

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОУ ВПО «КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО, КРАСНОЯРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ Л. М. ЧЕРЕПНИНА

*Материалы
Пятой Всероссийской конференции
с международным участием*

Том 1

КРАСНОЯРСК 2011

ББК 28.5 (25)
Ф 73

Редакционная коллегия:

Антипова Е.М. (отв. ред.)

Тупицына Н.Н.

Рябовол С.В.

Ф 73 Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока.

Чтения памяти Л.М. Черепнина: материалы Пятой Всероссийской конференции с международным участием: в 2 т. / Е.М. Антипова (отв. ред.); ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. – Т. 1. – 424 с.

В сборнике представлены материалы, отражающие широкий спектр теоретических, экспериментальных и прикладных вопросов современной ботаники, а также смежных с ней научных дисциплин. Существенное внимание уделено региональным аспектам изучения растительного покрова, его видов и ресурсного потенциала. Рассматриваются проблемы флористики, систематики, геоботаники, экологии, биологии, интродукции растений. Обсуждаются актуальные направления рационального использования и охраны растительного покрова.

Materials, presented in this book, reflect the wide range of theoretical, experimental and applied issues of modern botany and adjacent branches of learning. Considerable part of the work denoted to regional aspects of plant cover, its kinds and resource potential. A lot of questions of study of flora, taxonomy, geographical botany, ecology, biology and replaced plants are exposed. Urgent tendencies in efficient usage and protection of plant cover are also touched upon.

ББК 28.5 (25)

*Издание поддержано грантами РФФИ 11-04-06017-з,
КГПУ им. В.П. Астафьева 36-11-2/ОК*

© Красноярский государственный
педагогический университет
им. В.П. Астафьева, 2011
© Krasnoyarsk State
Pedagogical University
named after V.P. Astafiev, 2011

**ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ
ЛЕОНИДА МИХАЙЛОВИЧА
ЧЕРЕПНИНА
(1906–1961)**

**ФЛОРА ВНУТРИКОНТИНЕНТАЛЬНЫХ
СЕВЕРНЫХ ЛЕСОСТЕПЕЙ СРЕДНЕЙ СИБИРИ**
(АНАЛИЗ, ЛОКАЛЬНЫЕ ФЛОРЫ И РАЙОНИРОВАНИЕ,
ФЛОРОЦЕНОГЕНЕЗ, ОХРАНА ФИТОГЕНОФОНДА)

Антипова Е.М.

*Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева
katusha05@bk.ru*

Обращение к изучению растительного покрова островных лесостепей Средней Сибири не случайно. Это одни из наиболее освоенных, густонаселенных и значимых в хозяйственном отношении регионов Сибири, пострадавших от действия хозяйствующего населения – значительная часть их естественного растительного покрова уже уничтожена в результате распашки земель, вырубок и пожаров, строительства и действия объектов угледобывающей промышленности КАТЭКа, большая же доля оставшейся растительности используется под пастбища и сенокосы. Углубленные флористические и геоботанические исследования способствуют выявлению основных тенденций трансформации важнейшего блока биоты Земли и созданию базы для проведения биологического мониторинга, позволяющего наметить пути улучшения экологических пара-

метров окружающей среды, а сам процесс изменений сделать более прогнозируемым и контролируемым.

Обострение экологической обстановки диктует необходимость знания региональной специфики растительного покрова в природоохранных целях. При этом необходимо усилить внимание и к проблемам рационального природопользования, сохранив оптимальную площадь природных комплексов, выполняющих стабилизирующую функцию в природной среде. В связи с объединением территорий Красноярского края важно переиздание Красной книги растений (2005).

Флора – своеобразная летопись, незаменимый исторический документ происходящих событий. Но до сего дня сводных полных работ, специально посвященных выявлению и анализу специфической лесостепной флоры среднесибирского региона, не было, несмотря на давнюю историю ее изучения. В центральных гербарных учреждениях Сибири северные лесостепи представлены материалами 30–60 гг. XX в. и до настоящей работы не имели своего «Конспекта флоры». Все это явилось необходимым мотивом изучения растительного покрова северных лесостепей в научном и прикладном направлениях.

Целью работы явилось выявление региональной специфики, основных закономерностей генезиса и современных тенденций развития флоры северных лесостепей Средней Сибири с разработкой научно обоснованных рекомендаций к сохранению фитогенофонда региона. В связи с поставленной целью решались следующие **задачи**:

1) создать базу по флоре северных лесостепей на основе конспекта, составленного по результатам многолетних экспедиционных исследований, с использованием последних монографических обработок и критического обобщения сведений предыдущих исследователей по публикациям и гербарным коллекциям;

2) выявить фитоценоотическое разнообразие с классификацией сообществ северных лесостепей и характеристикой синтаксонов;

3) провести сравнительный анализ локальных флор (ЛФ) для определения пространственного разнообразия и уровней флористического богатства на площадях стандартного размера (100 км², 1000 км², 10000 км², 100000 км²);

4) изучить особенности флоры северных лесостепей на основе всестороннего анализа таксономической, хорологической, эколого-географической, экологической, биологической и эколого-фитоценоотической структуры;

5) выделить региональные фитохории, изучив пространственную дифференциацию флоры с учетом статистического конвергентного районирования и характера прохождения границ ареалов дифференциальных видов;

6) выявить хронологические тренды динамики растительного покрова и основные черты генезиса современных флороценоотипов северных лесостепей на основе изучения реликтовых явлений, определения оригинальности ЛФ, выделения исторических свит и флорогенетических элементов;

7) определить современное состояние фитогенофонда лесостепей для научно обоснованного планирования природоохранных мероприятий с анализом адвентивного компонента флоры и путей его дальнейшего развития.

Фактический материал и методы исследований. Основной объем фактического материала (более 25 000 гербарных образцов, около 1000 геоботанических описаний) был получен в ходе экспедиционных работ 1985–2007 гг. на территории Канской, Красноярской и Ачинской лесостепей.

Основным методом исследования выбран метод конкретных флор (Толмачев, 1931) в сочетании с детальным маршрутно-рекогносцировочным обследованием. Конспект флоры сосудистых растений составлен по материалам 26 исследованных

ЛФ (рис. 1). На основании изучения литературных данных, картографических материалов по природным условиям и личным визуальным наблюдениям проводился выбор участков ЛФ с учетом полного охвата геоморфологических выделов территории и степени ее синантропизации. Детально обследовались радиальными маршрутами дальностью до 5–7 км от основного лагеря наиболее сохранившиеся и менее всего нарушенные хозяйственной деятельностью участки природных ландшафтов. Выявлялось экотопологическое разнообразие парциальных флор, полный видовой состав каждого типа экотопа. Полевые работы во всех пунктах проводились в разные годы и в разные периоды вегетационного сезона (весенний, летний, осенний). Гербарий определялся с использованием региональных флор и монографий, посвященных отдельным таксонам, с консультацией у систематиков по трудным в систематическом отношении группам. Локальная городская флора (г. Красноярск) изучалась методом модельных выделов урбанизированного ландшафта (Ильминских, 1989).

При изучении растительности использованы подходы и критерии эколого-фитоценотической классификации (Черепнин, 1956; Куминова, 1971). Высшие синтаксоны выделялись по общности жизненных форм доминантов и трактовались в свете эколого-физиономического подхода, разработанного Е.М. Лавренко (1947).

В Красноярском краевом музее (*ККМ*) и Гербарии им. Л.М. Черепнина кафедры ботаники КГПУ (*KRAS*) были разобраны неопределенные сборы начала – середины XX в.

Изучены и в случае необходимости переопределены материалы из фондов крупнейших Гербариев Сибири и России: им. П.Н. Крылова (ТГУ, *TK*), им. Д.П. Сырейщикова (МГУ, *MU*), им. М.Г. Попова (Новосибирск, *NSK*), им. Л.М. Черепнина (КГПУ, *KRAS*), ЦСБС СО РАН (Новосибирск, *NS*), Алтайского (Барнаул, *SSBG*) и Сибирского федерального (Крас-

ноябрьск, *KRSU*) госуниверситетов, Краевого краеведческого музея (*ККМ*), единичные сборы из Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (Москва, *MHA*). Учтены литературные сведения о флористических находках в лесостепях на основе критического обзора публикаций по флоре и растительности. При анализе флоры использовались традиционные методики и математические методы. Графическое отображение полученных результатов проведено с использованием компьютерных программ.

Изучение флоры и растительности северных лесостепей имеет трехвековую историю, начиная с первых сведений казаков-землепроходцев и участников посольств.

Обстоятельные ботанические изыскания Приенисейской Сибири начались в начале XVIII в. с экспедиций Императорской Академии Наук, осуществляемых вначале силами иностранных ученых (Д.Г. Мессершмидт, 1722; И.Г. Гмелин, 1735, 1739–1740 и Г.Ф. Миллер; П.С. Паллас, 1771–1773 и Г.И. Готлиб; И. Сиверс, 1792 и др.). В XIX в. и первой половине XX в. при интенсивном освоении малонаселенного юга Средней Сибири флористические сборы осуществлялись как любителями природы, учеными-одиночками (Н.С. Турчанинов, 1837–1845; Я.П. Прейн, 1883–1895; Л.А. Ячевский, 1894; Ю.Д. Цинзерлинг, 1915 и др.), так и впервые созданными региональными и республиканскими научными учреждениями (РГО, Томский университет, Госмузей Приенисейского края, Переселенческое управление, РБО и др.). Наибольший вклад в изучение исследуемой флоры внесли ведущие школы ботаников ТГУ под руководством В.В. Ревердатто (1929–1939) и А.В. Положий (1961–1963, 1999), кафедры ботаники КГПИ под руководством Л.М. Черепнина (1939–1959), лабораторий Геоботаника и Гербарий ЦСБС СО РАН под руководством А.В. Куминовой (1960–1964) и И.М. Красноборова (1985–1990). Флора северных лесостепей выявлялась при составлении ре-

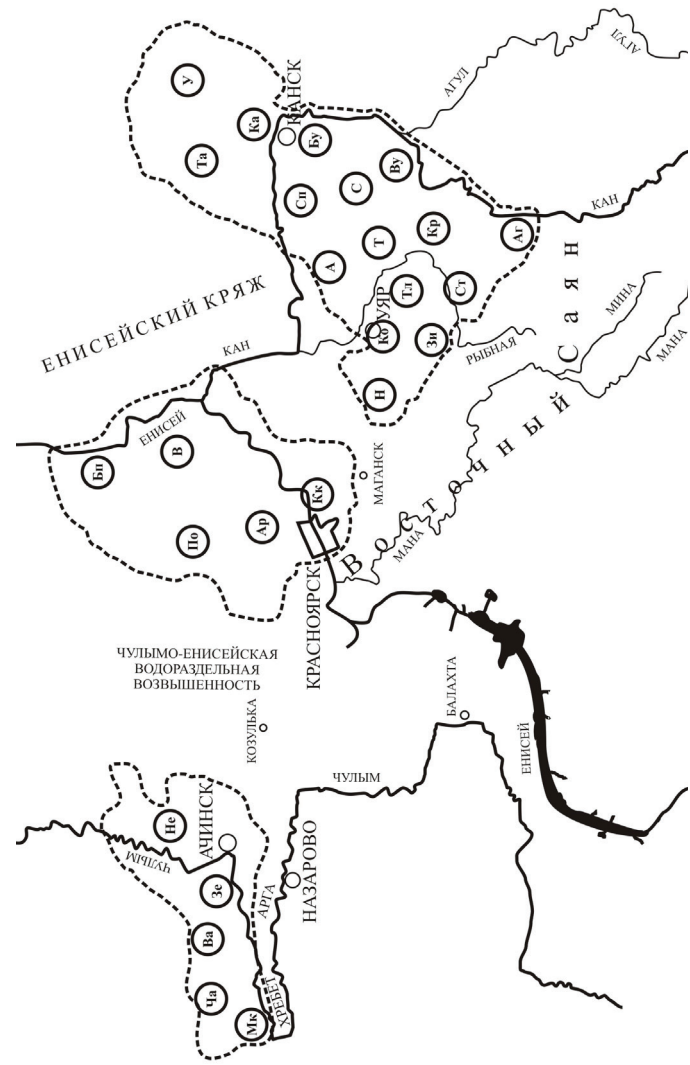


Рис. 1. Схематическая карта размещения северных лесостепей Средней Сибири

Названия базовых локальных флор: Канская лесостепь: А – Александровка, Ст – Стойба, Н – Никольское, Ко – Круглое озеро, С – Солонечное, Бу – Верхняя Уря, Т – Татьяновка, Кр – Красногорьевка, Сп – Спасовка, Гл – Голстихино, Зи – Западной Имбеж, У – Устьянск, Та – Тайна, Бу – Большая Уря, Ка – Канск, Аг – Агинское; Красноярская лесостепь: Кк – Красноярск, Ар – Арей, По – Потгорелка, В – Высотино, Бп – Береговая Подъемная; Ачинская лесостепь: Ва – Вагино, Не – Новая Еловка, Зе – Зерцалы, Мк – Малый Косуль, Ча – Чайковский

гиональных флор и определителей (Черепнин, 1957–1967; Флора Красноярского края, 1964–1983; Опр-ль ... , 1979; Флора Сибири, 1987–2003). В современный период исследования продолжаются силами ботанических кафедр ТГУ (Положий и др., 2002), СФУ (Степанов, 2006) и КГПУ (Антипова, 2003; Антипова, Рябовол, 2009). Настоящая работа является обобщающей единой сводкой флоры региона, которая до сих пор не служила предметом специальных исследований. Накопленные несколькими поколениями ботаников сведения позволяют приступить к их обобщению. Особого внимания заслуживают вопросы районирования, флороценогенетического анализа, построения гипотез истории формирования и современных тенденций развития флоры.

Северные лесостепи Средней Сибири (Тугаринов, 1925; Черепнин, 1957; Сергеев, 1971) входят в Алтае-Енисейскую орогемибореальную провинцию (Малышев и др., 2000, 2005), занимая полосу контакта равнинных и горных пространств между $55^{\circ}30' - 57^{\circ}30'$ с.ш. и $89^{\circ} - 97^{\circ}$ в.д. в Чулымо-Енисейской, Канско-Тасеевской и Рыбинской впадинах (Спиржарский и др., 1968). Между собою они разобщены Кемчугским плато на западе, отрогами Енисейского кряжа и Восточного Саяна на востоке. *Ачинская лесостепь* – пологоувалистая равнина (абс. выс. 150–210 м) с повышением до 400 м на юго-западе. В *Красноярской и Канской* лесостепях преобладает глубоко расчлененный холмистоувалистый рельеф, общее падение высот которого наблюдается с юго-запада на северо-восток (абс. выс. 450–600 м – 270–310 м). Общая площадь островов лесостепей составляет 27,5 тыс. км².

Положение в центре крупнейшего материка планеты определяет общий континентальный, умеренно-холодный климатический режим (Алисов, Полтараус, 1962). Абсолютный минимум января $-53^{\circ} \dots -60^{\circ}\text{C}$ (средняя $-18^{\circ} \dots -22^{\circ}\text{C}$), абсолютный максимум июля $+37^{\circ} \dots +38^{\circ}\text{C}$ (средняя $+18^{\circ} \dots +19,4^{\circ}$). Доминирующее антициклональное состояние атмосферы

(66 %) во второй половине зимы и начале весны определяет большую продолжительность солнечного сияния за год (1835–1984 час.), небольшое количество годовых осадков (306–500 мм), маломощный снежный покров (19–29 см), малое число дней в году без солнца (32–77). Повышение влажности, облачности, осадков, особенно обильных во второй половине лета, связано с господствующим западным переносом влажных воздушных масс с Атлантического океана или с Каспийского и Аральского морей.

