fomitopsidaceae (4/9)	Antrodia (3), Fomitopsis (2), Gloeophyllum (2), Piptoporus (2)
Phaeolaceae (2/3)	Amylocystis (1), Pycnoporellus (2)
Ganodermatales (1/1)	
Ganodermataceae (1/1)	Ganoderma (1)
Hericiales (1/1)	
Gloeocystidiellaceae (1/1)	Gloeocystidiellum (1)
Hymenochaetales (6/17)	
Coltriciaceae (1/1)	Coltricia (1)
Hymenochaetaceae (1/2)	Hymenochaete (2)
Inonotaceae (3/3)	Inocutis (1), Inonotus (1), Onnia (1)
Phellinaceae (1/11)	Phellinus (11)
Hyphodermatales (9/19)	
Bjerkanderaceae (3/3)	Bjerkandera (1), Ceriporiopsis (1), Hapalopilus (1)
Chaetoporellaceae (4/11)	Amphinema (1), Diplomitoporus (1), Hyphodontia (4), Skeletocutis (5)
Steccherinaceae (2/5)	Steccherinum (2), Trichaptum (3)
Lachnocladiales (1/1)	
Lachnocladiaceae (1/1)	Dichostereum (1)
Perenniporiales (1/1)	
Perenniporiaceae (1/1)	Heterobasidion (1)
Phanerochaetales (3/4)	
Phanerochaetaceae (2/3)	Phanerochaete (2), Phlebiopsis (1)
Rigidoporaceae (1/1)	Climacocystis (1)
Polyporales (2/2)	
Polyporaceae (2/2)	Dichomitus (1), Polyporus (1)
Schizophyllales (5/7)	
Schizophyllaceae (5/7)	Chondrostereum (1), Gloeoporus (2), Mycoacia (1), Phlebia (2), Porotheleum (1)
Stereales (4/6)	
Chaetodermataceae (2/2)	Chaetoderma (1), Veluticeps (1)
Peniophoraceae (2/4)	Peniophora (1), Stereum (3)
Thelephorales (1/1)	
Thelephoraceae (1/1)	Thelephora (1)
Xenasmatales (1/1)	
Xenasmataceae (1/1)	Phlebiella (1)
Итого: 17 порядков, 26 семейств, 52 рода, 87 видов	

sutum и др., а к афиллофороидным макромицетам с голарктическим распространением – *Amylocystis lapponica*, *Chaetoderma luna*, *Diplomitoporus lindbladii*, *Peniophora polygonia*, *Steccherinum fimbriatum* и др. К грибам с европейским типом ареала принадлежат *Heterobasidion parviporum*, *Skeletocutis brevispora* и *Skeletocutis papyracea*. Евразийский тип ареала имеют *Ceriporiopsis resinascens*, *Hymenochaete cruenta* и *Phellinus nigricans*. Таким образом, преобладающими в биоте афиллофороидных макромицетов заказника «Гажаягский» являются виды мультизонального географического элемента с мультирегиональным типом ареала и бореальные виды с голарктическим типом ареала.

Одним из основных факторов, который определяет наличие и смену видов афиллофороидных макромицетов в конкретном биогеоценозе, является субстрат. Основная часть афиллофороидных макромицетов изученного района относится к ксилотрофам, т.е. основным субстратом для них является древесина в различных ее состояниях (живое дерево, сухостой, валежные стволы и ветви и др.). Как правило, узко специализированных и всеядных видов немного, большинство афиллофороидных макромицетов приурочены к определенным группам пород (хвойным или лиственным), причем предпочтение оказывается одному-двум хозяевам. Из отмеченных нами на древесине 90 видов только три (*Gloeophyllum sepiarium*, *Phlebiella sulphurea* и *Piloderma bicolor*) можно отнести к группе всеядных, поскольку они встречались как на древесине лиственных, так и хвойных пород. На исследованной территории заказника «Гажаягский» исключительно на древесине хвойных деревьев встречаются 42 вида (51 %), а близкая по объему группа, насчитывающая 41 вид (47 %), объединяет виды, отмеченные только на лиственных породах. Максимальное количество видов связано с основными лесобразующими породами, формирующими насаждения на территории заказника, такими как *Pinus sylvestris*, ель (*Picea obovata*), *Betula* sp. Наибольшее число афиллофороидных макромицетов было отмечено на сосне (рис. 6). Несколько меньше их количество найдено на ели и березе. Число видов, отмеченных на других древесных субстратах, незначительно. Наибольшей специфичностью видовой состава афиллофороидных макромицетов отличается

береза, на древесине которой зафиксирован 21 вид, не найденный на других породах. Среди них *Datronia mollis*, *Fomes fomentarius*, *Hapalopilus rutilans*, *Lenzites betulinus*, *Piptoporus betulinus*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Trichaptum pargamentum* и другие. Несколько меньшей видовой специфичностью обладает осина – 16 видов (*Ceriporiopsis resinascens*, *Inocutis rheades*, *Peniophora polygonia*, *Piptoporus pseudobetulinus*, *Steccherinum ochraceum*, *Trametes ochracea* и др.). Из хвойных пород наибольшей видовой специфичностью характеризуются сосна, на деревьях

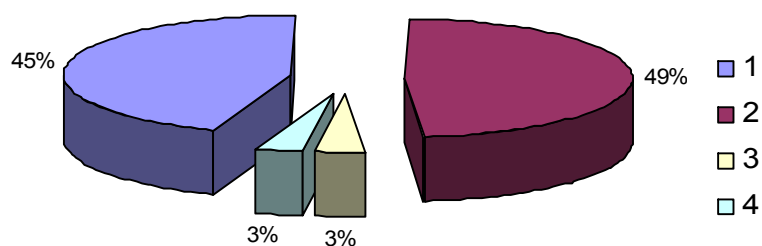


Рис. 5. Соотношение типов ареала афиллофороидных макромицетов. Условные обозначения: 1 – голарктический, 2 – мультирегиональный, 3 – европейский, 4 – евразийский.