Основу почвенного покрова составляют серые лесные почвы (18 %) и выщелоченные, обыкновенные, оподзоленные чернозёмы (40 %), отличающиеся оглеенностью вследствие длительного сезонного промерзания, медленного прогревания и позднего оттаивания (Крупкин, 2002).

Гидрографическая сеть (рр. Чулым, Б.Улуй, Кача, Кан, Усолка и др.) относится к системам рр. Обь и Енисей. Самые крупные озера – в северной части Канской лесостепи.

Ботанико-географическое районирование

Впервые С.И. Коржинский (1899) и Г.И. Танфильев (1902), выделив северные лесостепи на картах растительности России в виде сплошной узкой полосы от г. Ачинска через Красноярск за г. Канск, подметили их островной характер. Как зональное явление в составе различных подзон северные лесостепи рассматривали А.Я. Тугаринов (1925) и Л.М. Черепнин (1953): Красноярскую – в подзоне луговых степей (южных лесостепей), Ачинскую и Канскую – в подзоне лесостепей.

Среднесибирские лесостепи находятся в зоне смены границ макропровинций, где вследствие сложного взаимодействия факторов формирования среднеконтинентального климата Западной Сибири и резко континентального климата Восточной Сибири происходит смена типов зональности раститель-

ного покрова с образованием особого переходного среднесибирского типа (Шумилова, 1962). На большей части территории преобладающая роль принадлежит явлениям вертикальной зональности, которая, по мнению Л.В. Шумиловой, или полностью перекрывает горизонтальную, или же усиливает ее значение в сторону «осеверения» растительности. В силу этих причин северные лесостепи разными авторами рассматривались в составе различных растительных зон и большого количества провинций: Алтайско-Саянской (Крылов, 1919; Ревердатто, 1931), провинции Западно-Сибирской низменности (Кузнецов, 1912; Буш, 1913; Крылов, 1919; Ревердатто, 1931; Курнаев, 1973; Крупкин, 2002), Минусинско-Саянской (Черепнин, 1953), Минусинско-Западносаянской (Шумилова, 1962), Урало-Алтайской (Шенников, 1947) и др.

Основную роль в растительном покрове лесостепей играют леса, луга и степи (Антипова, 2004).

Лесная растительность представлена 2 классами (лиственные и хвойные леса), 3 группами (мелколиственные, светлохвойные и темнохвойные леса) и 6 формациями. Преобладают березовые (*Betula pendula*), осиново-березовые и осиновые (*Populus tremula*) леса, расположенные колками среди полей и по склонам сопок и увалов различной крутизны. Ближе к окраинам лесостепей появляются сосновые (*Pinus sylvestris*), реже лиственничные (*Larix sibirica*), по долинам рек – заболоченные березовые (*B. pubescens*) и еловые (*Picea obovata*) долинские леса.

Степи формируют 3 класса формаций (луговые, настоящие, опустыненные), 7 групп (разнотравно-злаковые и кустарниковые луговые, крупнодерновинные, солонцеватые крупнодерновинно-корневищные, мелкодерновинные, каменистые, кустарничково-злаковые опустыненные) и 22 формации: разнотравно-злаковая (*Stipa pennata*, *Achnatherum sibiricum*, *Poa stepposa*, *Helictotrichon schellianum*+*heteroherbae*), разнотравная (*Pulsatilla patens*, *Hemerocallis minor*, *Bupleurum multinerve*),

тырсовая (*Stipa capillata*), байкальскоковыльная (*S. baicalensis*) и др. Степи распространены ограниченно, сохранившись небольшими фрагментами по достаточно крутым южным и юго-восточным склонам и вершинам водоразделов, если последние непригодны для сельскохозяйственной обработки. Настоящие степи трансформированы в результате перевыпаса.

Луга включают 3 класса формаций (гликофитные и галофитные пойменные, низкогорные луга), 8 групп (настоящие, остепненные и заболоченные долинные, мезо- и гигрогалофитные, настоящие, остепненные и лесные суходольные луга) и 30 формаций: овсяницевая (*Festuca pratensis*), мятликовая (*Poa pratensis*), пырейная (*Elytrigia repens*), лисохвостовая (*Alopecurus pratensis*), красноовсяницевая (*Festuca rubra*), тимофеечная (*Phleum pratense*), разнотравно-злаковая (*Calamagrostis epigeios*, *Elymus caninus*, *E. mutabilis*, *Stachys palustris*, *Calystegia sepium* + *heteroherbae*), осоковая (*Carex cespitosa*, *C. acuta*, *C. appropinquata*, *C. diandra*) и др. Луга характеризуются сложностью ярусного строения травостоев, полидоминантностью и резко выраженной комплексностью, занимая водораздельные равнины и склоны, долины, приречные террасы, склоны впадин с достаточно или избыточно увлажненными, нередко солончаковыми почвами.

Болота, кустарниковая и водная, синантропная растительность существенно дополняют фитоценоотическое разнообразие региона.

Анализ флоры

Специфические особенности флоры выяснены с позиций принципов множественности (комплементарности) классификаций.

Флористическое богатство и таксономическое разнообразие. В результате инвентаризации флоры региона были собраны сведения о 1566 видах, относящихся к 519 родам и 112 семействам. В анализ флоры включены 1385 дикорастущих ви-

дов из 490 родов и 108 семейств, относящихся к 6 отделам и 8 классам. По разным причинам не учитывалось более 180 видов.

Высокая репрезентативность флоры среднесибирских лесостепей – 30 % флоры Сибири (Малышев, 2005), 80 % флоры Красноярского края (Куприянов и др., 2003), – несмотря на сравнительно небольшую площадь (0,28 % площади Сибири; 3,35 % площади Красноярского края), свидетельствует о значительном уровне флористического богатства, связанного с древностью территории, высокой степенью ее изученности и пограничным положением на пересечении границ фитоценозов различных рангов: провинций и подпровинций (Тахтаджян, 1978; Камелин, 2002), биоклиматических поясов и долготных секторов Северной Азии и Евразии (Волкова, 1997; Камелин, 2005).

Распределение числа видов по отдельным островам лесостепей чрезвычайно неравномерно: 88 % флоры включает Красноярская лесостепь, наиболее бедная – Ачинская (53,1 %), Канская лесостепь (79,1 %) по видовому богатству приближается к Красноярской (рис. 2).

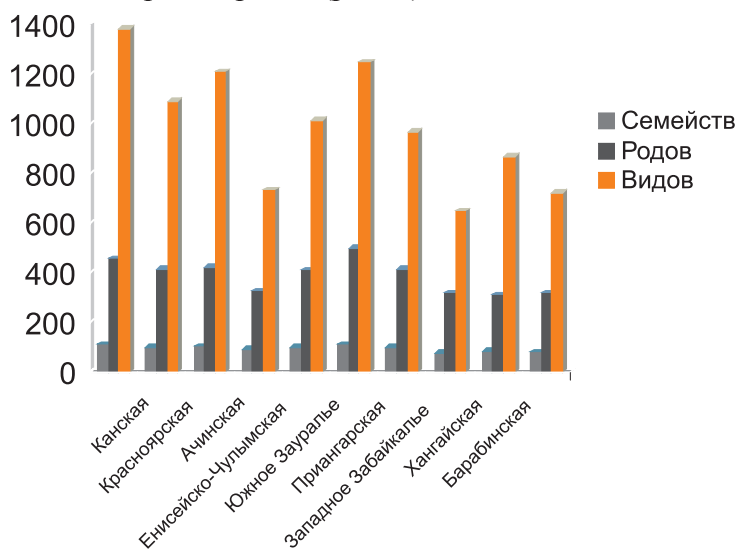


Рис.2. Таксономический состав региональных лесостепных флор

Наиболее близкие показатели биоразнообразия с флорой Южного Зауралья (Науменко, 2008), территория которой в 5 раз больше, обусловлены скорее единой методикой и продолжительностью исследований (15–20 лет), сходными условиями обитания.

Соотношение основных мегатаксонов флоры северных лесостепей с низкой долей участия высших споровых (2,3 %), голосеменных (0,43 %) и гнетовых (0,22 %) и главенствующей ролью магнолиофитов (97,1 %) с преобладанием магнолиописид (70,7 %) поражает высокой степенью сходства с таковыми различных бореальных флор Голарктики.

Оба класса *Magnoliophyta* включают 11 подклассов (8 подклассов магнолиописид – 71 % видового состава флоры – и 3 подкласса лилиописид – 26,4 % флоры) системы А.Л. Тахтаджяна (1987), 31 надпорядок, 93 семейства, 466 родов, 1345 видов. Большое количество видов сконцентрировано в подклассах *Liliidae*, *Rosidae*, *Asteridae*, *Dilleniidae*, *Lamiidae*, несколько меньшее – в подклассах *Caryophyllidae* и *Ranunculidae* за счет крупных семейств (рис. 3), которые имеются в 6-ти (из 8) подклассах *Magnoliopsida* и 2-х (из 3) подклассах *Liliopsida*. Среди *Ranunculidae* и *Asteridae* – по одному семейству, обильному родами и видами. В подклассе *Caryophyllidae* помимо основного семейства *Caryophyllaceae* наблюдается концентрация видов у *Chenopodiaceae* и *Polygonaceae* за счет полиморфизма родов *Chenopodium*, *Atriplex*, *Polygonum* и *Persicaria*. В наиболее крупном подклассе *Dilleniidae* выделяются 4 семейства: ведущее – *Brassicaceae*, *Violaceae*, *Salicaceae* и *Euphorbiaceae*. *Rosidae* и *Lamiidae* включают по 3 крупных семейства: *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Apiaceae* и *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Boraginaceae* соответственно. Ведущие семейства однодольных – *Poaceae* и *Cyperaceae* – относятся к центральному и очень обширному подклассу *Liliidae*, подавляющее большинство которого высокоспециализированы.

Систематическая структура флоры. В головной части семейственно-видового спектра флоры северных лесостепей, учитывая средний показатель (13 видов и 4,5 родов в семействе), численно выделяются 23 семейства (1112 видов, 80,3 %).

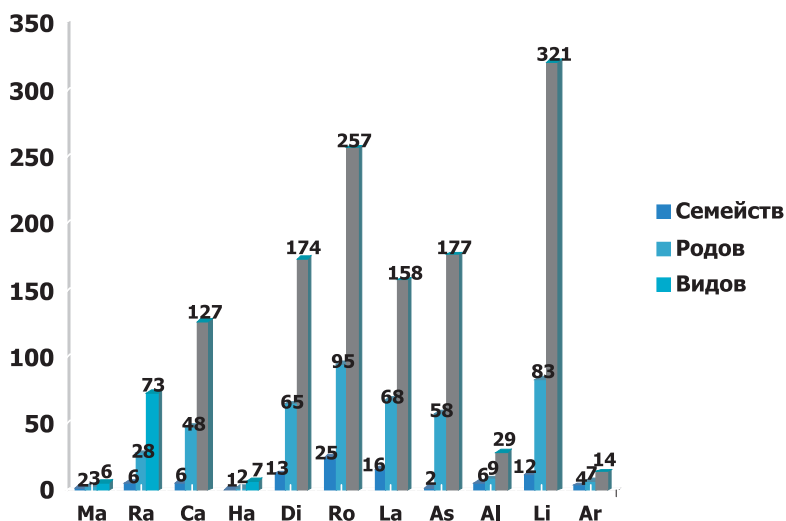


Рис. 3. Структура флоры цветковых растений северных лесостепей Средней Сибири

Подклассы: Ma – Magnoliidae, Ra – Ranunculidae, Ca – Caryophyllidae, Ha – Hamamelididae, Di – Dilleniidae, Ro – Rosidae, La – Lamiidae, As – Asteridae, Al – Alismatidae, Li – Liliidae, Ar – Arecidae

Десятка наиболее крупных семейств концентрирует 58 % (803) всех видов и 51 % (252) родов, свидетельствуя о значительной естественности флоры (Малышев и др., 1998; Банникова, 1998), расположенной вблизи южных границ Бореальной области. По лесостепям процент десяти ведущих семейств колеблется от 57,2 в Ачинской лесостепи до 59,6 в Красноярской, в Канской лесостепи – 58 %.

Как и в других флорах Голарктики, крупнейшие семейства флоры – *Asteraceae* и *Poaceae* – объединяют 22,8 % списка

видов (рис. 4). Их высокий ранг достигается за счет родового разнообразия (56 и 40 родов) и значительного числа видов в некоторых родах: *Artemisia* (23), *Taraxacum* (16), *Poa* (17), *Calamagrostis* (12), *Elymus* (12) и др.

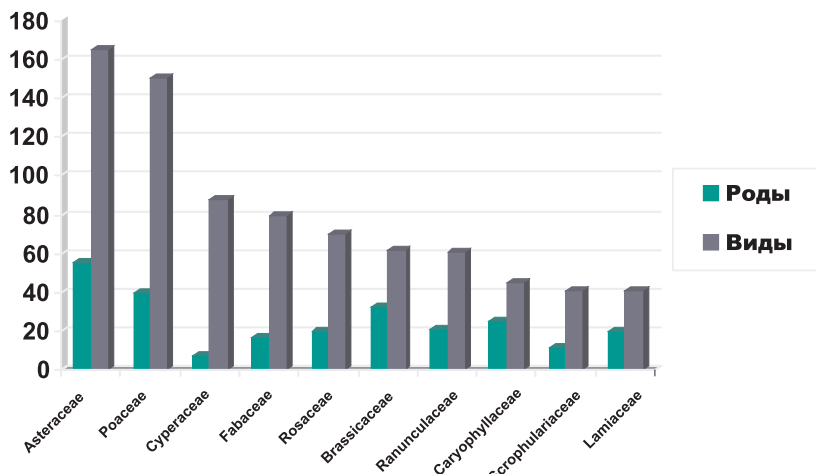


Рис. 4. Спектр полиморфных семейств флоры северных лесостепей Средней Сибири

По структуре первой триады ведущих семейств (*As-Po-Cy*) спектр флоры арктобореального *Cyperaceae*-типа (Хохряков, 2000) с центрально-азиатским уклоном (*Fabaceae*-подтип). Небольшая разница между 3 и 4 семействами позволяет считать тип флоры смешанным, сочетающим черты собственно бореальных и степных флор. Флора Ачинской лесостепи обнаруживает тесные связи с центральноевропейскими флорами – ее спектр *Rosaceae*-типа (*As-Po-Ro*).

Абсолютное первенство в родо-видовом спектре (рис. 5) у *Carex*, с резким перевесом числа видов над другими родами флоры. В родовых спектрах Арктики и Сибири ему принадлежит неизменное 1-е место (Егорова, 1999; Байков, 2005), но в нашем регионе происходит как бы перекрытие краевых

зон ареалов различных групп видов *Carex* – лесных, луговых, степных и болотных. Разнообразие видов в роде определяется скорее всего местными условиями обитания, что характерно и для большинства других родов флоры (*Salix*, *Poa*, *Ranunculus*, *Juncus*), характеризующих бореальные и континентальные черты (Юрцев, 1968; Скворцов, 1968; Малышев, 1972). Достаточно высокая роль *Poa* объясняется также высокой степенью его изученности в последнее десятилетие (Олонова, 1992, 1998, 2000, 2001 и др.).