которой зарегистрированы 17 видов трутовых грибов, не отмеченных на других породах (*Antrodia xantha*, *Dichomitus squalens*, *Gloeoporus taxicola*, *Phellinus pini*, *Phlebiopsis gigantea* и др.), и ель, на которой зафиксировано 14 специфичных видов (*Amylocystis lapponica*, *Onnia leporina*, *Phellinus ferrugineofuscus*, *Pycnoporellus fulgens*, *Veluticeps abietina* и др.). На почве и гумусовом покрове на территории заказника было выявлено два вида – *Coltricia perennis* и *Thelephora terrestris*.

На изученной территории из 84 видов, для которых по литературным данным удалось установить тип гнили, 70 (83 %) вызывают белую гниль, а 14 видов (17 %) относятся к грибам бурой гнили. Наши результаты практически совпадают с данными, полученными по Ленинградской области [2] и Республике Карелия [6]. Из этого следует, что по процентному соотношению афиллофороидных грибов, вызывающих разные типы гнили, исследованная биота афиллофороидных макромицетов характерна для таежной зоны.

По отношению к влажности в исследованных лесах преобладают трутовики-мезофилы – 44 вида (51 % общего числа видов, отмеченных для исследованной территории). Видов, являющихся гигрофилами, 10 (11 %), а на долю ксерофилов приходится 33 вида (38 %). При этом на территории заказника наиболее распространены афиллофороидные грибы с моно- и димитическим типами гифальной системы – 40 и 33 вида (46 и 38 %) соответственно. Это также характерно для таежных лесов, для которых типично наличие большого количества крупномерного валежа на различных стадиях разложения [1-3]. Таким образом, можно предполо-

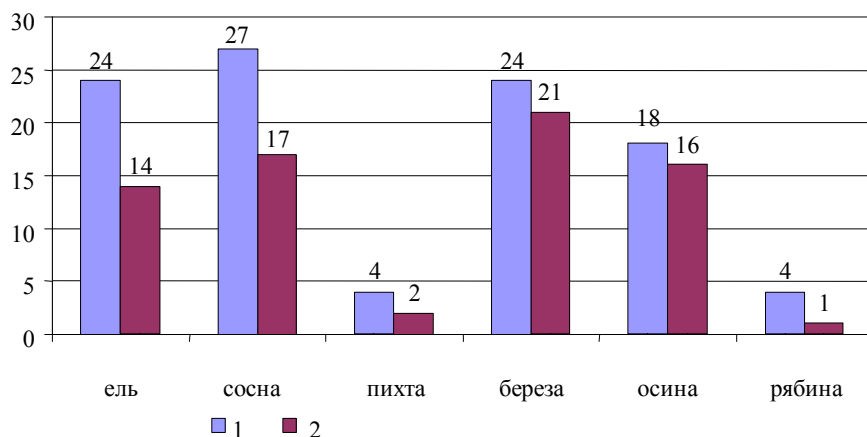


Рис. 6. Приуроченность афиллофороидных грибов к древесным породам. Условные обозначения: 1 – общее количество видов, 2 – специфичные виды.

жить, что исследованные лесные экотопы заказника «Гажаягский» являются оптимальными для существования мезофильных видов трутовых грибов с димитической и мономитической гифальными системами. При этом происходит увеличение доли ксерофильных видов. Последний факт объясняется тем, что большинство лесов на исследованной территории относится к антропогенно нарушенным.

На территории заказника найден *Pycnoporellus alboluteus* – вид, включенный в Красную книгу Республики Коми [5], а также *Piptoporus pseudobetulinus*, который занесен в Красную книгу Восточной Финноскандии.

Проведенные в 2005 г. комплексные исследования выявили, что территория заказника «Гажаягский» испытывает на себе антропогенное воздействие. Территорию заказника пересекают геологоразведочные профили, здесь имеются проселочные дороги, часть лесных массивов испытывала воздействие пожаров и рубок. В 60-70-е годы XX столетия в данном районе производилась активная геологическая разведка. В настоящее время на территории заказника расположено большое количество старых лесных дорог, геологических профилей, геодезических вышек, артезианских скважин. По старым лесным дорогам, возле скважин и вышек лес захламлен старыми трубами, металлоломом, полусгнившими срубами. Возле лесных избушек лес сильно вырублен местными жителями на дрова, особенно это заметно в верхнем течении р. Буркем. Местное население активно использует леса заказника в рекреационных целях – для охоты и рыбалки, о чем свидетельствуют свежие следы на земле, наличие избушек по р. Буркем, моторных лодок, ловушек на птиц. Тем не менее, на территории резервата располагаются крупные ненарушенные болотные массивы, участки спелых сосновых, в меньшей степени еловых и березовых лесов, которые типичны для подзоны северной тайги. Ненарушенные природные комплексы являются местами обитания редких видов птиц – беркута и серого журавля. В заказнике выявлены местообитания четырех видов высших сосудистых растений, которые включены в Красную книгу Республики Коми [5]. Один из них – сосна сибирская или кедр (*Pinus sibirica*) относится к категории охраны 2(V). В связи с изложенным целесообразно сохранить за территорией статус ООПТ, приданный в 1979 г., и выполнить ее зонирование. Предлагается выделить на территории две зоны с различным режимом охраны – буферную и заказную.

В состав буферной зоны предлагается включить кварталы 150, 151, 166, 167 Пожнинского лесничества, а также кварталы 1 и 3 Вой-Вожского лесничества Сосно-

горского лесхоза. В пределах этих кварталов ландшафты в настоящее время наиболее значительно трансформированы антропогенной деятельностью и испытывают максимальный антропогенный пресс. Здесь могут быть разрешены лесоустроительные работы; рубки ухода за лесом, при необходимости применение мер содействия естественному лесовосстановлению на гарях; научные исследования, направленные на инвентаризацию биологического разнообразия; мониторинг состояния природных комплексов; сбор научных коллекций в ограниченном объеме по специальному разрешению Комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми; лицензионная охота в установленные сроки представителям коренного и старожильческого населения; лицензионное рыболовство представителям коренного и старожильческого населения разрешенными орудиями лова; сенокосение на традиционно используемых коренным и старожильческим населением участках; использование маломерных плавучих средств с разрешения органов рыбоохраны представителям коренного и старожильческого населения; экологический туризм и рекреация для жителей Сосногорского района с соблюдением норм оптимальных рекреационных нагрузок; сбор грибов и ягод с соблюдением норм оптимальных рекреационных нагрузок.

Зона заказного режима должна включать мало нарушенные природные комплексы, являющиеся

эталонами ландшафтов подзоны северной тайги и местами обитания редких видов животных. Здесь предполагается более строгий режим ограничений природопользования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бондарцева М.А.* Факторы, влияющие на распространение афиллофоровых грибов по типам леса // Проблемы изучения грибов и лишайников. Тарту, 1965. С. 23-28.
2. *Бондарцева М.А., Свищ Л.Г., Балтаева Г.М.* Некоторые закономерности распространения трутовых дереворазрушающих грибов // Микология и фитопатология, 1992. Т. 26, вып. 6. С. 442-447.
3. *Змитрович И.В.* Распространение афиллофоровых грибов по территории Санкт-Петербурга // Микология и фитопатология, 1997. Т. 31, вып. 1. С. 19-27.
4. Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми / *Р.Н. Алексеева, В.П. Гладков, С.В. Дегтева*; отв. ред. А.И. Таскаев, Н.И. Тимохин. Сыктывкар, 1995. Ч. II. 60 с.
5. Красная книга Республики Коми. Москва-Сыктывкар, 1998. 528 с.
6. *Лосицкая В.М.* Афиллофоровые грибы Республики Карелия: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 1999. 24 с.
7. *Таскаев А.И., Дегтева С.В.* Система охраняемых природных территорий Республики Коми: история формирования и перспективы развития // Урал: наука, экология. Екатеринбург, 1999. С. 78-97.



ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ



СОРТА СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В ПОДЗОНЕ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

О. Тимушева
 вед. инженер отдела Ботанический сад
 E-mail: mifs@ib.komisc.ru, тел. (8212) 24 56 59

Научные интересы: ботаника, интродукция плодовых и ягодных культур

В подзоне средней тайги Республики Коми необходимо развитие ягодоводства для обеспечения потребностей населения в поливитаминной продукции за счет местного производства ягод. Смородина черная является одной из ведущих ягодных культур. В 100 г ягод черной смородины содержится большое количество витамина С – 100-300 мг %, или 2-6 суточных нормы человека, Р-активных веществ – 1000-1200 мг %, витамина В₉, или фолиевой кислоты – 0.16 мг %, каротина – 0.5-1.2 %, а также калия – 372 мг, железа – до 3 мг, сахара – до 10 % и другие вещества [2]. Из биоактивных веществ большое значение имеют оксикумарины, обладающие противовоспалительными свойствами [1].

Сорта смородины черной должны быть скороплодными, урожайными, зимостойкими, крупноплодными, иммунными к основным болезням и вредителям. В работе приводятся результаты изучения сортов смородины черной коллекции плодово-ягодных культур ботанического сада Института биологии различного эколого-географического происхождения за 2004-2006 гг. Исследования проводили по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [5]. Изучались сорта алтайской, брянской, мичуринской, московской, орловской селекций, привлеченные из Кирова, Кировской и Брянской областей, Йошкар-Олы, Мичуринска, Екатеринбурга в 1996-2000 гг. (табл. 1).

По генетической группе исследуемые сорта являются сортами-гибридами между европейским и сибирским подвидами смородины черной и смородиной дикушей: *Ribes nigrum ssp. europaeum* × *Ribes nigrum ssp. sibiricum* × *Ribes dikuscha* [4]. Метеоусловия в 2004-2006 гг. отличались между собой, а также от средних многолетних данных. Летние периоды 2003 и 2004 гг. были благоприятными для заложения цветковых почек и формирования урожая следующих лет: средние температуры воздуха в летние месяцы были близки к средним многолетним (в июле 2004 г. средняя температура воздуха на 3.2 °С превышала среднюю многолетнюю). Осень 2004 г. была теплой: средняя температура воздуха была выше нормы на

Географическое происхождение сортов смородины черной

Сорт	Происхождение, год посадки	Селекция
Багира	Киров, 1996	Мичуринская
Вологда	Киров, 1996	Московская
Дубровская	Йошкар-Ола, 1996	То же
Зеленая Дымка	Екатеринбург, 1999	Мичуринская
Каролинка	Екатеринбург, 1999	Алтайская
Лентяй	Мичуринск, 1997	Орловская
Нара	Брянская обл., 1998	Брянская
Наследница	Киров, 1996	Московская
Орловская Серенада	Киров, 2000	Орловская
Плотнокистная	Киров, 1996	Алтайская
Севчанка	Мичуринск, 1997	Брянская
Сеянец Голубки	Кировская обл., Халтурин, 1996	Алтайская
Черный Жемчуг	Киров, 1996	Мичуринская
Элевеста	Мичуринск, 1997	То же

1.1-1.4 °С. Мягкими были также условия для перезимовки растений: средние температуры воздуха с ноября 2003 г. по февраль 2004 г. были выше средних многолетних на 2.1-7.7 °С. В 2005 г. была теплая зима, непродолжительная, дружная весна, лето с преобладанием прохладной погоды в первой половине и жаркой во второй, продолжительная, необычно теплая осень. Самая высокая сумма эффективных температур выше 5 °С за вегетационный период была отмечена в этот год – 1402 °С. Сумма осадков за вегетационный период была в пределах нормы – 233-290 мм, или 80-98 %. Сумма эффективных температур выше 5 °С в 2006 г. составила 1264 °С (в норме – 1066°), сумма осадков была также в пределах нормы – 246-389 мм, или 81-122 %.