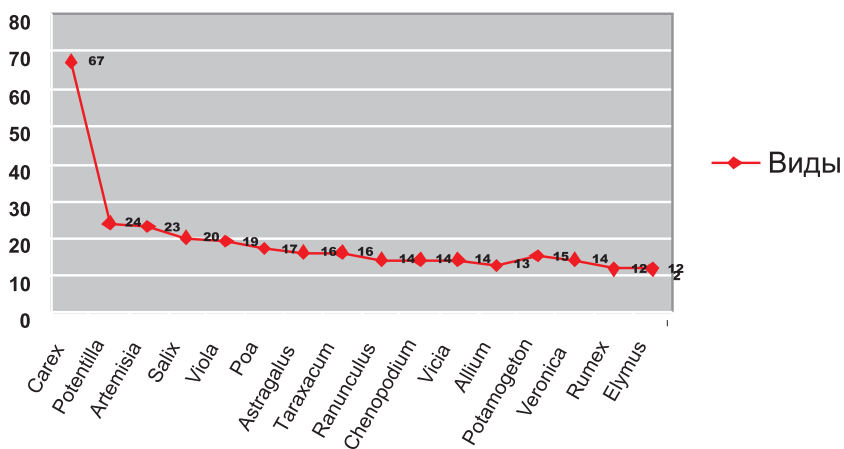


Рис. 5. Спектр полиморфных и средних по числу видов родов флоры северных лесостепей Средней Сибири

По отдельным лесостепям численность крупных родов колеблется: *Carex* – от 33 до 58, но в каждой лесостепи присутствует ряд видов, отсутствующих в других, и число осок в целом составляет 67. Максимальный перепад видового разнообразия наблюдается в степных родах: *Astragalus* (от 4 до 12, в 3 раза, общее число 16), *Allium* (от 6 до 11, в 2 раза, общее число 13), *Oxytropis* (от 2 до 8, в 4 раза). Только во флоре Красноярской лесостепи набор ведущих родов совпадает с таковым всей флоры в целом.

Таксономический анализ свидетельствует о неоднородности флоры северных лесостепей, своеобразии отдельных лесостепных островов – это следствие существующей изоляции и отсутствия между ними существенного обмена видами, что в большей степени характерно для степных флор Южной Сибири (Пешкова, 2001).

Хорологический анализ. Генетические составные группы флоры устанавливаются на основании анализа родовых и видовых ареалов, поэтому структура географических элементов является одной их наиболее важных характеристик флоры.

Система геоэлементов, включающая 6 ареалогических групп, 21 географический элемент и 77 типов ареалов, построена на иерархическом принципе выделения фитоценозов с учетом планетарного флористического районирования А.Л. Тахтаджяна (1978, 1986) и новейших достижений по Сибири (Малышев и др., 2000, 2005) и России (Камелин, 2002).

Более половины флористического списка (54,3 %) северных лесостепей составляют виды, распространенные в пределах Бореального подцарства, четвертую часть – широкоареальные виды (25,8 %) палеоарктической, голарктической и палеоарктической групп, существенно влияние древнесредиземноморских (13,3 %) и восточноазиатских (6,6 %) флор (рис. 6). В бореальной группе доминируют виды неоднородного евросибирского геоэлемента (27,7 %) с преобладанием еврозападносибирско-байкальского (6,8 %), собственно евросибирского (6,1 %) и еврозападносибирско-восточносибирского (4,8 %) типов ареалов, что четко подчеркивает принадлежность территории к Евро-Сибирской подобласти (Камелин, 2002). Среди сибирских элементов (11 %) преобладают среднесибирские (алтае-енисейские, алтаенисейско-байкальские и т.п.) – 4,4 %, выделяются типы, связанные с Арктической флористической областью: северо-европейско-урало-сибирский (1,9 %), аркто-сибирский (0,7 %) и др.

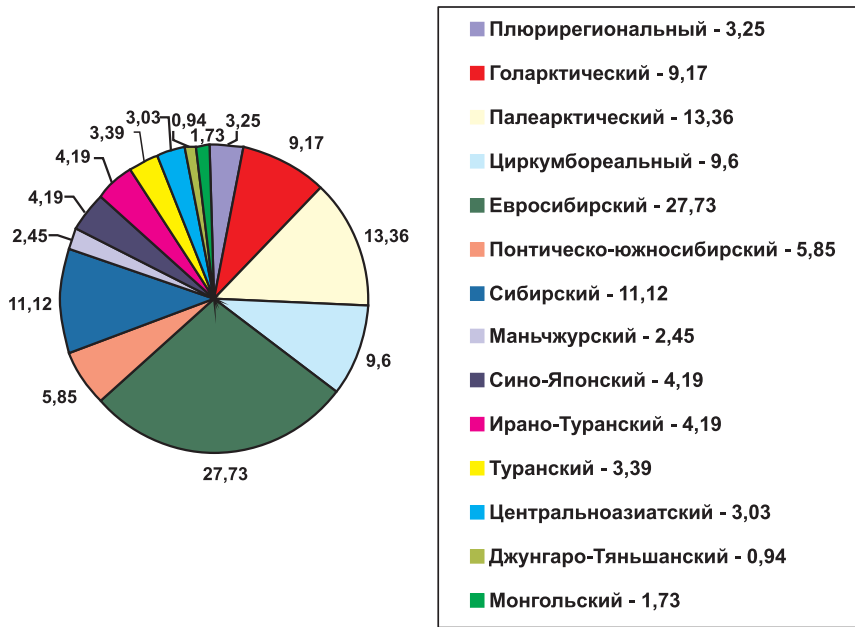


Рис. 6. Спектр географических элементов флоры северных лесостепей Средней Сибири

В палеарктической группе (13,4 %) преобладают западно-палеарктические виды (4,3 %), доли восточно- и южнопалеарктического геоэлементов во флоре уравновешены (по 3,3 %).

Специфика присутствия древнесредиземноморских видов проявляется во влиянии провинций и подобластей Ирано-Туранской области. Более тесные связи с Центральноазиатской подобластью (5,7 %), через входящие в нее Монгольскую (1,7 %) и Джунгаро-Тяньшанскую (0,9 %) провинции с превосходством сибирско-центральноазиатского (1 %) и алтаенисейско-байкало-центральноазиатского (0,9 %), алтаенисейско-байкало-монгольского (0,8 %) типов ареалов. Влияние Переднеазиатской подобласти невелико и обусловлено присутствием элементов Туранской провинции (3,4 %), среди типов которой численно

преобладают западносибирско-алтаенисейско-туранский (1,4 %) и западносибирско-байкало-туранский (1,1 %).

Меньше всего растений, общих с Восточной Азией, объединяющихся в 12 типов ареалов и 2 геоэлемента – сино-японский (4,2 %) и маньчжурский (2,5 %). Для большинства сибирских континентальных видов географическим и климатическим форпостом, ограничивающим их распространение на восток, является хр. Джунгджур (Шлотгауэр, 2001).

В Красноярской и Канской лесостепях соотношение групп географических элементов сходно с общей флорой: доминируют виды бореальной, палеарктической и древнесредиземноморской групп. В Ачинской лесостепи вместо древнесредиземноморской выходит голарктическая группа, подчеркивая миграционный характер флоры. Соотношение же ведущих геоэлементов однотипно во всех 3 лесостепях: евросибирский, циркумбореальный, сибирский, понтическо-южносибирский, сино-японский и ирано-туранский.

Эколого-географический анализ флоры. В связи с современной системой зонально-секторного распределения растительности на Евразийском континенте (Федорова, Волкова, 1991; Волкова, 1997) выделены эколого-географические группы (5) по отношению к наиболее крупным зональным подразделениям – биоклиматическим поясам, проявляющимся на всех материках и включающим в себя системы широтных зон, обусловленные определенными типами климата. Поясно-зональные элементы сформированы в зависимости от приуроченности их к поясам и зонам.

Около половины флоры (45 %) относится к суббореальной группе, отличающейся максимальным набором элементов, выделенных соответственно зональности внутриматериковой части суббореального пояса Евразии. Благодаря северному положению флоры в данном поясе второе место занимает бореальная группа, составляющая 1/5 часть флоры (21 %). По количеству видов пре-

обладают лесостепной (18,4 %) и светлохвойнолесной (13,6 %) элементы 2 главных подсистем лесостепи, диагностируя зональное положение флоры и соответствие современному климату территории. Наряду с лесостепными видами собственно степной (12,4 %) и монтанностепной элементы (7,2 %) формируют степную подсистему лесостепей, незначительное участие в которой принимает и пустынно-степная фракция (1,4 %). Бедность видами гипарктической (1,4 %), темнохвойнолесной (5,9 %) и неморальной фракций (5,6 %) свидетельствует об отсутствии необходимых условий для их развития в настоящее время. Меньшее значение имеют элементы горной группы (5,8 %), свидетельствующие о сложной истории развития флоры лесостепей, и плюризональной (19,6 %), содержащей слабоспецифичную флору, мало изменяющуюся со временем в связи со слабо выраженной дифференциацией условий обитания.

Экологическая структура флоры. Экологические особенности флоры по градиентам ведущих факторов среды (увлажнение, механический состав грунта, засоление почвы) выявлены с учетом приуроченности растений к различным местообитаниям и, в меньшей мере, особенностей их морфологической структуры, что во флористических исследованиях наиболее употребительно (Камелин, 1973; Красноборов, 1976; Ревушкин, 1988 и др.).

Экологическая структура более чем на 1/3 представлена мезофитами (38,6 %), определяющими облик флор умеренной зоны Евразии и активными во всех ландшафтах благодаря климатическим условиям лесостепей, расположенных в полугумидном секторе Южной Сибири (Поликарпов и др., 1986). В целом, превосходству видов ксерофильного ряда (30,3 %) над альтернативной группой гигрофильного компонента (26,8 %) способствует защищенное положение островов лесостепей от влияния влажных воздушных масс Атлантики орографически барьерами Восточного Саяна и Енисейского кряжа.

Облигатных петрофитов во флоре 4,6 %, факультативных – 12,5 %. Наиболее высок процент петрофитов в Красноярской лесостепи (18,4 %), менее всего – в Ачинской (13,0 %). Большое значение для оформления петрофитной группы имела связь со степными зональными и поясными сообществами. В условиях гляциальных и перигляциальных ландшафтов плейстоцена при формировании криоксерофитной флоры (Ревердатто, 1940; Соболевская, 1958; Положий, 1964 и др.) наиболее стойкие связи со степными флорами юга Средней Сибири существовали, видимо, у Красноярской лесостепи, которая и включает наиболее богатую и разнообразную группу петрофитов.

Группа псаммофитов небольшая (2,5 %), но четко очерченная благодаря свойствам субстрата, особому температурному и водному режимам, его сыпучести, хорошей проветриваемости и т. д., образует несомкнутую растительность на песчаных местообитаниях.

Во флоре северных лесостепей 148 видов (10,6 %) могут произрастать на субстратах с повышенным содержанием солей. Среди облигатных галофитов (3,2 %) выделяются эугалофиты (*Salicornia perrenans*, *Suaeda corniculata*, *S. prostrata*), криногалофиты (*Limonium gmelinii*, *Glaux maritima*, *Alopecurus arundinaceus*) и гликогалофиты (*Hordeum brevisubulatum*). Во флоре отдельных лесостепей галофиты играют сходную, но везде незначительную роль (10,1–11,1 %), не занимая больших площадей, сохраняясь на отдельных небольших участках, вероятно, реликтовых.

Биологическая структура флоры. Анализ жизненных форм по классификации К. Раункиера (Raunkiaer, 1905) показал значительный перевес во флоре гемикриптофитов (46,7 %), при высоком участии криптофитов (28,2 %) и терофитов (16,2%), с низким содержанием фанерофитов (5,4 %) и хамефитов (3,5 %), что коррелирует с типом климата территории, соответствуя бореально-степному характеру флоры (рис. 7).

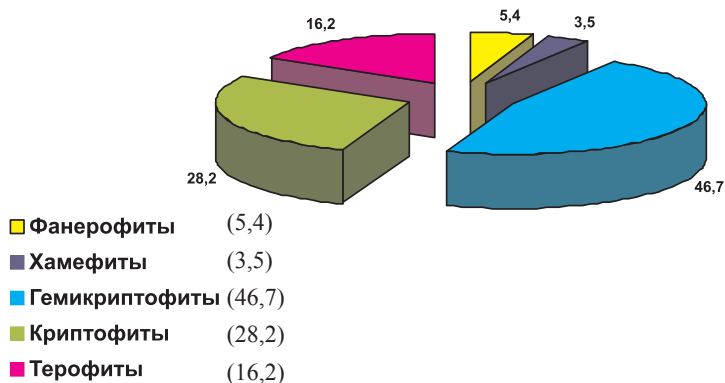


Рис. 7. Соотношение биоморф во флоре северных лесостепей, %
(по Раункиеру, 1905)

Спектр биоморф по многоступенчатой системе И.Г. Серебрякова (1962) объединяет 8 типов жизненных форм, относящихся к 4 отделам (рис. 8). Преобладают наземные травянистые растения (82,7 %) с доминированием поликарпических трав (61,9 %) над монокарпическими (20,8 %). Лидирующее положение подклассов кистекорневых и короткочерешчатых растений (16,2 %), длиннокорешчатых (13,1 %) и стержнекорневых поликарпиков (12,1 %) определяет зональное положение флоры. Большинство монокарпиков «обычного» несуккулентного типа с преобладанием длительно вегетирующих однолетников (14,2 %). Среди древесных растений достаточно разнообразны кустарники (56 видов), доминирующие над деревьями (18) и кустарничками (14). Экологический оптимум большинства листопадных кустарников лежит в лесостепной зоне, что подтверждают данные по другим лесостепям (Рупышев, 2000; Науменко, 2003). Среди полудревесных (28) только 2 вида – лиано-видные полукустарники (*Atragene sibirica*, *Solanum kitagawae*).

Основным направлением морфологической эволюции отдела водных трав явилось появление во флоре разнообразных

вариантов водных геофитов, на основе которых возникли турионовые укореняющиеся, а затем свободноплавающие формы.

Основу флоры северных лесостепей составляют растения рестаивных (42,3 %) и ирруптивных (31,6 %) жизненных форм (Зозулин, 1958), к которым относятся основные доминанты ведущих ЛФС – степной и петрофитной, лесной и луговой.

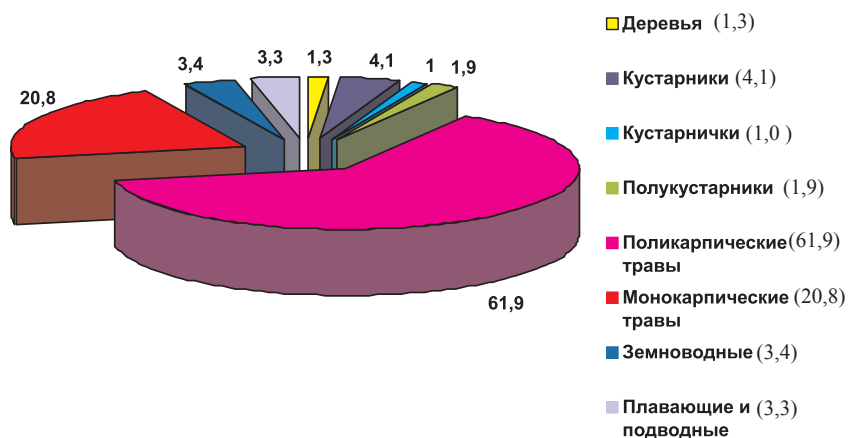


Рис. 8. Соотношение биоморф, % (Серебряков, 1962)

Таким образом, спектр жизненных форм растений северных лесостепей достаточно богат и разнообразен. За счет экологической гетерогенности видов и их морфологического разнообразия достигнуто наиболее полное использование фитосреды.