Смородина черная относится к зимостойким ягодным кустарникам. Зимостойкость зависит от происхождения сорта, района произрастания и уровня агротехники [1]. К группе высокозимостойких сортов можно отнести сорта Вологда, Каролинка, Нара, Сеянец Голубки, Орловская Серенада. Остальные сорта относятся к группе зимостойких, незначительно подмерзающих в суровые зимы [7]. Согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [5], кусты изучаемых сортов различаются по высоте побегов следующим образом: 1 балл – очень низкие: высота куста в период плодоношения ниже 0.5 м; 2 – низкие: высота куста 0.5-1.0 м; 3 – средние: высота куста 1.1-1.5 м; 4 – высокие: высота куста более 1.5 м. К высокорослым (4 балла) можно отнести сорта Дубровская, Сеянец Голубки, Каролинка (табл. 3). Сорта средней высоты – Вологда, Лентяй, Севчанка, Наследница, Орловская Серенада, Нара, Черный Жемчуг, Элевеста, Зеленая Дымка, Багира. Сорт Плотнокистная является низкорослым (2 балла): высота куста до 1.0 м.

Все изучаемые сорта по срокам созревания можно разделить на три группы: ранние (Нара, Плотнокистная), средние (Вологда, Дубровская, Наследница и др.), поздние (Лентяй). Основная часть сортов относится к средней группе, у которой начало вегетации отмечено 2-3 мая (табл. 2). Минимальные значения этой фенодаты у всех сортов отмечены с 21 по 24 апреля, максимальные – 7-10 мая. В целом разница между сортами по наступлению фаз начала вегетации, на-

чала и массового цветения минимальная и в среднем составляет 1-4 дня, в то время как по началу и массовому созреванию плодов отличия составляют от 3 до 16 дней. Начало созревания ягод ранних сортов наблюдалось в среднем в первой–начале второй декады июля, массовое созревание – в третьей декаде июля. Начало созревания у сортов среднего срока отмечено во второй декаде июля, массовое – первой декаде августа, позднего сорта Лентяй – в третьей декаде июля–первой декаде августа соответственно (табл. 2).

Смородине свойственны четыре типа плодовых побегов: смешанные побеги – годичный прирост длиной более 25 см, почки могут быть как смешанными, так и генеративными; плодовые побеги – годичные приросты до 25 см, боковые почки смешанные, верхушечная вегетативная; букетные веточки – короткие плодовые образования до 5 см, на которых сближенно расположены цветковые почки; коль-

чатки – плодовые образования до 3 см [5]. Ранее нами было показано, что основная часть урожая сортов смородины черной сосредоточена на смешанных, плодовых побегах и кольчатках [7]. В 2004 г. максимальная урожайность выявлена у сортов орловской селекции (Орловская Серенада), московской (Дубровская, Вологда), алтайской (Сеянец Голубки) – 3.1, 2.6, 2.4 и 2.1 кг/куста, или 5.2, 4.3, 4.0, 3.5 т/га соответственно. В 2005 г. наибольшей урожайностью характеризовались сорта Орловская Серенада, Каролинка и Нара – 5.3, 5.2 и 4.5 кг с куста, или 8.8, 8.7 и 7.5 т/га. В 2006 г. данные сорта также имели хорошую урожайность – 4.5, 2.9 и 2.1 кг/куста, или 7.5, 4.8 и 3.5 т/га. В среднем за три года максимальная урожайность отмечена у сорта Орловская Серенада, привлеченного из г. Киров в 2000 г. (табл. 3). Изменчивость данного показателя у этого сорта за три года составила 25.9 %. К высокоурожайным можно отнести также сорта Каролинка и

Таблица 2

Сроки наступления основных фенологических фаз сортов смородины черной, в среднем за 2004-2006 гг.

Сорт	Начало вегетации	Цветение		Созревание плодов	
		начало	массовое	начало	массовое
Плотнокистная	29.04	22.05	27.05	8.07	25.07
Нара	1.05	21.05	25.05	12.07	23.07
Багира	2.05	25.05	29.05	16.07	4.08
Дубровская	2.05	24.05	28.05	17.07	4.08
Каролинка	3.05	25.05	29.05	18.07	4.08
Элевеста	2.05	25.05	29.05	15.07	4.08
Черный Жемчуг	1.05	25.05	28.05	16.07	4.08
Наследница	2.05	23.05	26.05	20.07	4.08
Севчанка	2.05	24.05	27.05	18.07	4.08
Вологда	2.05	23.05	30.05	18.07	5.08
Сеянец Голубки	2.05	24.05	30.05	18.07	5.08
Орловская Серенада	2.05	24.05	28.05	19.07	5.08
Зеленая Дымка	2.05	25.05	28.05	17.07	6.08
Лентяй	3.05	25.05	30.05	23.07	10.08



Багира.



Вологда.



Лентяй.

Нара (табл. 3). Анализ статистических показателей сортов по урожайности показал, что изменчивость ее у сортов составила от 10.2 (сорт Сеянец Голубки) до 74.4 % (сорт Элевеста). Максимальная масса одной ягоды отмечена у сорта алтайской селекции Сеянец Голубки, привлеченного из Кировской области в 1996 г., минимальная – у сорта мичуринской селекции Багира (табл. 3). У остальных сортов масса одной ягоды составила от 1.0 до 1.77 г. Вкус ягод от кисло-сладкого в 4 балла у большинства сортов до сладкого, с ароматом в 5 баллов у сортов Лентяй, Элевеста, Зеленая Дымка. У сортов Багира, Плотнокистная вкус плодов составил 4.3-4.7 балла (от кисло-сладкого до сладкого, с ароматом). Радикальное мероприятие для борьбы с вредителями и болезнями

– подбор наиболее устойчивых сортов, отбор здорового, незараженного посадочного материала [3, 6].