Эколого-ценотическая структура флоры. Эколого-ценотическая структура северных лесостепей представлена 18 ценоэлементами, объединенными в 8 ландшафтно-фитоценотических групп (рис. 9). Эколого-ценотические группы выделены на основе распределения видов по экотопам (Галанин, 1973; Юрцев, Камелин, 1987). Ландшафтно-

фитоценоотические свиты (ЛФС, Поспелова, 2000) связаны с крупными территориальными выделами, в которых преобладает определенный тип (или несколько близких типов) растительности с соответствующим набором видов, наиболее активно участвующих в сложении растительного покрова данного ландшафта.

Наиболее богатой является ЛФС лесных видов (25,5 %), немного уступает ей по общему видовому богатству луговая ЛФС (20,1 %), на третьем месте – степная (17,3 %). Лесная ЛФС включает боровый (3,8 %), умброфильно-лесной (6,2 %), смешанно-лесной (7,4 %) и гигромезофильно-пойменно-лесной (8,2 %) ценоэлементы. Особенность самого многочисленного умеренного ценоэлемента, представленного овражно- и болотно-лесными видами, – значительное участие в составе представителей неморального комплекса (*Anemonoides jenseensis*, *A. altaica*, *Circaea lutetiana*). Смешанно-лесной ценоэлемент включает виды, растущие в суховатых березняках и мезофильных светлохвойно-лиственных лесах и колках, диагностируя поясно-зональное положение изучаемых сообществ.

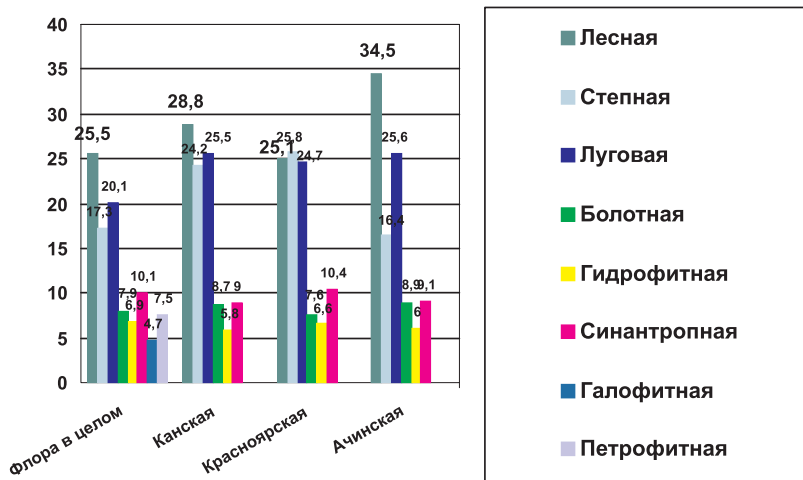


Рис. 9. Эколого-ценоотическая структура флоры северных лесостепей Средней Сибири

В луговой ЛФС, высокоадаптированной к местным условиям, преобладает долинно-луговой ценоэлемент (45,7 %), в составе которого значительное число мезогигрофитов и гигрофитов (59 %), указывающих на интразональность ценоэлемента, развивающегося в сырых и заболоченных участках лесостепей.

В составе степной ЛФС наиболее многочислен луго-степной ценоэлемент (56 %), соответствующий природной обстановке флоры. Собственно степной ценоэлемент включает менее половины состава ЛФС (44 %) из-за ограниченного распространения степных участков в лесостепях в результате повсеместной их распашки, строительства (дорожного, жилищного и др.), разработки карьеров, чрезмерной пастбищной нагрузки. Обедненные группировки настоящих степей – результат не только механического их уничтожения. Позиции многих степняков в регионе ослаблены современными климатическими условиями, обуславливающими северный предел их распространения.

Канская лесостепь по ведущим ЛФС остается лесо-луго-степной, как и вся флора. Флора Ачинской лесостепи лесо-луговая – разрыв между луговыми (25,6 %) и степными (16,4 %) свитами видов достаточно высок. Красноярская лесостепь несет черты южных лесостепных флор – наиболее многочисленными свитами в составе ее флоры являются степная (25,8 %) и лесная (25,1 %).

Локальные флоры северных лесостепей

Таксономическая структура локальных флор. Распределение таксономического разнообразия осуществляется в северных лесостепях сходно – в зависимости от подзональной ситуации и факторов энтопия. При этом наблюдаются:

1) плавные направленные изменения таксономического разнообразия как с юга на север (понижение в Красноярской

лесостепи), так и с запада на восток (повышение в Канской лесостепи);

2) более слабое понижение разнообразия внутри лесостепей от периферии к центру маскируется макромозаичностью – чередованием более бедных и более богатых флор на фоне пестроты ландшафтов;

3) макромозаичность связана внутри лесостепей и со смежной ботанико-географических подзон, главным образом, в виде анклавов разной протяженности. Уровень видового разнообразия определяется возрастом ландшафта, продолжительностью связей островов лесостепей друг с другом и с центрами видообразования в регионе, а также со временем изоляции.

Экология флористического богатства ЛФ северных лесостепей. Для получения объективной оценки уровня флористического богатства локальных и региональных флор и сопоставимых данных были вычислены показатель пространственного разнообразия флоры (индекс Z), репрезентативность изученных ЛФ, на основании которых произведен пересчет фактически зарегистрированных видов на площади стандартного размера, поскольку мы имеем дело с флорами, выявленными на неравновеликих площадях.

Вычисленный по уравнению Аррениуса (Arrhenius, 1921), апробированному Л.И. Малышевым (1976, 1994, 2003), показатель Z местной флоры в среднем равен 0,14: в Канской лесостепи – 0,15, Красноярской – 0,13, Ачинской – 0,14. Это несколько ниже приводимого среднего значения Z (0,16) для Алтае-Енисейской гемибореальной провинции (Малышев, 2003), но вполне закономерно, поскольку данные по провинции основаны на показателях южных горных районов (бассейн Верхнего Енисея и Алтай), отличающихся, как известно, более высокими значениями индекса Z из-за большей пестроты экологических условий по сравнению с соседними равнинами, расположенными севернее. Для степной группы

участков заповедника «Хакасский» Z составляет 0,12 (Липаткина, 2002). Таким образом, флоры изученных лесостепей занимают промежуточное положение по показателю Z между северными горными и степными флорами Алтае-Енисейской провинции, приближаясь к горным.

Пространственное разнообразие ЛФ изменяется в больших пределах. Минимально Z ЛФ «степных ядер» лесостепей, подчеркивая их подзональные черты: в Канской лесостепи – 0,11–0,12 (Бу, Ка, У); в Красноярской – 0,05–0,08 (Кк, Ар); в Ачинской – 0,09 (Зе). Аномально низкий показатель Z г. Красноярска обусловлен влиянием условий урбанизированной среды, вызывающих высокую плотность флоры. Кроме того, Z зависит не только от площади, но и значительно от степени выявленности флоры, которая для Кк является самой высокой.

Репрезентативность 26 изученных ЛФ изменяется от 70 до 96,2 %, в среднем составляя 84,8 % (в Канской лесостепи – 82,7 %; Красноярской – 85,8 %; Ачинской – 85,9 %). Следовательно, ЛФ лесостепей по размеру участков достаточно высоко репрезентативны и пригодны для получения сравнимых данных.

Пересчет исходных фактических данных по ЛФ на площади стандартного размера свидетельствует о высоком уровне видового богатства всей флоры и различающихся уровнях видового богатства РФ и ЛФ. Значительно выше прогнозных уровень видового богатства ЛФ Красноярской лесостепи – на 100 км² расчетное количество видов 548–998, в среднем 728 видов; в Канской лесостепи – 435–630 видов, в среднем 506; в Ачинской лесостепи – наиболее низкий уровень видового богатства – 334–513, в среднем 432 вида.

Флористическое богатство ЛФ, пересчитанное на 1000 км², различается по отдельным лесостепям, сохраняя ту же тенденцию, что и для 100 км²: наиболее богаты ЛФ Красноярской лесостепи с показателями выше, чем прогнозные для всей Алтае-Енисейской провинции – 987 против 737 (Малышев,

2003). В Канской лесостепи 3 ЛФ имеют уровень видового богатства выше среднего по провинции (801 вид), в среднем по лесостепи 715 видов; в Ачинской лесостепи – 517–632 вида, в среднем 586, что вполне соответствует прогнозным данным для этой территории – 500–600 видов (Малышев, 1994).

Флористическое богатство коллективных флор на 10 000 и 100 000 км² подтверждает высокий уровень видового богатства Красноярской лесостепи – 1332 и 1796 видов соответственно, что превышает показатель для северной горной флоры Алтае-Енисейской провинции (1020 и 1525) и средний показатель для всей провинции в целом – 1153 и 1683 вида (Малышев, 2003). Для Канской лесостепи флористическое богатство на 10000 и 100 000 км² составляет 1010 и 1427 видов, что немного выше прогнозных значений – 900–1400 видов (Малышев, 1994). Самый низкий показатель в Ачинской лесостепи – 803 вида на 10 000 км² и 1109 видов на 100 000 км². Это ниже показателей по провинции, но выше прогнозных для этих мест – 700–900 видов (Малышев, 1994).

В целом вся флора северных лесостепей имеет показатели уровня видового богатства, превышающие таковые северных горных флор Алтае-Енисейской провинции (Малышев, 2003): 870 на 1000 км² (722), 1202 на 10 000 км² (1020), 1659 видов на 100 000 км² (1525).

Оригинальность ЛФ северных лесостепей. ЛФ, на основании оригинальности видового и родового состава ЛФ и РФ северных лесостепей, определенной на уровне Азиатской России и Сибири (Малышев, 2000), разбиваются на три группы:

1) типичные и южные лесостепные ЛФ автохтонны на родовом уровне, что свидетельствует об их более степном характере в прошлом. Для степей характерен ограниченный набор семейств при более низкой потенциальной возможности натурализации заносных представителей семейств. Их родовая структура сформировалась достаточно давно и мало менялась с течением времени;

2) аллохтонны типичные и северные лесостепные ЛФ (Ст, Бп и Аг, Не) на границе подзон и на краю лесостепных островов по причине смешения лесных и степных родов, принадлежащих часто к разным семействам, что приводит к обогащению флоры семействами относительно родов, в том числе и в результате позднейшего заноса;

3) территории переходные и неоднородные в зональном отношении характеризуются колебаниями значений оригинальности от положительных до отрицательных, что говорит о неуравновешенности тенденций. Во флоре Ачинской лесостепи большинство ЛФ попадает в эту группу (Ва, Мк, Ча), что подчеркивает миграционный характер и более молодой возраст большей части лесостепи.

При переходе из подзоны южной лесостепи в типичную и северную, а затем в подтайгу значения аллохтонности изменяются ступенчато и возрастают на 10 и более процентов, оставаясь довольно стабильными в пределах соответствующей подзоны и зоны. Лесостепные флоры (типичные и северные) более аллохтонны на уровне видового состава, чем степные, что связано с их переходным положением в настоящее время и спецификой формирования в прошлом.

Пространственная дифференциация флоры

Флористическое районирование. Для выяснения степени однородности флоры северных лесостепей проведено сравнение таксономических спектров и видового состава ЛФ с учетом схем геоботанического и детального почвенно-климатического районирования.

Сравнение таксономических спектров ЛФ северных лесостепей. Максимальная мера сходства при попарном сравнении процентных спектров ведущих семейств ЛФ – 89,2–97 % – определяет принадлежность всех ЛФ к единой флористической

области и одной провинции. Связи высокого уровня наблюдаются и между пространственно разобщенными ЛФ, расположенными на территории различных лесостепей, свидетельствуя о тесном развитии флор всех 3 лесостепей в течение длительного времени, что отразилось на их современном составе.

Статистическое конвергентное районирование лесостепей. Сходство видового состава 26 ЛФ оценивалось наиболее информативным индексом ассоциации Отиаи ($I_{\text{осн}}$) (Ochiai, 1957; Малышев, 1999), учитывающим количественное неравенство видового богатства ЛФ. В результате были составлены матрицы абсолютных, относительных мер сходства и мер включения. По матрице сходства построена дендрограмма методом взвешенного среднего парно-группового связывания с помощью агло-

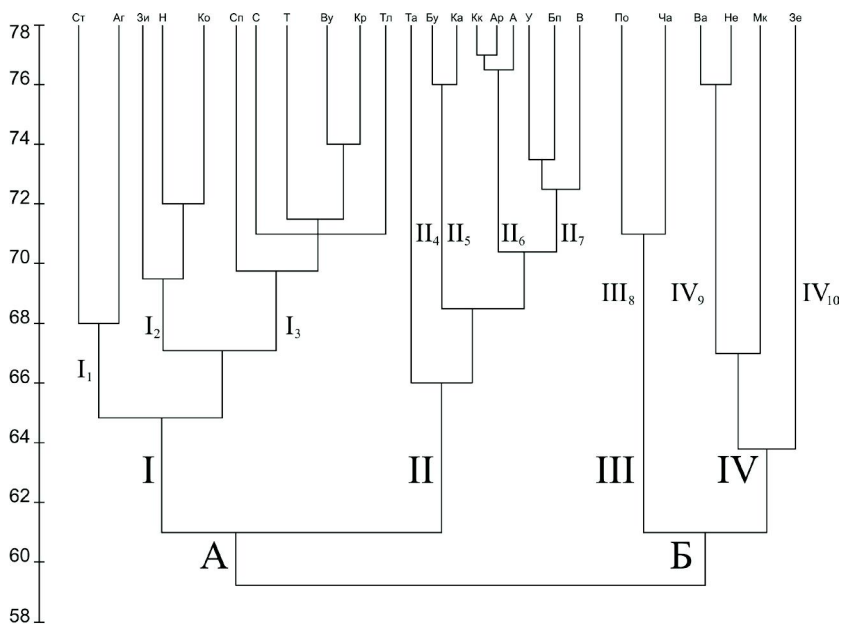


Рис.10. Дендрограмма сходства полного видового состава локальных флор по индексу Отиаи (Жосн, 0 целых опущен), названия ЛФ по рис. 1

меративной кластер-процедуры, предложенной Б.И. Семкиным (1987). Дендрограмма свидетельствует о неоднородности флоры северных лесостепей и включает 2 кластера, 4 подкластера и 10 кластероидов (рис. 10). Различия ЛФ связаны с влиянием региональных факторов: Енисейско-Восточносаянской горной системы, речных долин крупных рек, ландшафтная неоднородность которых усиливает действие экотонного эффекта, нарастанием континентальности в восточном направлении и от периферии к центру лесостепных островов.

Виды, имеющие границы распространения в северных лесостепях. Для уточнения контуров выделяемых фитоценозов использован метод наложения границ дифференциальных видов – зональных (149 видов) и секторных (202 вида). При анализе флоры в целом западный элемент преобладает над восточным – 9,9 % против 4,7 %. При этом в Канской лесостепи находится 51,5 % видов, имеющих восточную границу распространения, тогда как в Красноярской и Ачинской лесостепях западный предел распространения у 78,7 % дифференциальных видов. На флористический барьер в Приенисейской Сибири по водораздельному хребту Восточного Саяна и Енисею указывал Л.М. Черепнин (1953). Но в случае прохождения границы по р. Енисей необоснованно разрывается на две части единая Красноярская лесостепь.