В течение трех лет (2004-2006 гг.) нами проведена оценка сортов смородины черной по устойчивости к болезням и вредителям. Все сорта являются устойчивыми к мучнистой росе (табл. 4). Не отмечено повреждения почек почковым клещом у сортов Нара, Орловская Серенада, Каролинка, от нулевого до повреждения единичных почек в 1 балл отмечено у сортов Вологда, Дубровская, Сеянец Голубки. До 30 % почек – степень поражения в 3 балла была у сортов Лентяй, Наследница, Севчанка, Черный Жемчуг, Элевеста. Остальные сорта характеризуются от нулевого до слабого повреждения почек в 2 балла (до 10 %). Очень сильное поражение лис-

тьев септориозом в 5 баллов (более 50 %) отмечено у сортов Багира, Вологда, Наследница, Сеянец Голубки, Лентяй, Севчанка, Черный Жемчуг, Элевеста в 2005 г. В том же году наблюдалось слабое (до 10 % листьев) в 2 балла поражение столбчатой ржавчиной сортов Багира, Вологда, Севчанка. Среднее поражение листьев в 3 балла – у сортов Черный Жемчуг, Элевеста. Остальные сорта характеризуются как устойчивые к столбчатой ржавчине. Слабое повреждение в 1 балл единичных ягод (до 10 %) крыжовниковой огневкой было отмечено у сорта Черный Жемчуг в 2005 г. У остальных сортов признаков повреждения ягод не было. Следовательно, по итогам исследований, устойчивыми к факторам повреждения являются сорта: Нара, Орловская Серенада, Каролинка – к почковому клещу; Нара, Орловская Серенада, Дубровская, Каролинка, Наследница, Сеянец Голубки, Зеленая Дымка, Лентяй, Плотнокистная – к столбчатой ржавчине; все сорта – к мучнистой росе.

Таким образом, изучаемые сорта смородины черной в среднетаежной



Плотнокистная.



Сеянец Голубки.



Элевеста.

Урожайность, характеристика плодов и высота побегов сортов смородины черной, (в среднем за 2004-2006 гг.)

Сорт (год посадки, откуда получен)	Высота побегов (M ± m), см	Урожайность, кг/куст	Масса одного плода, г	Вкус, балл
Орловская Серенада (2000, Киров)	144.0 ± 2.8	4.3 ± 0.6	1.59 ± 0.03	4.0
Каролинка (1999, Екатеринбург)	151.0 ± 2.4	3.5 ± 0.9	1.53 ± 0.03	4.0
Нара (1998, Брянская область)	132.0 ± 2.5	3.0 ± 0.8	1.28 ± 0.02	4.0
Наследница (1996, Киров)	139.0 ± 1.3	2.7 ± 0.5	1.77 ± 0.15	4.0
Лентяй (1997, Мичуринск)	144.0 ± 2.7	2.5 ± 0.7	1.43 ± 0.02	5.0
Вологда (1996, Киров)	150.0 ± 2.3	2.5 ± 0.2	1.64 ± 0.15	4.0
Черный Жемчуг (1996, Киров)	128.0 ± 2.3	2.4 ± 0.2	1.31 ± 0.10	4.0
Элевеста (1997, Мичуринск)	122.0 ± 5.1	2.2 ± 0.9	1.00 ± 0.03	5.0
Сеянец Голубки (1996, Халтурин Кировской обл.)	151.0 ± 2.2	2.0 ± 0.1	1.92 ± 0.38	4.0
Дубровская (1996, Йошкар-Ола)	155.0 ± 1.7	2.0 ± 0.3	1.07 ± 0.03	4.0
Зеленая Дымка (1999, Екатеринбург)	123.0 ± 4.2	2.2 ± 0.7	1.16 ± 0.15	5.0
Плотнокистная (1996, Киров)	96.0 ± 3.3	1.6 ± 0.2	1.33 ± 0.01	4.7
Багира (1996, Киров)	119.0 ± 2.2	1.4 ± 0.3	0.89 ± 0.09	4.3
Севчанка (1997, Мичуринск)	145.0 ± 3.5	1.5 ± 0.2	1.30 ± 0.09	4.0

подзоне Республики Коми являются зимостойкими, незначительно подмерзающими в суровые зимы. По срокам созревания ягод сорта Плотнокистная и Нара относятся к группе ранних сортов, сорт Лентяй – поздний. Остальные изучаемые сорта являются средними. Урожайными и крупноплодными являются сорта Орловская Серенада, Каролинка, Наследница, Нара, Вологда, Сеянец Голубки, Черный Жемчуг. Высокими вкусовыми качествами ягод в 5 баллов оцениваются сорта Зеленая Дымка, Лентяй, Элевеста. Наиболее устойчивыми к болезням и вредителям за период исследования характеризуются сорта Нара, Каролинка, Орловская Серенада.

Таблица 4
Полевая устойчивость сортов смородины черной к основным болезням и вредителям в 2004-2006 гг., балл

Сорт	Септориоз	Столбчатая ржавчина	Почковый клещ
Нара	2-3	0	0
Орловская Серенада	2-3	0	0
Каролинка	2-3	0	0
Дубровская	3-4	0	0-1
Сеянец Голубки	4-5	0	0-1
Вологда	3-5	0-2	0-1
Зеленая Дымка	3-4	0	1-2
Плотнокистная	2-4	0	0-2
Лентяй	3-5	0	2-3
Багира	3-5	0-2	0-2
Наследница	3-5	0	0-3
Черный Жемчуг	2-5	0-3	2-3
Элевеста	3-5	0-3	0-3
Севчанка	4-5	0-2	1-3

Примечание: полевая устойчивость всех сортов к мучнистой росе, махровости и крыжовниковой огневке (кроме сорта Черный Жемчуг – 0-1 балл) составляла 0 баллов.

2. Зуев В.Ф. Скороплодные сады и ягодники. М., 1991. 95 с.

3. Мосолова А.В., Володина Е.В. Смородина. Л., 1970. С. 20-21.

4. Огольцова Т.П. Селекция черной смородины – прошлое, настоящее, будущее. Тула, 1992. 384 с.

5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общей ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел, 1999. С. 351-373.

6. Рыбицкий Н.А. Смородина. Л., 1960. С. 57-58.

7. Тимушева О.К. Предварительные итоги изучения сортов смородины черной в условиях подзоны средней тайги Республики Коми // Создание и сохранение коллекции полезных растений и выявление путей их адаптации к условиям Севера.

Сыктывкар, 2006. С. 218-231. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 179).

ЛИТЕРАТУРА

1. Глебова Е. И., Мандрыкина В.И. Смородина. М., 1984. 80 с.