На орграфическом отношении включения-сходства ЛФ (рис. 11), построенного по матрице мер включения, граница отчетливо прослеживается не по Енисею непосредственно, а западнее – по 4 ЛФ Красноярской лесостепи (Кк, Ар, В, Бп), в точности совпадая с границей географических стран «Западная Сибирь» и «Средняя Сибирь», выделенных при физико-географическом районировании Красноярского края (Щербаков, Кириллов, 1962) с учетом различных факторов среды. Она разделяет континентальный и резко континентальный меридиональные ряды отрезков лесостепного зоноэкотона (Назимова, 2006), но откло-

няется к западу не южнее г. Красноярска, как предполагал Лавренко (1991), а севернее – по западной границе Красноярской лесостепи – и далее через Солгонский кряж и Кузнецкий Ала-тау идет на Алтай (Макунина, 1998; Камелин, 2005).

Региональные флористические фитохории. Результаты сравнения изученных ЛФ и линии прохождения границ видовых ареалов дают основание для выделения в пределах северных лесостепей Средней Сибири 4 округов, объединяющих 10 флористических районов.

Выделенные фитохории (рис. 12) разделились по геоморфологии территории на предгорно-котловинные (А) и относительно равнинные (Б).

I. Присаянский (Уярско-Ирбейский лесостепной) флористический округ в южной части Канской лесостепи объединяет 11 ЛФ. Отмечено 933 вида, только здесь – 34 вида. Характерная особенность округа – предгорное положение с широко развитыми каменистыми местообитаниями. В пределах округа выделяется 3 района.

I₁. Агинско-Партизанский северо-лесостепной район включает 2 ЛФ в долинах рр. Рыбная (Ст) и Анжа (Аг). Зарегистрировано 678 видов, 14 специфичных. Дифференциальные виды находятся у западной границы ареала, иногда у северной (*Caltha natans*, *Veratrum dahuricum*, *Vicia baicalensis*, *Aconitum ambiguum*, *Tephrosieris porphyrantha*).

I₂. Имбежско-Балайский северо-лесостепной район образован 3 ЛФ (Н, Ко, Зи). Зарегистрировано 596 видов, 4 характерны для района (*Rhizomatopteris sudetica*, *Thymus marschallianus*, *Carex heleonastes*, *Symphytum officinale*).

I₃. Рыбинско-Бородинский типично-лесостепной район в центральной части юга Канской лесостепи включает 6 ЛФ (Сп, С, Т, Ву, Кр, Тл), объединяющих 770 видов, из них 11 нигде более не найдены (*Cardamine dentata*, *Carex pseudocuraica*, *Allium senescens*, *Elymus irkutensis* и др.).

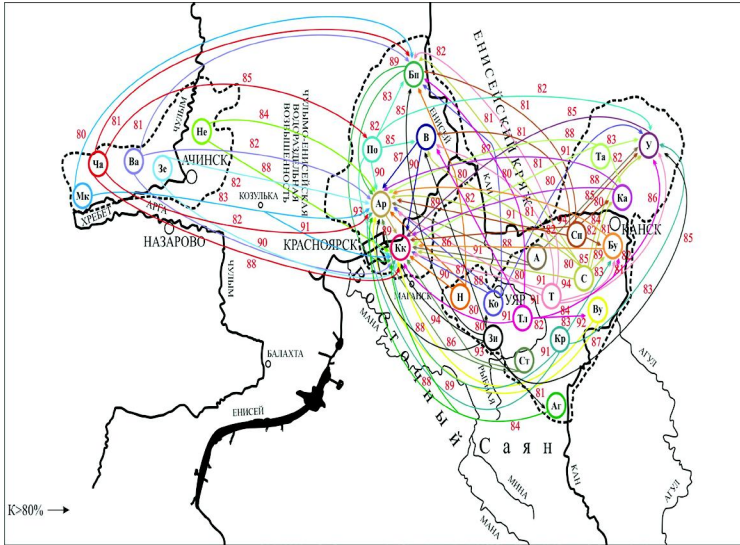


Рис. 11. Орграф отношений включения-сходства локальных флор

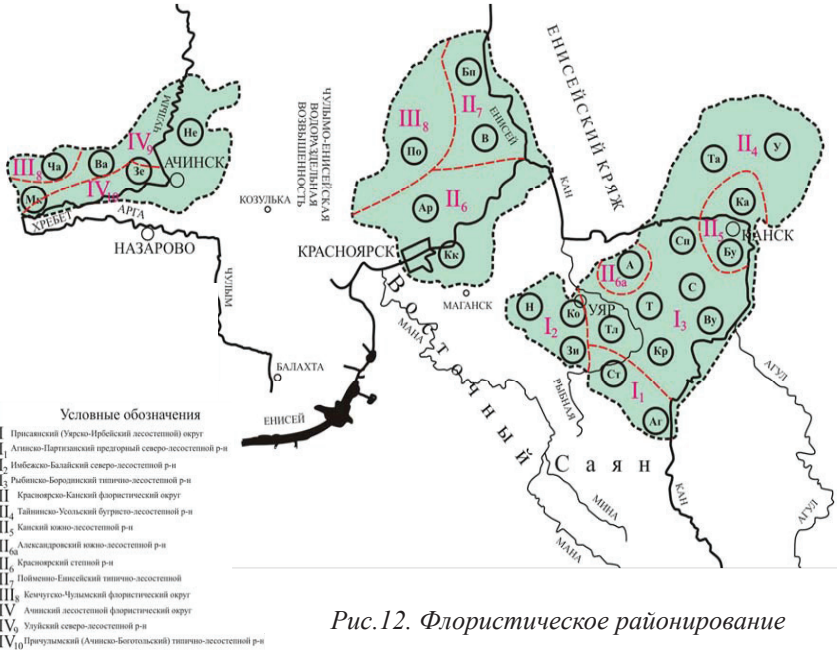


Рис.12. Флористическое районирование

II. Красноярско-Канский флористический округ включает 9 ЛФ в долинах рр. Енисей и его нижних притоков (К, Ар, В, Бп), Кан (Ка, Бу, А, Т) и Усолка (У). Наибольшая связь наблюдается в ЛФ «степных ядер»: Кк–Ар–А ($I_{осн} = 0,77$), К–Бу ($I_{осн} = 0,76$). В данном случае необычно присоединение одной из западных ЛФ Канской лесостепи (А) к группе красноярских флор, находящихся с ней на одной широте. Высокая мера включения А во флору Кк (91 %), отсутствие специфических видов говорят практически о единой флоре, показывая, вероятно, недавнюю общую связь. Несколько необычно на первый взгляд включение в одну плеяду географически удаленных друг от друга наиболее северных ЛФ Канской (У) и Красноярской (Бп) лесостепей. Внимательное изучение их видового состава подтверждает правильность такого объединения – сказывается влияние факторов широтной зональности.

Для округа в целом отмечено 1302 вида, из них специфичных 306, многие виды имеют здесь границы распространения: северные (*Agropyrum kazachstanicum*, *Adenophora stananthina*, *Oxytropis ammophila*, *Gagea granulosa*, *Achnatherum splendens*), северо-восточные и восточные (*Allium clathratum*, *Epilobium tetragonum*, *Scorzonera purpurea*, *Stipa zalesskii*), северо-западные и западные (*Linaria melampyroides*, *Menispermum dahuricum*). Округ распадается территориально на 2 подокруга: Красноярский южно-лесостепной и Канский бугристо-лесостепной. В Канском подокруге выделяется 2 района: Тайнинско-Усольский бугристо-лесостепной и Приканский южнолесостепной.

II₄. Тайнинско-Усольский бугристо-лесостепной район объединяет 2 ЛФ в долинах рр. Усолка (У) и Тайна (Та) на севере Канской лесостепи. Зарегистрировано 738 видов, 14 отмечены в данном районе (*Carex lithophila*, *Melampyrum pratense*, *Ranunculus lapponicus*, *Empetrum nigrum*), некоторые здесь на северной, северо-восточной и восточной границах распространения.

II₅. Приканский южно-лесостепной район по берегам р. Кан и прилегающим к ним территориям в центральной части лесостепи (с некоторым смещением к восточной границе) представлен 2 ЛФ (Бу, Ка) и 774 видами, из которых 17 характерных. Специфика района определяется видами на северной (*Primula algida*, *Caragana pygmaea*, *Suaeda prostrata*, *Adenophora gmelinii* subsp. *subjenisseensis*), северо-восточной (*Astragalus alopecurus*, *Nepeta sibirica*) и восточной границах ареалов (*Pilosella katunensis*, *Calluna vulgaris*).

Красноярский подокруг формируют 2 флористических района: на юге – степной, в северной части – типично-лесостепной.

II₆. Красноярский степной район включает 3 ЛФ (Кр, Ар, А), проявивших стабильно высокую степень сходства видового состава. Зарегистрировано 1194 вида, 169 специфичных. Подрайон Заозерновский (ба) расположен изолированно на западе Канской лесостепи, но имеет более тесную связь с южными ЛФ Красноярского степного района. Среди дифференциальных преобладают виды на северной (*Carex songorica*, *Hedysarum turczaninowii*, *Asparagus officinale*, *Iris potaninii*), северо-восточной (*Veronica spicata*, *Astragalus depeuperatus*, *A. vaginatus*, *Onosma gmelinii*) или восточной (*Veronica prostrata*, *Lathyrus pannonicus*, *Melica altissima*) границах ареалов, реже достигающие северо-западного (*Astragalus versicolor*) и западного (*Viola dactyloides*, *V. patrinii*, *Sium suave*) предела распространения.

II₇. Пойменно-Енисейский типично-лесостепной район включает 2 ЛФ в долине р. Енисей и его нижних притоков – рр. Верхняя Подъемная (Бп) и Бузим (В). Зарегистрировано 753 вида, 15 не отмечены за пределами района (*Veronica officinalis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Epilobium montanum*, *Lilium pensylvanicum*).

III. Кемчугско-Чулымский флористический округ расположен в пределах подтаежной полосы, обрамляющей Ачин-

скую и Красноярскую лесостепи с запада и севера. В эту полосу попали 2 краевые ЛФ (Ча и По), находящиеся в разных лесостепях, но развивающиеся в сходных условиях континентального климатического режима. Они включают крупнейшие в рассматриваемом регионе боровые массивы с участием темнохвойных элементов от северной полосы лесов. Во флоре зарегистрировано 532 вида, 5 встречаются только в этом районе: *Viola gmeliniana*, *Rumex longifolius*, *Chenopodium opulifolium* и др.

IV. Ачинский лесостепной флористический округ расположен по левобережью р. Чулым. В этой полосе обследованы 5 ЛФ, но всего 4 проявили стабильно высокую степень сходства видового состава (всего 723 вида). Только в этом округе зарегистрировано 25 видов (*Scrophularia nodosa*, *Lonicera xylosteum* и др.). При высокой степени сходства всех ЛФ (0,64–0,76) округа намечаются 2 флористических района, обусловленных линиями сгущения южных границ бореальных и северных границ степных видов.

V₉. Улуйский северо-лесостепной район формируют 2 ЛФ в долинах рр. Улуй (Ва) и Листвянка (Не) и проявившие наиболее тесную связь среди ЛФ округа. Во флоре 504 вида, 7 более нигде не найдены (*Ligularia glauca*, *Viola epipsila*, *Potentilla approximata* и др.).

IV₁₀. Причулымский (Ачинско-Боготольский) типично-лесостепной район выделяется вдоль левого берега Чулыма от излучины (хр. Арга) узкой полосой с запада на восток. Включает 2 ЛФ (Мк, Зе), 605 видов, 15 характерных для района. Большинство имеют северную (*Elymus komarovii*, *Astragalus ionaea*, *Butomus junceus*), северо-восточную (*Seseli ledebourii*, *Stipa anomala*, *Allium rubens*, *A. nutans*) и восточную (*Pedicularis uralensis*, *Rumex confertus*, *Lythrum salicaria*) границы распространения.

История формирования растительного покрова северных лесостепей Средней Сибири

Основные закономерности развития рельефа северных лесостепей. Главные эрозионные формы современного рельефа лесостепей сформировались на протяжении мезозоя и кайнозоя после накопления осадков юры и мела, когда бывшие области аккумуляции превратились в области денудации – Канско-Усольскую равнину, Рыбинскую и Чулымо-Енисейскую впадины, испытывающие на протяжении длительного времени дифференцированные поднятия, сохраняющиеся на большей части лесостепей, за исключением севера Ачинской лесостепи. Обособление Енисейско-Востоchnосаянской складчатой системы в новейший орогенный этап альпийского тектогенеза определило в значительной степени формирование растительного покрова на Предсаянской равнинной и предгорной территории.

Становление растительного покрова в эпоху раннего кайнофита. Богатая и разнообразная по составу третичная теплоумеренная и в основном листопадная флора (Боголепов, 1955) формировалась автохтонно на основе верхнемеловой флоры цагайского времени и древнетретичной флоры Гренландской провинции. Это время развития тилиетальных и фагетальных элементов, видов гидрофильного и мезогигрофильного комплексов, существующих в лесостепях предположительно с конца олигоцена (Никитин, 2006).

В миоцене, из-за начавшегося регресса флоры тургайского экотипа (Жилин, 1984) вследствие усиления континентальности климата, связанного с широкой волной регрессий морей, резко усилилась роль березовых (85 % древесных), элементы дубово-каштанового чернолесья сохранялись в качестве второстепенных компонентов.

С прогрессирующей аридизацией климата в плиоцене (Ревердатто, 1940) широколиственные породы замещались темнохвойными, сохраняющимися по долинам рек, к концу плиоцена лиственно-хвойные были вытеснены луговыми и ковыльными степями. В наиболее холодные фазы началось формирование сообществ плейстоценовой лесостепи и, прежде всего, бетулярного комплекса видов.

Таким образом, все основные наблюдаемые ныне в северных лесостепях флороценоотипы уже существовали в различных вариантах, видимо, в конце третичного времени.

Флора и растительность среднесибирских лесостепей в плейстоцене. На протяжении плейстоцена основную роль в растительном покрове Предсаянья играли перемещения природно-климатических зон под влиянием колебаний климата и гор. Явления, связанные с развитием рельефа и оледенения, при возможных катастрофических масштабах развития в среднегорьях из-за периодически разгружающихся огромных озерных водоемов, в нижних поясах не были столь катастрофическими. Растительный покров лесостепей развивался направленно, отражая общее развитие климата – нарастание континентальности, суровости, сухости.

Это время формирования арктоальпийского элемента в результате горизонтальной миграции и унификации флор (Положий, 1972; Кожевников, 1996). Среднесибирские лесостепи в этом процессе имели огромное флорогенетическое значение для Северной Азии, поскольку входили в основной миграционный путь альпийских видов от Гималаев до Арктики по междуречью Енисей – Лена. Обитающая в северных лесостепях *Stellaria cherleriae* в высокогорьях имеет близкородственный вид *S. petraea*, который мигрировал в Самаровский период и на север, где достиг Аляски и обособился как *S. dicranoides*, и на юг до Монгольского Алтая, обособившись как *S. pulvinata* (Кожевников, 1983).

В условиях относительной сухости последнего Сартанского оледенения (13–14 тыс. л. н.) в лесостепях развивалось подземное оледенение, остатком которого является «бугристая степь» мерзлотного происхождения (Ревердатто, Буторина, 1934; Куминова, 1964) на севере Канской лесостепи и в окр. г. Канска.

В межледниковые периоды господствовали лесостепные ландшафты, достигающие верхнего течения р. Тунгуска, среднего течения р. Лена и нижнего течения р. Алдан (Нащокин, 1963). Флора Приенисейской Сибири развивалась автохтонно с образованием приенисейских эндемиков (Соболевская, 1958; Положий, 1972, 2002).

В позднем ледниковье произошло потепление климата. На изучаемой территории в зависимости от местных особенностей природных условий сложилась лесостепная или лесная обстановка.

Формирование растительного покрова лесостепей в голоцене. Переход к голоценовому этапу (10,3–10,5 тыс. л. н.) в северных лесостепях отличался постепенностью. Характер кривых изменения элементов палеоклимата подтверждает эволюционный путь смены растительного покрова на этих территориях (Ямских, 2006).

В.Л. Кошкарлова (1989) отмечает в Сибири наличие двух значительных потеплений: в конце бореального (8–8,3 тыс. л. н.) и атлантического периодов. В Приенисейской Сибири бореальный оптимум был значительно теплее и суше атлантического (Ямских, 2006). Березовая лесостепь распространялась на территорию подтайги и южной тайги. Облегчились связи с южными степями (монгольскими) и отчасти с восточными, а также со степными пространствами Европейской России через Причулымские лесостепи (Черепнин, 1957; Куминова, 1976).

Дальнейшая история голоцена проходит в направлении увеличения увлажнения и распространения лесов (Кольцова, 1980; Демиденко, 1990, 1999; Ямских, 2006). Наступление леса в основном завершилось в первой половине суббореаль-

ного периода, в результате чего лесостепная полоса разорвалась на изолированные участки, обособившись и от евразийской степной зоны (Нащокин, 1975; Волкова, Белова, 1980). Климатические условия субатлантического и суббореального периодов были близки к современным, состав древостоя лесов – сосново-лиственничный, по долинам – елово-березовый, шло становление современных природных комплексов.

Реликтовые элементы. История формирования растительного покрова северных лесостепей на основе палеоботанической информации и данных о современной растительности, наборе реликтов разной экологической природы и возраста свидетельствует о преемственности и непрерывном развитии древнего ядра флоры среднесибирских лесостепей, подтверждая выделение 3 фаз в их развитии (Банникова, 1997; Пешкова, 2001, 2003; Положий и др., 2002).

1. Субтропическая (термоксерофитная) фаза – наиболее длительная, представленная в условиях аридизации суши стадией «полустепей» или «саванно-степей», проявившаяся в расщеплении первичных позднемиоценовых – раннекайнозойских типов флоры и вычленения из них наиболее ксерофитных элементов.

Реликты галофитных пустынно-степных и саваноидных комплексов (*Nitraria sibirica*, *Achnatherum splendens*, *Convolvulus ammanii*, *Suaeda prostrata*, *Krascheninnikovia ceratoides* и др.) едва прослеживаются, отличаясь редкой встречаемостью; в современной флоре тесно связаны с засоленными почвами и выходами карбонатных и гипсоносных пород (Черепнин, 1956; Пешкова, 1972, 2001, 2003; Смирнова, 1973; Положий и др., 1976).

2. Неморальная (мезофитная) фаза – неогеновый период преобразования саванно-степей в лесостепи на основе тургайских лесных и прерийных степных формаций.

В составе неморального комплекса лесостепей выделяются реликты чернево-таежной свиты (фагетальные и тилиеталь-

ные), древние ксерофилизированные элементы дубравных систем (кверцетальные) и альнетальные виды, проанализированные и детально рассмотренные Р.В. Камелиным (1998, 1999), Э.Д. Крапивкиной (2007).

В северных лесостепях к неморальным элементам тургайской флоры нами отнесены палеоэндемы *Corydalis subjenisseensis* и *Neottia krasnojarsica*, представляющие сильно измененное наследие широколиственных лесов прабореальной плиоценовой флоры, тесно связанной с флорами как Европы, Средней Азии, так и Приморья и Маньчжурии, имеющими третичный возраст, как и во флоре гор Южной Сибири (Камелин, 1998).

Из прабореальных «кверцетальных» элементов во флоре лесостепей достаточно большое количество сохранившихся видов (*Lonicera tatarica*, *Leibnitzia anandria*, *Menispermum dahuricum*, *Lychnis chalcedonica* и др.).

Альнетальные элементы в лесостепях приурочены к влажным пойменным лесам (*Humulus lupulus*, *Anemonoides jenisseensis*, *Spiranthes sinensis*, *Scirpus radicans*, *Poa remota* и др.), сохраняя верность в основной части ареала все же неморальным лесам и их дериватам.

3. Бореальная (криоксерофитная) фаза – наиболее короткая (четвертичный период), когда произошло окончательное угасание неморальных формаций в Средней Сибири, обеднение лесных и степных сообществ, распространение перигляциальных типов лесостепей, развитие в них бореальных элементов.

Значительный вес имеет бетулярный комплекс (Клеопов, 1941, 1990; Камелин, 1998), представленный в лесостепях видами березовых и осиново-березовых лесов, получивших широкое распространение в послеледниковую эпоху (плейстоценовая лесостепь). В большинстве своем они являются адаптантами в современной флоре (*Atragene sibirica*, *Calamagrostis obtusata*, *Delphinium elatum*, *Paeonia anomala*, *Ane-*

monidium dichotomum, *Hieracium umbellatum* и др.), как и некоторые виды неморального и кверцетального комплексов. На равнинной территории северных лесостепей его становлению способствовала перестройка ландшафтов в связи с резким усилением речного стока в результате горных поднятий Восточного Саяна и Енисейского кряжа и формированием общего бассейна Енисея и Оби (Чулыма). Именно по поймам интенсивно с гор расселялись элементы сосново-лиственнично-березовых лесов и лугов. Их роль усилилась во влажные фазы плейстоцена и голоцена, когда бетулярные элементы входили в ценозы послелесных и низинных лугов с болотами, ивняками, пойменными ельниками и лиственничниками.

В северных лесостепях выделяются виды аркто-альпийской и гипарктомонтанной приуроченности – остаток былой экспансии с севера холодолюбивой флоры с немногочисленными или единичными местонахождениями, не свойственными данной флоре, при малой активности (*Claytonia joanneana*, *Trisetum altaicum*, *Primula algida*, *Lloidia serotina*, *Erigeron eriocalyx*, *Dactylorhiza psychrophila* и др.). Гористость западной окраины Средне-Сибирского плоскогорья, через которую осуществлялся обмен видами между Арктикой и горами Южной Сибири, обусловила, видимо, их распространение, что неоднократно отмечалось (Водопьянова, 1964; 1984).

Перигляциальных реликтов во флоре северных лесостепей немного (Крашенинников, 1937; Ревердатто, 1940; Черепнин, 1953; Положий, 2000; Пешкова, 2001): *Erysimum altaicum*, *Scrophularia multicaulis*, *Stellaria cherleriae*, *Potentilla sericea*, *Eritrichium jensseensis* и др. Некоторые виды могли войти в состав флоры и в периоды межледниковья или в фазу климатического оптимума голоцена. К голоценовым реликтам, свидетельствующим о расширении степных пространств, относятся виды, имеющие небольшой разрыв ареала и единичные находки, главным образом в Ачинской лесостепи: *Filipendula*

vulgaris, *Thymus marschallianus*, *Seseli ledebourii*, *Vincetoxicum sibiricum*, *Potentilla humifusa*. Они распространены в Европе, на юге Западной Сибири, в Северном Казахстане, единичные находки – в островных лесостепях, крайние восточные.

Таким образом, автохтонное ядро флоры было сформировано в позднем плиоцене. В плейстоцене огромную роль сыграли процессы его разрушения, резкого обеднения богатой и пестрой флоры, особенно в части потери мезофильных прабореальных элементов. Современная флора, в основном, позднечетвертичная. Четвертичный растительный покров в неоплейстоцене Средней Сибири был преимущественно лесостепным.

Генезис флоры

Общий характер флорогенеза автохтонно-миграционный. Ортоселекционная флора лесостепей формировалась под влиянием прогрессирующего похолодания и усиления континентальности климата при значительном влиянии миграционных процессов в периоды экстремальных условий конца плиоцена и плейстоцена. Однако ортоселекционные процессы на базе автохтонного ядра при преимущественном действии процесса филоценогенеза (Сукачев, 1944; Зозулин, 1958) были не столь велики. Преобладающее значение в становлении современных флороценотивов лесостепей играли миграции видов при преимущественном действии процесса селектоценогенеза, в результате чего возникли качественно новые, современные образования растительного покрова.

Характер миграций в голоцене Средней Сибири был преимущественно вертикальным (Ямских, 2006), что привело к несогласованности зональности на некоторых участках внутриконтинентальных котловин Средней Сибири. Так, Красноярская лесостепь, находясь по климату в подзоне северной лесостепи, по растительному покрову является южной лесо-

степью (Черепнин, 1961), что наблюдается отчасти и в некоторых районах Канской лесостепи. Такая несогласованность объясняется большей мобильностью климата по сравнению с растительностью (Величко, 1986). В данном случае мы имеем прямое доказательство современного ухудшения климата в Красноярской лесостепи, тогда как осеверения растительности еще не произошло, при этом в Канской лесостепи процесс осеверения растительности зашел глубже (имеются лишь анклавы южной лесостепи в центре и по окраинам). При преимущественном действии селектоценогенеза во внутриконтинентальных территориях Приенисейской Сибири продолжались, хотя и в меньшей степени, процессы филоценогенеза, что приводило, отчасти, в плейстоцене и голоцене к образованию неэндемиков на основе мигрантов (Положий, 2002, 2003).

Филоценогенетическая классификация. Современные флороценоотипы. По классификации Р.В. Камелина (2005) в лесостепях выделено 3 класса и 8 групп типов растительности, 16 флороценоотипов. Господствующая бореальная растительность (1066 видов, 77 %) соответствует положению флоры в Бореальном подцарстве Голарктики. Почти половина видов бореального класса составляет группу криогумидных типов (660 видов, 47,7 %), указывая на экологические условия формирования и обитания основных широко распространенных флороценоотипов лесостепей более позднего происхождения (конец неогена – плейстоцен). Преобладают элементы лугового (250 видов, 18,1 %) флороценоотипа и белолесья (216 видов, 15,6 %), которые представлены разнообразными формациями (Антипова, 2004).

Второй по значимости является группа криосемигумидных типов растительности (218 видов, 15,8 %) с доминированием лугостепей (166 видов, 12 %), включающих полидоминантные формации, преимущественно из ксеромезофитных рыхлодерновинных и короткокорневищных злаков и богатого разнотра-

вья. Боровой флороценотип гораздо меньше по численности (52 вида, 3,8 %). Чаще встречаются формации *Pinus sylvestris*, реже – *Larix sibirica*, ближе к периферии лесостепей, как правило травяные, редко подтаежные моховые.

В группе семиаридных типов растительности выделен степной (160 видов, 11,6 %) флороценотип, широко распространенный в плейстоцене. Имея гетерогенный характер, представлен рядом подтипов – кустарниковых, настоящих, мелкодерновинных и каменистых степей. Представители песчаных степей встречаются крайне редко, некоторые единично (*Stipa dasyphylla*, *Festuca beckeri*, *Koeleria glauca*, *Agropyron cristatum*), указывая на произошедшую редукцию боров.

О продолжающемся флороценогенезе свидетельствует присутствие эндемичных элементов голоценового возраста (*Adenophora gmelinii* subsp. *subjenisseensis*, *Eritrichium jenisseensis*, *Leymus chakassicus*) и синантропной группы, формирующейся уже под влиянием хозяйственной деятельности и являющейся самой многочисленной среди аazonальной растительности – 10,1 %.

Географо-генетическая классификация

Исторические свиты, флорогенетические элементы. В основных флороценотипах северных лесостепей, объединяющих более 60 % флоры, выделено 5 географо-генетических свит (рис. 13) и 15 флорогенетических элементов. Преобладают панбореальная и ангарская свиты, включающие примерно равное число видов (273 и 265); значительно участие видов понтической свиты (129); ирано-туранская и восточноазиатская свиты имеют одинаковый вес (по 66 видов).

Приберингийский и палеаркто-голарктический флорогенетические элементы (Данилов, 1990) панбореальной свиты доминируют в 2 ведущих флороценотипах криогумидной группы: в белолесье (102 вида) и на лугах (147), отражая уни-

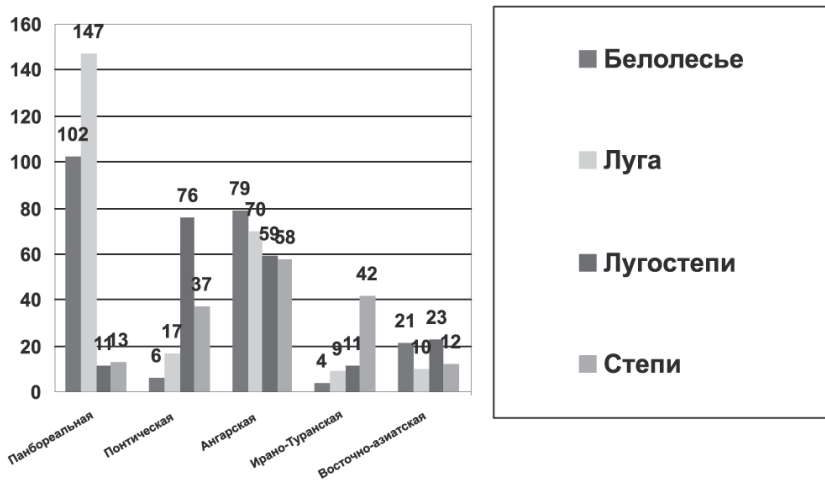


Рис.13. Распределение видов флоры по географо-генетическим свитам и флороценотипам

фикацию флор под влиянием сходных устойчивых и выровненных климатических изменений при длительной и широкой связи материков Северного полушария.

Состав ангарской свиты неоднороден, включает 6 флорогенетических элементов: североангаридский (45) с доминированием на лугах (42 %); центральноангаридский таежно-лесостепной (80) и южноангаридский (15) с наибольшей численностью в белолесье (66 и 46,7 % соответственно); монголо-сибирский нагорно-степной на $\frac{3}{4}$ формирует степи (72,3 %), отсутствуя в луговом флороцено типе; североазиатский аркто-монтанный элемент (11) с характерным циркумполярно-горноазиатским ареалом доминирует среди луговых растений (63,6 %); южносибирский автохтонный элемент (81 вид), гетерогенный по составу, показывает значение Южно-Сибирского центра видообразования в развитии регионального эндемизма всех флороцено типов: в белолесье – 18,3 %, из них 40 % неморальные виды (*Anemonoides jenseensis*, *A. caerulea*, *Neottia krasnojaraica*, *Corydalis bracteata*, *Myosotis*

krylovii), в луговом флороценолите – 28 %, в лугостепях – 34,6 %, главным образом лесостепных (*Pedicularis sibirica*, *Oxytropis campanulata*, *Otites jennisseensis*, *Pilosella sabynopsis*, *Carex conspissata*), в степях – как в белолесье (18,3 %), но представлен здесь степными (*Leymus jennisseensis*, *L. chakassicus*, *Adenophora gmelinii* subsp. *subjennisseensis*) и горностепными растениями (*Astragalus vaginatus*, *A. palibinii*, *Oxytropis nuda*, *Eritrichium jennisseense*, *Veronica reverdattoi*) иногда с очень узкими ареалами – приенисейскими, ужурско-канскими и др.

Флороценолиты северных лесостепей представляют сборные образования, соотношение и роль элементов исторических свит в них различное. В господствующей группе криогумидных типов растительности (47,7 %) бореального класса (77 %) преобладают элементы лугового (18,1 %) флороценолита и белолесья (15,6 %), в сложении видового состава которых ведущая роль принадлежит палеаркто-голарктическому элементу панбореальной и центрально-ангаридскому и южносибирскому элементам ангарской исторических свит, что говорит об их едином бореальном генетическом корне. В группе криосемигумидных типов (15,8 %) доминируют лугостепи (12 %), формирование которых происходило с эдификаторной и доминантной ролью понтическо-южносибирского элемента при значительном участии южносибирских ангарских и маньчжуро-даурских восточно-азиатских элементов; в группе семиаридных типов – степной флороценолит (11,6 %), в отношении которого можно говорить о смешанных ангарско-ирано-туранских генетических корнях с участием элементов понтической свиты.