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

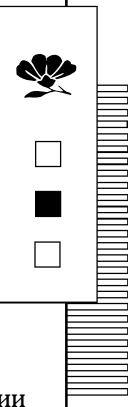
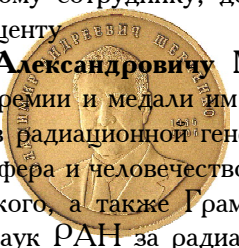
ведущему научному сотруднику, доктору биологических наук, доценту

Алексею Александровичу Москалеву

с получением Премии и медали им. В.А. Шевченко «За успехи в радиационной генетике» научного общества «Биосфера и человечество» им. Н.В. Тимофеева-Ресовского, а также Грамоты Отделения биологических наук РАН за радиационно-генетические исследования.

Желаем дальнейших творческих успехов!

Коллектив Института биологии





**ТРЕТИЙ ВСЕМИРНЫЙ (ГЛОБАЛЬНЫЙ) КОНГРЕСС БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ
«НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОМУ БУДУЩЕМУ: РОЛЬ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ»
(16-20 апреля 2007 г., г. Вухан, Китай)**

к.б.н. К. Зайнуллина

Организаторы конгресса – Международный совет ботанических садов по охране растений (BGCI), Академия наук Китая (CAS), Администрация провинции Хубей (Hubei) Китая, Министерство лесной промышленности Китая, Муниципальная администрация г. Вухан, Ботанический сад CAS (г. Вухан). Такой конгресс проводится один раз в три года и является приоритетным событием для ботанических садов всего мира, кроме того, на этом конгрессе было отмечено 20-летие создания BGCI и еще раз подтверждена огромная роль, которая отводится ботаническим садам в сохранении биоразнообразия растений, научным исследованиям в этой области и образовательным проектам, направленным на ознакомление широких масс с проблемой сохранения биоразнообразия. В этом конгрессе участвовали 950 делегатов со всех континентов, представляющие ботанические сады из 67 стран.

В течение четырех дней работы конгресса на утренних заседаниях с пленарными докладами выступали известные ученые. Все научные доклады были интересными и в основном сфокусированы вокруг проблемы выполнения ботаническими садами задач, определенных в Глобальной стратегии сохранения биологического разнообразия растений. Особенно можно выделить доклад Сары Олдфилд, генерального секретаря BGCI, в котором она четко определила направления работы ботанических садов в современных условиях, когда все компоненты биоразнообразия имеют тенденцию сокращаться, указала на необходимость объединения национальных и интернациональных сил для сохранения биоразнообразия, разработки программ сохранения местообитаний растений в природных условиях. Каждый ботанический сад должен нести ответственность за мониторинг видов местной флоры и растительности, особенно редких видов, находящихся под угрозой исчезновения. Ботанические сады должны выступать как информационные центры, а также предпринимать практические шаги по сохранению растений как *in situ*, так и *ex situ*. Идеальный подход для любого ботанического сада – это сконцентрироваться на местной флоре. В работе с местной флорой ботанические сады должны согласовывать свои действия с национальной программой по охране редких растений, и если таковой не существует, создать ее.

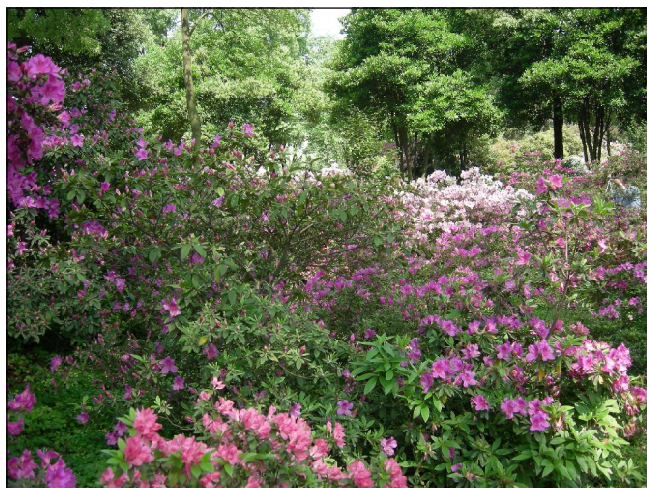
Докладчик подчеркнула необходимость улучшения документирования коллекций растений, включая компьютеризацию данных. При сохранении растений *ex situ* (60 % видов сохраняется в коллекциях *ex situ*) очень важно создание семенных и по-

левых генных банков и других коллекций зародышевой плазмы. Не меньшее значение имеют и методы отбора образцов из популяций для обеспечения необходимого генетического разнообразия. Каждый сад должен стать для своего района или города своеобразным ресурсным и информационным центром. Чтобы давать эффективные результаты, сохранение растений *ex situ* должно рассматриваться как длительное обязательство, требующее настоящего инвестирования. Оно должно проводиться при полной поддержке администрации и с вовлечением природоохранных служб. В заключение С. Олдфилд указала, что в настоящее время в связи с изменениями климата, нарушениями природных местообитаний растений необходимо особое внимание уделять сохранению и использованию лекарственных и пищевых растений.

Большой интерес вызвал доклад проф. Д. Брэмвелла (Испания), посвященный влиянию климатических изменений на биоразнообразие. Было подчеркнуто, что в связи с этими изменениями необходимо пересмотреть программы ботанических садов по сохранению биоразнообразия, особое внимание уделить созданию каталогов, Красных книг местной флоры, обучению ботаников в связи с изменениями климата, таксономическим исследованиям. Проф. Н. Хонгвен, директор ботанического сада г. Вухан, в своем докладе представил стратегию развития ботанических садов Китая на пять лет, основной момент которой – привлечь в коллекции *ex situ* более 80 % видов местной флоры; создание специальных садов, например, сад декоративных растений, сад лекарственных растений и т.п.; сравнительные исследования основных модельных видов в динамике



Гостиница Lake View, где проживали участники конгресса.



Сад азалий в ботаническом саду г. Вухан.

развития. Профессор Ма Кепинг, директор Института ботаники Академии наук Китая, говорил о богатстве флоры Китая, которая содержит 31142 вида растений, 52 % которых являются эндемичными. Были показаны распределение видов по семействам и родам, карта распределения видов по территории Китая, рассказано о создании электронной базы данных и электронного гербария коллекции (в Интернете), выходе в 2000 г. каталога живых растений коллекций ботанических садов.

Выступление Р. Олвелл было посвящено знакомству с программой сохранения биоразнообразия растений в США (на 1995-2006 гг.). Один из главных пунктов – создание семенных коллекций. В США на это выделено 13 миллионов долларов (256 проектов). Подчеркнуто, что для сохранения биоразнообразия особую важность представляет создание и сохранение семенных коллекций.

Тема доклада профессора Н. Хейвуда – «Ботанические сады как интродукционные центры для экономически важных растений». Автор начал свое выступление с истории интродукции и подчеркнул главную роль ботанических садов в интродукции экономически важных растений: кормовых, пищевых, лекарственных, декоративных и, конечно, редких видов. Каждый ботанический сад должен сам решить – какие виды и в каком количестве он будет сохранять. Многие специалисты по охране сегодня отвергают любые экономические и финансовые советы при выборе приоритетов для сохране-

ния, объясняя свой подход этическими соображениями. Такой подход может повлечь за собой попытки сохранить как можно больше видов и доказать, что нет ни одного вида, который мы в принципе не могли бы рассматривать как нуждающийся в охране. Растения, выращиваемые в ботанических садах (кроме культиваров) должны иметь данные о месте происхождения. Это позволяет использовать коллекцию для научного изучения и реинтродукции. Необходимо относиться с осторожностью к видам, которые при интродукции могут интенсивно разрастаться и захватывать территории. Желательно иметь по возможности более широкий ряд источников: от материала из культуры до материала из природы. Это особенно справедливо для видов, чьи природные популяции уменьшены до отдельных растений в небольшом числе естественных мест произрастания, но которые могут проявить значительную изменчивость в культуре.

В завершении пленарной сессии выступил проф. С. Блэкмор (Ботанический сад Эдинбурга) с докладом «Ботанические сады: пути в будущее». В своем выступлении он сделал акцент на то, что могут сделать ботанические сады в современных условиях (при увеличивающейся антропогенной нагрузке на естественные ландшафты, изменениях климата и т.д.). Ботанические сады имеют огромный потенциал для выполнения задач, поставленных глобальной стратегией сохранения биоразнообразия, и насколько эффективно будут решаться эти задачи ботаническими садами, настолько возрастет их роль в сохранении биоразнообразия и устойчивого развития на нашей планете.

Вечерние заседания проходили в параллельных секциях: 1) Документирование биоразнообразия растений; 2) Сохранение биоразнообразия растений; 3) Использование биоразнообразия растений для устойчивого развития; 4) Вопросы образования и пропаганды сохранения биоразнообразия. Мой доклад «Роль ботанического сада в обогащении культурной флоры северного региона» был сделан на второй секции при обсуждении постерных докладов. На заседаниях данной секции были подняты и обсуждены следующие вопросы: глобальная стратегия сохранения биоразнообразия растений и ботанические сады; сохранение биоразнообразия в изменяющемся мире: влияние климатических изменений; сохранение биоразнообразия ботаническими

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

аспирантам **Елене Александровне Юшковой** и **Татьяне Николаевне Щемелиной** с присуждением стипендии им. чл. корр. АН СССР, акад. ВАСХНИЛ, д.с.-х.н., проф. П.П. Вавилова!

Желаем дальнейших творческих успехов и побед!!!

Основание: приказ по Институту биологии Коми НЦ УрО РАН
№ 118/лс от 30.05.2007 г.



садами *in situ*; сохранение эндемичных видов в ботанических садах; значение семенных коллекций для сохранения биоразнообразия; живые коллекции – важное звено для сохранения биоразнообразия; реинтродукция и ее значение; инвазийные виды.

Экскурсиям и знакомству с г. Вухан был посвящен целый день (18 апреля), а его большая часть – коллекциям Ботанического сада CAS (г. Вухан): лекарственных (около 1500 видов), водных и редких растений, бамбука, кленов, киви, фруктовых деревьев, пионов, азалий, роз, камелий, орхидей и других декоративных растений.

На заключительном заседании выступили кураторы всех четырех секций, которые подвели итоги III Всемирного ботанического конгресса и высказали рекомендации по проведению дальнейшей работы. Ботаническим садам необходимо:

- усилить роль в сохранении биоразнообразия растений как в *in situ*, так и в *ex situ*;
- стимулировать развитие национальной стратегии в области сохранения биоразнообразия растений;
- создавать (и участвовать в них) проекты по сохранению естественных местообитаний, изучению растений местной флоры как источника использования для различных нужд и программы на национальном уровне, направленные на активное сохранение редких и исчезающих видов дикой природы;
- инициировать работу по документированию растений, содержащихся в ботанических садах, систематизировать информацию в виде каталогов, еще лучше в виде базы данных, чтобы она была в любой момент доступна для различных пользователей в пределах сада и позволяла бы вносить необходимые изменения;



Уголок ботанического сада г. Вухан.

- знакомиться с современным законодательством, касающимся торговли редкими видами растений и выступать в качестве экспертных советов CITES;
 - уделять больше внимания образовательным программам, разработке совместных программ с учебными заведениями, организации лекториев, экскурсий;
 - проводить специальные стажировки по обучению персонала по следующим вопросам: управление, садоводство, физиология растений, ландшафтная архитектура, работа с населением, сохранение генофонда растений, биогеография, компьютеризация, умение находить финансовые средства.
 - объединяться как на национальном, так и международном уровне для решения своих проблем.
- Поездка финансировалась принимающей стороной (Академия наук Китая) и частично Институтом биологии Коми НЦ УрО РАН.



ИСТОРИЯ



ХРОНИКА СТАНОВЛЕНИЯ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ...