Синантропный компонент флоры северных лесостепей Средней Сибири

Синантропный комплекс видов составляет почти $\frac{1}{4}$ часть видового состава всей флоры (358 видов). Индекс синантропии

зации (0,23) указывает на достаточно высокую степень антропогенных изменений растительного покрова в регионе. В его составе выделены 2 фракции – аборигенных сорняков (апофитов) и адвентивных (АД). Индекс адвентизации 0,15. Из АД 78 видов впервые собраны в лесостепях, 45 из гербарных коллекций повторно не найдены. По способу иммиграции лидируют ксенофиты (66 %), которые заносятся ж/д транспортом, водными и автомобильными дорогами. Эргазиофиты (21,4 %) культивируются или культивировались в прошлом, но периодически дичают, приурочены к рудеральным сообществам, берегам рек и озер, пойменным лесам, кустарникам. Появление 29 видов (12,4 %) возможно путем как преднамеренного заноса, так и дичания – ксено-эргазиофиты (Пяк, 1994; Пяк, Мерзлякова, 2000). Большинство из них приурочены к вторичным или полуестественным сообществам, лишь некоторые (*Conium maculatum*, *Sonchus arvensis*, *Knautia arvensis*) были выявлены по берегам рек, в кустарниковых зарослях, на засоленных лугах.

По степени адаптации в новых географических условиях большинство составляют виды, не выходящие за пределы нарушенных местообитаний (83,8 %): эфемерофиты – 33,8 %, эпектофиты – 26,5 %, колонофиты – 23,5 % – и лишь немногим адвентивным растениям (16,2 %) удается войти в состав естественных растительных сообществ. Адвентивный компонент – динамичная фракция флоры и в будущем будет только пополняться новыми видами, о чем свидетельствуют новые находки.

Современное состояние фитогеофонда северных лесостепей Средней Сибири

Тенденции изменения флоры. Остроту природоохранных проблем определяют уровни состояния фитогеофонда в разных районах лесостепей: катастрофический, критический, напряженный, удовлетворительный и благоприятный.

При сохранении способов эксплуатации природных ресурсов и технологий производства в лесостепях происходит односторонний отбор на однородность растительного покрова, упрощение его видового состава, унификацию биотического компонента, что неизбежно сопровождается снижением устойчивости и адаптивного потенциала сообществ и приводит к резкому уменьшению флористического богатства и регионального экологического разнообразия биоценозов.

Редкие растения северных лесостепей. По разным источникам отмечено 385 видов, нуждающихся в охране растений на территории лесостепей, что составляет около трети всей ее флоры (27,9 %), включенных в Красную книгу Красноярского края (2005) – 76, что составляет 37,4 % от всех краснокнижных видов края, 5,5 % от общего числа видов лесостепей. Необходимо отметить, что местонахождение *Potentilla elegantissima*, указанное в Красной книге (2005) для окр. с. Уяр, относится к Минусинской степи вместо отмеченной Канской лесостепи (Курагинский район – Курбатский, 1988). В результате ревизии гербарных материалов сборы некоторых растений были нами переопределены: *Elymus pendulinus* из окр. п. Кубеково (1940, Нащокин, ТК) переопределен в *E. jacutensis*; *Astragalus austriacus* из окр. п. Базаиха (1940, Нащокин, ТК) – в *A. versicolor*; *Astragalus ionae* из окр. г. Красноярска (р. Бугач, 1936, Верещагин, ТК) – в *A. depauperatus* (Антипова, 2003; Антипова, Рябовол, 2009). Местонахождение *Iris bloudowii* из окр. г. Красноярска не подтверждено гербарными материалами.

В Красную книгу Красноярского края не включен редкий вид РСФСР (1988) – *Stipa dasyphylla*, имеющий единственное крайнее местонахождение на восточной границе ареала в Канской лесостепи (Ломоносова, 1990; Антипова, 2003). В новое издание Красной книги этот вид необходимо внести.

Редкие растения, находящиеся на северо-восточном или северо-западном пределе распространения, особо уязвимы. В

условиях северных лесостепей увеличивается доля краснокнижных видов 0 и 1 категорий редкости (42) и уменьшается доля видов 2 и 3 категорий (35), тогда как для всего края наоборот: процент таксонов 0 и 1 категорий редкости (14) почти в 4,5 раза меньше процента видов 2 и 3 категорий (61).

Научные основы охраны в северных лесостепях. В основу создания системы ООПТ положены принципы: зонально-ландшафтный, многофункциональности, единства и взаимного дополнения, постоянного совершенствования. Наиболее важные критерии выделения и обоснования статуса ООПТ: эталонность, уникальность, естественная сохранность, научная и хозяйственная значимость (Соколов и др., 2002; Баранов, Кожеко, 2004).

Для поддержания экологического равновесия лесостепей и сохранения флористического разнообразия необходимо расширить границы существующих заказников «Арга», «Причудымский», «Большемуртинский», сменив профиль последних двух на комплексные, организовать комплексный заказник «Атаманово-Абакшинский», памятники природы: 4 – в Ачинской лесостепи, 3 – в Красноярской, 17 – в Канской, что увеличит долю представленности флоры и редких видов в ООПТ.

Выводы

1. Флора северных лесостепей Средней Сибири включает 1385 дикорастущих видов сосудистых растений, относящихся к 490 родам, 108 семействам, 8 классам и 6 отделам. Впервые выявлены географические новинки для флоры Сибири, Средней Сибири, Верхнеенисейского БФР, юга Красноярского края, Канской, Красноярской и Ачинской лесостепей. Подтверждено произрастание 277 сомнительных для региона видов, описано 2 новых таксона.

Синтаксономическое разнообразие растительного покрова представлено 6 типами, 12 классами, 31 группой и 155 формациями. Наиболее многочисленны водные и луговые ценозы.

2. Уровни флористического богатства северных лесостепей, превышающие показатели северных горных флор Алтае-Енисейской провинции (870 видов на 1000 км² против 722 для провинции, 1202 на 10 000 км² против 1020, 1659 на 100 000 км² против 1525), связаны с положением у границ фитохорий различных рангов, древностью территории и высокой степенью изученности.

Показатель пространственного разнообразия лесостепей ($Z=0,14$), имея среднее значение между северными горными ($Z=0,16$) и степными ($Z=0,12$) флорами Алтае-Енисейской провинции, выявляет предгорный характер Канской лесостепи ($Z=0,15$), степной – Красноярской ($Z=0,13$), лесостепной – Ачинской ($Z=0,14$).

Видовое богатство ЛФ лесостепей на площади 100 км² колеблется от 334 до 998, в среднем составляя 540 видов, на площади 1000 км² – 517–1120, в среднем 733 вида. Значительно выше прогнозного уровень видового богатства ЛФ Красноярской лесостепи (728 на 100 км², 987 на 1000 км²), у ЛФ Канской лесостепи – среднее положение (506 и 715 видов), самые низкие значения (432 и 586 видов) – в ЛФ Ачинской лесостепи, но они соответствуют прогножным данным для этой территории.

3. Флора северных лесостепей умеренно-голарктическая, суббореальная (45,1 %), контактная с незначительным преобладанием аллохтонных тенденций в развитии за счет смешения арктобореально-восточноазиатских (*Cyperaceae*-тип) и средиземноморско-центральноазиатских черт (*Fabaceae*-подтип), что связано с ее межгорнокотловинным положением в полосе пересечения различных рубежей флористических систем, где высока активность видов бореальной и пюризональной групп (20,9 % и 19,6 %) при влиянии горной (5,8 %). Флора Ачинской лесостепи в наибольшей степени подверглась бореализации и влиянию средневропейского центра видообразования (*Rosaceae*-типа).

4. Спектр географических элементов, характеризуюя доминирующие миграционные связи флоры с реликтовыми и молодыми центрами Европейских провинций, Циркумбореальной и Арктической флористических областей (9,6 % и 8,3 %), Древнесредиземноморского и Восточноазиатского подцарств (13,3 % и 6,6 %), подчеркивает и региональные автохтонные черты, сформированные влиянием Южно-Сибирского центра развития (9,95 %).

5. Ведущее положение видов мезофильного (38,6 %) и ксерофильного (30,3 %) рядов, гемикриптофитов (46,7 %) и криптофитов (28,2 %), лесной (25,5 %) и луговой (20,1 %) ландшафтно-фитоценологических свит, наземных поликарпических трав (61,9 %) с доминированием кистекорневых и короткокорневищных (16,2 %), длиннокорневищных (13,1 %) и стержнекорневых (12,1 %) биоморф, подчеркивает полугумидно-бореальный, равнинно-континентальный, лесолуговой характер флоры с высокой долей участия степных элементов (17,3 %).

Флоры лесостепных островов представляют арену конкуренции представителей северо-восточного авангарда аридных центров – древнесредиземноморских и понтическо-южносибирских видов степной ЛФС – и южного авангарда гумидных центров – евросибирских видов луговой ЛФС с усилением влияния элементов степной ЛФС в Канской (23,2 %) и Красноярской (25,8 %) лесостепях, луговой ЛФС – в Ачинской (25,6 %) при сохранении общего характера флоры в Канской и Ачинской лесостепях и приобретением черт южных степных флор Красноярской лесостепью.

6. При современном уровне антропогенной трансформации растительного покрова северных лесостепей изучение состава флоры на уровне ЛФ достаточно высоко репрезентативно ($R=84,8\%$).

Различия ЛФ, связанные с влиянием региональных факторов, обусловлены принадлежностью к 4 округам (Присяянский, Красноярско-Канский, Кемчугско-Чулымский, Ачинский) и 10 флористическим районам (Агинско-Партизанский, Имбежско-

Балайский, Рыбинско-Бородинский, Тайнинско-Усольский, Приканский, Красноярский, Пойменно-Енисейский, Улуйский, Причулымский, Кемчугский).

Биогеографическая граница в Приенисейской Сибири, разделяющая Западный и Восточный сектора Палеарктики, проходит на данном участке по западной границе Красноярской лесостепи (не по Енисею непосредственно) и далее через Солгонский кряж и Кузнецкий Алатау идет на Алтай.

7. В северных лесостепях проявляется региональный эндемизм, характерный для Южной Сибири и Центральной Азии, как следствие перемещения широтных и высотных рубежей в процессе климатических колебаний, которое способствовало унификации флор отдельных территорий в единую провинциальную систему.

О продолжающемся флорогенезе свидетельствует присутствие эндемичных элементов голоценового возраста: *Adephopora gmelinii* subsp. *subjenisseensis*, *Eritrichium jenisseensis*, *Leymus chakassicus* и др.

8. В современной флоре региона сохранились третичные доледниковые, плейстоценовые и голоценовые реликты.

9. Имеет место общий характер флорогенеза северных лесостепей автохтонно-миграционный с доминированием процесса селектоценогенеза, в результате которого возникли качественно новые, современные флороценоотипы, состоящие из закономерного сочетания видов, ряда вступавших в контакт исторических свит.

Преобладающими в основных флороценоотипах лесостепей (белолесье, луга, лугостепи, степи) являются панбореальная (272 вида, 33,7 %) и ангарская (265, 32,8 %) географогенетические свиты при значительном участии видов понтической (129, 16 %) и влияния ирано-туранской и восточноазиатской (по 66 видов, 8,2 %) свит.

10. Гиперзональность плейстоцена, ослабив региональные различия, усилив миграционные процессы и распространение

перигляциальных типов лесостепей, сменилась к настоящему времени зонально-поясной дифференциацией с размытыми границами в результате втягивания разнообразия видов сложившихся подсистем лесостепей в глубь горной системы Саян.

Преимущественно меридиональный характер голоценовых миграций привел к несогласованности зональности на некоторых участках внутриконтинентальных котловин Средней Сибири.

11. Синантропизация растительного покрова ($I_s=0,23$) приводит как к унификации флор отдельных лесостепных островов, так и к их регионализации за счет появления антропофильных и антропотолерантных видов и исчезновения антропофобных.

Антропогенным вариантом аллохтонных тенденций флоры лесостепей является процесс ее адвентизации ($I_a=0,15$) за счет ксенофитов (66 %) и эргазиофитов (21,4 %) с преобладанием эфемерофитов (33,8 %) и колонофитов (23,5 %) западного переноса.

12. Уникальные редкие, реликтовые и эндемичные растения юга Средней Сибири (385 видов, 76 – краснокнижных) в условиях северных лесостепей имеют более низкий статус редкости (0 и 1) по сравнению с краевым.

Для поддержания экологического равновесия лесостепей и сохранения редких видов предлагается региональная сеть особо охраняемых природных территорий, включающая заказники, памятники природы, водно-болотные угодья, биологические станции. Ядром системы ООПТ в северных лесостепях являются лесные и степные сообщества, болотные, водные и долинные комплексы, способные сохранить определенный гарантированный минимум охраняемых видов при оптимальном соотношении биогеоценозов, образующих ключевой комплекс элементов лесостепей с сохранением баланса между сильно преобразованными и естественными экосистемами.

Библиографический список

Алисов Б.П., Полтараус В.П. Климатология. М.: Изд-во МГУ, 1974. 299 с.

Антипова Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири: конспект. Красноярск: РИО КГПУ, 2003. 464 с.

Антипова Е.М. Классификация растительности северных лесостепей Средней Сибири // Бот. иссл. в Сиб.: сб. научн. раб. Вып. 12. / Краснояр. отдел РБО РАН. Красноярск, 2004. С. 8–13.

Антипова Е.М., Рябовол С.В. Флора г. Красноярска: конспект / Краснояр. гос. пед. ун-т. Красноярск, 2009. 292 с.

Байков К.С. Градиенты таксономического разнообразия флоры Сибири // Биоразнообразии и пространственная организация растительного мира Сибири, методы изучения и охраны. Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 2005. С. 15–17.

Банникова И.А. Лесостепь Евразии (оценка флористического разнообразия). М., 1998. 146 с.

Банникова И.А. Лесостепь Внутренней Азии: структура и функции. М., 2003. 287 с.

Баранов А.А., Кожеко С.В. Особо охраняемые природные территории Красноярского края. Красноярск: РИО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2004. 240 с.

Боголепов Н.В. К вопросу об этапах развития третичной растительности Приангарской части Енисейского края // Доклады АН СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1955. Т. 100. № 5. С. 985–988.

Величко А.А. Палеогеография, современное состояние природной среды и прогноз // Бюл. ком. изуч. четв. пер. 1986. № 55. С. 12–23.

Водопьянова Н.С. Зональность флоры Среднесибирского плоскогорья. Новосибирск: Наука, 1984. 155 с.

Водопьянова Н.С. Анализ флоры Тайшетского района // Растительность районов первоочередного освоения Тайшет-Братского промышленного комплекса. Иркутск, 1964. С. 99–107.

Волкова В.С., В.А. Белова О роли широколиственных пород в растительности голоцена Сибири // Палеопалинология Сибири. М.: Наука, 1980. С. 112–117.

Волкова Е.А. Система зонально-секторного распределения растительности на Евразийском континенте // Бот. журн. 1997. Т. 82. № 8. С. 18–34.

Галанин А.В. Эколого-ценотические элементы конкретной флоры (их выделение и анализ) // Бот. журн. 1973. Т. 58. № 11. С. 1608–1618.