Р. Коданева

... И вот уже в конце мая 1957 г. названы имена первых стажеров, которым предстоит на стороне обучаться премудростям незнакомой дисциплины – радиобиологии. Прозвучавшее на московском мартовском совещании приглашение Н.В. Тимофеева-Ресовского приехать на стажировку в Миассово было принято руководством филиала безоговорочно. Там, в центре Ильменского заповедника, на стационарной летней базе лаборатории биофизики Института биологии Уральского филиала АН СССР на берегу озера Большое Миассово с лета 1956 г. вокруг возглавлявшего эту лабораторию Николая Владимировича начал спон-

танно складываться семинар, куда со всей страны стали съезжаться биологи, физики, химики, медики... Личная встреча в Москве накануне грядущего летнего семинара 1957 г. двух таких крупных фигур, как Н.В. Тимофеев-Ресовский и П.Ф. Рокицкий, сыграла, по всей вероятности, решающую роль в том, что президиум Коми филиала АН СССР, несмотря на серьезные финансовые трудности, отрядил для участия в нем трех научных сотрудников отдела биологии – Э.И. Попову, Т.А. Власову и Р.П. Коданеву. И вот нас троих приглашают на заседание президиума и сообщают о командировании на Урал. Дата выезда – 5 июня,

ориентироваться по ходу дел. Все мы почти только что с институтской скамьи. Не обременены семейными заботами. К примеру я, окончила Молотовский (Пермский) институт сельского хозяйства и успела поработать полевой сезон в Удмуртии. Выращивала овощи. Дело ладилось. Однажды даже предложили поделиться опытом по ижевскому радио. Попала на самый что ни на есть момент всеобщего и повсеместного внедрения квадратно-гнездового способа посева. «Великий реформатор-кукурузник» Н.С. Хрущев лучше знал, что надо сеять и как надо сеять. Всяким вольностям был положен конец, и мне с моими тайными



Семинар в Миассово. Конец 50-х годов. Из книги «Н.В. Тимофеев-Ресовский». Дубна, 2000 г.

мечтами о садах и цветниках пришлось расстаться. К тому же дома, в Сыктывкаре, заболела моя мама, что и заставило меня вернуться в родные края.

10 мая 1955 г. с легкой руки П.Ф. Рокицкого я поступила на работу в Коми филиал АН СССР. Определили меня сразу к И.С. Хантимеру. Все биологи филиала трудились тогда над проблемой кормовой базы в республике, улучшения лугов и пастбищ. Почти полгода, с ранней весны и до поздней осени 1955 г., я провела с Исмаилом Сыдыковичем в экспедиции в Прилузье. Под нашим наблюдением находилось 539 делянок. Работали от зари и до глубокой ночи. Весь день на ногах и почти голодом. Исмаил Сыдыкович довольствовался простоквашей и с аппетитом пил воду из р. Луза из кружки, которую я почему-то привязывала по его просьбе к своему поясу. День завершался записями в дневник под его диктовку. Работали, можно сказать, каторжно. Но удивительно – хорошо, с благодарностью вспоминаю эту экспедицию! Его доброе, человеческое отношение... Своим примером он показывал, как надо работать. Зи-

мой мы проводили математическую обработку материалов. Ее впервые в филиале привнес в работу П.Ф. Рокицкий, и это стало предметом «интереса» заведующего отделом биологии растений Быстрозорова, с кем я и дорабатывала предрадиобиологический филиальный стаж.

Я посчитала возможным кратко описать обстановку и события, которые в какой-то степени характеризуют жизнь нашего филиала в середине пятидесятых, накануне московского совещания в 1957 г., определившего мою дальнейшую специализацию в радиобиологическом русле. Годы проходят, и хочется оставить хоть малые зарубки в памяти. Все ведь это история, к которой уже никогда не будет возврата...

Итак, 5 июня 1957 г. наш путь на Миассово! За нами к поезду на станцию Миасс была послана крытая грузовая машина. Прокатившись 24 км по тряской лесной лежневке, мы «вынырнули», наконец, из могучего леса и оказались на огромной поляне. Впереди сверкало уходящее за горизонт озеро Большое Миассово. К машине уже спешили встречающие. Среди

них – отличавшийся особо крупными размерами мужчина. Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский. Все это так и осталось в моей памяти. А потом начались трудовые будни. Работа в удивительном коллективе! Работа, захватившая нас настолько, что мы дважды продлевали свои командировки и пробыли там почти три месяца! Четкий, твердый распорядок дня. За каждым из нас тоже была закреплена своя работа. Тане Власовой и Элиде Поповой было предложено изучение способности различных гидробионтов накапливать радионуклиды группы осколочных элементов урана. Меня «прикрепили» к Н.В. Куликову, занимающемуся облучением семян. Рабочий день заканчивался непременно заслушиванием полутора-двухчасовых лекций, которые блестяще читал Николай Владимирович. Он приобщал нас к Большой науке, вводил в курс наиболее значительных достижений современной биологии. Это было прекрасно! Иногда место Николая Владимировича занимал кто-нибудь из стажировавшихся с изложением необычных результатов, получаемых по ходу выполнения экспериментальной работы. Биостанцию постоянно посещали интересные люди. Помню приезд Раисы Львовны Берг, А.А. Ляпунова. Подаренные им коробочки с уральскими камушками-самоцветами свято храним в память о тех замечательных встречах на уральской земле. Поражали непосредственность, простота и доступность всех посетителей биостанции. Много приезжало молодежи. Все находились в состоянии постоянной творческой активности. В научных беседах засиживались порой до глубокой ночи. Энтузиазм людей, стоявших у истоков отечественной радиозоологии, не мог не передаваться всем тем, кто хоть однажды побывал в Миассово. Радиозоологи из Сыктывкара – не исключение. Мы храним это состояние души и благодарим судьбу за величайшую удачу, выпавшую на нашу долю на самых первых шагах становления радиозоологии в Коми крае.

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

ведущему инженеру-химику **Наталье Евгеньевне Игнатовой**, старшему лаборанту-исследователю **Нине Александровне Трофимовой** и научному сотруднику к.б.н. **Ольге Владимировне Шалаевой**, награжденным Почетными грамотами РАН и Профсоюза работников РАН за многолетний добросовестный труд и в связи с 75-летием академической науки на Урале!

Постановление Президиума РАН и Совета профсоюзов работников РАН
№ 28/1 от 22 мая 2007 г.