Данилов М.П. Флора Курайского хребта (Алтай): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1990. 16 с.

Демиденко Г.А. Позднеплейстоценовые и голоценовые почвы бассейна Среднего Енисея (экологические и палеогеографические аспекты): дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 1990. 23 с.

Демиденко Г.А. Эволюция природных комплексов степных и лесостепных ландшафтов Сибири в голоцене // Производит. силы Красн. края в совр. соц.-эконом. усл. Красноярск, 1999. С. 41–42.

Егорова Т.В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Санкт-Петербург. гос. хим.-фарм. акад.; Сент-Луис: Миссурийский бот. сад, 1999. 772 с.

Зозулин Г.М. К проблеме происхождения растительности северных степей // Бот. журн. 1958. Т. 43. № 6. С. 814–827.

Ильминских Н.Г. Экологические и флористические градиенты в урбанизированном ландшафте // Проблемы изучения синантропной флоры СССР. М.: Наука, 1989. С. 3–5.

Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, 1973. 356 с.

Камелин Р.В. Материалы по истории флоры Азии (Алтайская горная страна). Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1998. 240 с.

Камелин Р.В., Овеснов С.А., Шилова С.И. Неморальные элементы во флорах Урала и Сибири. Пермь: Перм. ун-т, 1999. 83 с.

Камелин Р.В. Важнейшие особенности сосудистых растений и флористическое районирование России // Пробл. бот. Южной Сибири и Монголии. Барнаул: Изд-во АзБука, 2002. С. 36–41.

Камелин Р.В. Концепция вида и отражение эйдологической ситуации // Флора Алтая. Барнаул: АзБука, 2005. Т. 1. С. 9–22.

Клеопов Ю.Д. Основные черты развития флоры широколиственных лесов Европейской части СССР // Мат. по ист. флоры и раст-ти СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. Т. 1. С. 183–256.

Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. Киев: Наук. думка, 1990 (1941). 351 с.

Кожевников Ю.П. Род *Stellaria* (*Caryophyllaceae*) в Центральной Азии // Новости сист. высш. раст. 1983. Т. 20. С. 86–98.

Кожевников Ю.П. Растительный покров Северной Азии в исторической перспективе. СПб.: НПО «Мир и семья-95», 1996. 400 с.

Кольцова В.Г. История лесной растительности заповедника «Столбы» в голоцене (по данным спорово-пыльцевого анализа почв): дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 1980. 21 с.

Коржинский С.И. Растительность России (с картой) // Энциклопед. словарь Брокгауза и Ефрона. – СПб., 1899. Т. 54. С. 42–54.

Кошкарлова В.Л. Изменение климата голоцена в Приенисейской Сибири (по палеокарпологическим данным) // Палеоклиматы позднеледниковья и голоцена. М.: Наука, 1989. С. 96–98.

Кративкина Э.Д. Неморальные реликты во флоре черневой тайги Горной Шории: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Томск, 2007. 39 с.

Красная книга Красноярского края: растения и грибы / под ред. Н.В. Степанова. Красноярск: Поликом, 2005. 368 с.

Красноборов И.М. Высокогорная флора Западного Саяна. Новосибирск: Наука, 1976. 378 с.

Крашенинников И.М. Анализ реликтивной флоры Южного Урала в связи с историей растительности и палеогеографией плейстоцена // Сов. бот. 1937. № 4. С. 16–45.

Крупкин П.И. Черноземы Красноярского края. Красноярск: КрасГУ, 2002. 332 с.

Крылов П.Н. Очерк растительности Сибири. Томск, 1919. 24 с.

Кузнецов И.В. Растительность Канского уезда // Предв. отчёт о бот. иссл. в Сиб. и Туркест. в 1911 г. СПб., 1912. С. 13–31.

Куминова А.В. Характерные черты растительного покрова северной части Канской и Красноярской лесостепей // Растительный покров Красн. края. Новосибирск: Наука, 1964. Вып. 1. С. 5–22.

Куминова А.В. Дробное геоботаническое районирование Алтайско-Саянской геоботанической области (правобережье Енисея) // Раст-ть правобережья Енисея. Новосибирск: Наука, 1971. С. 67–135.

Куминова А.В. Основные черты и закономерности растительного покрова // Растительный покров Хакасии. Новосибирск: Наука, 1976. С. 40–94.

Куприянов А.Н., Шереметова С.А., Байков К.С. Список высших растений Алтае-Саянского экорегиона // Биологич. разнообраз. Алтае-Саянского экорегиона. Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2003. С. 30–126.

Курбатский В.И. *Potentilla elegantissima* Polozhij Лапчатка изящнейшая // Флора Сибири. *Rosaceae*. Новосибирск: Наука, 1988. С. 51.

Курнаев С.Ф. Лесорастительное районирование СССР. М.: Наука, 1973. 204 с.

Лавренко Е.М. Принципы и единицы геоботанического районирования // Геобот. районирование СССР. Т. 2. Вып. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. С. 9–13.

Лавренко З.В. Карамышева Р.И., Никулина Е.М. Степи Евразии. Л.: Наука, 1991. 146 с.

Липаткина О.О. Флора степной части заповедника «Хакасский»: дис.... канд. биол. наук. Новосибирск, 2002. 193 с.

Ломоносова М.Н. *Stipa dasphylla* (Lindem.)Trautv. Ковыль опушенный // Флора Сибири. *Poaceae (Gramineae)*. Новосибирск: Наука, 1990. Т. 2. С. 226.

Макунина Н.И. Биоразнообразие и структура растительности межгорных котловин северной части Алтае-Саянской горной области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1998. 19 с.

Мальшев Л.И. Флористические спектры Советского Союза // История фл. и раст-ти Евразии. Л.: Наука, 1972. С. 17–40.

Мальшев Л.И. Количественная характеристика флоры Путорана // Флора Путорана. Новосибирск: Наука, 1976. С. 163–186.

Мальшев Л.И. Флористическое богатство СССР // Актуальные пробл. сравн. изучения флор. СПб.: Наука, 1994. С. 34–87.

Мальшев Л.И., Байков К.С., Доронькин В.М. Таксономические спектры флоры Сибири на уровне семейств // Бот. журн. 1998а. Т. 83. № 10. С. 3–17.

Мальшев Л.И., Байков К.С., Доронькин В.М. Пространственное разнообразие родовой структуры во флоре Сибири // Изучение биол. разнообраз. методами сравн. флористики. СПб., 1998б. С. 33–44.

Мальшев Л.И., Байков К.С., Доронькин В.М. Пространственное разнообразие десяти ведущих семейств сосудистых растений во флоре Сибири // Бот. иссл. Сиб. и Казах. Барнаул, 1998в. Вып. 4. С. 49–62.

Мальшев Л.И. Основы флористического районирования // Бот. журн. 1999. Т. 84. № 1. С. 3–14.

Мальшев Л.И., Байков К.С., Доронькин В.М. Флористическое деление Азиатской России на основе количественных признаков // *Krylovia*. 2000. Т. 2. № 1. С. 3–16.

Мальшев Л.И. Экология флористического богатства Северной Азии // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 8. С. 28–36.

Мальшев Л.И. Предисловие // Конспект флоры Сибири: сосудистые растения / Сост. Л.И. Мальшев, Г.А. Пешкова, К.С. Байков и др. Новосибирск: Наука, 2005. С. 5–7.

Назимова Д.И. Зональные категории лесной растительности и связанные с ними понятия // Биоразнооб. и динамика экосистем: инф-ные технол. и мод-ние. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006. С. 75–83.

Нащокин В.Д. История лесной растительности Красноярского края в антропогене // Мат. по изуч. лесов Сиб. и Дальн. Вост. Красноярск, 1963. С. 281–291.

Нащокин В.Д. Растительность Красноярского края и её история // История лесов Сибири в голоцене. Красноярск, 1975. С. 20–36.

Науменко Н.И. Флора и растительность Южного Зауралья: монография. Курган: Изд-во Курганского ун-та, 2008. 512 с.

Никитин В.П. Палеокарпология и стратиграфия палеогена и неогена Азиатской России. Новосибирск: Изд-во «Гео», 2006. 229 с.

Олонова М.В. К изучению морфологической изменчивости *Poa argunensis* (*Poaceae*) на территории Южной Сибири // Бот. журн. 1992. Т. 77. № 4. С. 76–85.

Олонова М.В. Система и конспект мятликов (*Poa* L.) Сибири // *Turczaninowia*. 1998a. Т. 1. № 4. С. 5–19.

Олонова М.В. Некоторые вопросы истории формирования рода *Poa* L. в Сибири // Бот. иссл. Сиб. и Казах. 1998б. № 4. С. 3–18.

Олонова М.В. Морфологическое разнообразие *Poa sibirica* Roshev. (*Poaceae*) на территории Сибири // Сист. зам. Герб. Томск. ун-та. Томск: Изд-во ТГУ, 2000. С. 14–20.

Олонова М.В. О реликтовых видах мятлика (*Poa* L.) на территории Сибири // *Krylovii*. 2001a. Т. 3. № 1. С. 82–89.

Олонова М.В. Эколого-географический анализ сибирской группы мятликов (*Poa* L.) // Бот. иссл. Сиб. и Казах. 2001б. Вып. 7. С. 33–42.

Олонова М.В. Популяционное исследование гибридогенных комплексов *Poa palustris* L. – *P. nemoralis* L. и *Poa palustris* L. – *P. nemoralis* L. – *P. urssulensis* Trin. на юге Западной Сибири // Бот. иссл. Сиб. и Казах. 2001в. Вып. 7. С. 13–33.

Определитель растений юга Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1979. 669 с.

Пешкова Г.А. Степная флора Байкальской Сибири. М.: Наука, 1972. 207 с.

Пешкова Г.А. Флорогенетический анализ степной флоры гор южной Сибири. Новосибирск: Наука, 2001. 200 с.

Пешкова Г.А. Особенности формирования степной флоры гор Южной Сибири // Бот. иссл. в Азиатск. Рос.: мат. XI съезда Русск. ботанического общ-ва. Барнаул: Изд-во АзБука, 2003. Т. 1. С. 385–387.

Поликарпов Н.М., Чебакова Д.И., Назимова Н.П. Климат и горные леса Южной Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1986. С. 33–90.

Положий А.В. Реликтовые и эндемичные виды бобовых во флоре Средней Сибири в аспекте её послетретичной истории // Изв. СО АН СССР. Сер. Биол.-мед. наук. 1964а. Вып. 1. № 4. С. 3–11.

Положий А.В. Флорогенетический анализ среднесибирских астрагалов // Изв. Томск. отд. ВБО. Томск, 1964б. Вып. 5. С. 61–75.

Положий А.В. Ледниковые реликтовые виды и ассоциации в нижнем течении рек Подкаменной Тунгуски и Чуни // Растительный покров Красн. края. Новосибирск: Наука, 1964. Вып. 1. С. 60–64.

Положий А.В. К познанию истории развития современных флор в Приенисейской Сибири // История флоры и растительности Евразии. Л.: Наука, 1972. С. 136–144.

Положий А.В., А.Т. Мальцева Эндемические виды во флоре Приенисейских степей // Бот. журн. 1976а. Т. 61. № 7. С. 910–925.

Положий А.В., Мальцева А.Т., Смирнова В.А. Анализ флоры островных приенисейских степей // Бот. журн. 1976б. Т. 61. № 7. С. 910–925.

Положий А.В. Эндемичные виды *Oxytropis* во флоре островных Приенисейских степей // Сист. зам-ки по мат. Герб. им. П.Н. Крылова. Томск: Изд-во ТГУ, 2000. Вып. 91. С. 11–12.

Положий А.В. Реликтовые элементы во флоре приенисейских степей // Фл. остров. приенис. степ. Томск: ТГУ, 2002. С. 139–145.

Положий А.В. К вопросу о происхождении и эволюции рода *Oxytropis* (*Fabaceae*) // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 10. С. 55–59.

Поспелова Е.Б. Экологический анализ флоры сосудистых растений и классификация экотопов района озера Левинсон-Лессинга (горы Бырранга, Центр-ный Таймыр) // Бот. журн. 2000. Т. 85. № 8. С. 44–60.

Пяк А.И. Адвентивные растения Томской области // Бот. журн. 1994. Т. 79. № 11. С. 45–50.

Пяк, А.И., Мерзлякова И.Е. Сосудистые растения г. Томска. Томск: ТГУ, 2000. 80 с.

Ревердатто В.В. Растительность Сибирского края (Опыт дробного районирования) // Изв. Рос. Геогр. общ-ва. 1931. Т. 16. Вып. 1. С. 43–70.

Ревердатто В.В., Буторина Т.Н. Бугристые степные ассоциации в среднесибирских степях // Бот. журн. 1934а. № 3. С. 250–263.

Ревердатто В.В. Ледниковые реликты во флоре Хакасских степей // Тр. Томск. ун-та. Томск: Изд-во ТГУ, 1934б. С. 1–9.

Ревердатто В.В. Основные моменты развития послетретичной флоры Средней Сибири // Сов. бот. 1940. № 2. С. 48–64.

Ревушкин А.С. Высокогорная флора Алтая. Томск: Изд-во ТГУ, 1988. 318 с.

Рупнышев Ю.А. Состав и структура флоры сосудистых растений лесостепи Западного Забайкалья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 2000. 22 с.

Сёмкин Б.И. Теоретико-графовые методы в сравнительной флористике // Теорет. и метод. пробл. сравнит. флор. Л.: Наука, 1987. С. 149–163.

Сергеев Г.М. Островные лесостепи и подтайга Приенисейской Сибири. Иркутск: Вост-сиб. книж. изд-во, 1971. 185 с.

Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.: Высш. шк., 1962. 378 с.

Скворцов А.К. Ивы СССР. Систематический и географический обзор. М.: Наука, 1968. 260 с.

Смирнова В.А. Анализ флоры южных каменистых склонов в долине реки Енисея (от г. Кызыла до реки Подкаменной Тунгуски): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск, 1973. 19 с.

Соболевская К.А. Основные моменты истории формирования флоры и растительности Тувы с третичного времени // Мат-лы по ист. фл. и раст-ти СССР. М.; Л.: АН СССР, 1958. Вып. 3. С. 249–315.

Соколов В.А., Фарбер С.К., Соколова Н.В. [и др.] Организация особо охраняемых природных территорий. Новосибирск, 2002. 264 с.

Спиржарский Т.Н., Кириченко Г.И., Петров С.Г. Енисейско-Саянская складчатая система // Геологическое строение СССР. М.: Недра, 1968. С. 245–258.

Степанов Н.В. Флора северо-востока Западного Саяна и острова Отдыха на Енисее (г. Красноярск). Красноярск: КГУ, 2006. 170 с.

Сукачев В.Н. О принципах генетической классификации в фитоценологии // Журн. общ. биол. 1944. № 5, 4.

Танфильев Г.И. Схема ботанико-географических областей России // Главнейшие черты раст-ти России. Спб., 1902. С. 430–432.

Тахтаджян А.Л. Флористические области земли. Л.: Наука, 1978. 247 с.

Тахтаджян А.Л. Высшие таксоны сосудистых растений, исключая цветковые // Пробл. палеобот. Л.: Наука, 1986. С. 135–142.

Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. Л.: Наука, 1987. 439 с.

Толмачёв А.И. К методике сравнительно-флористических исследований. Понятие о флоре в сравнительной флористике // Журн. Рус. бот. общ-ва. 1931. Т. 16. № 1. С. 111–124.

Тугаринов А.Я. Географические ландшафты Приенисейского края (Издание Енисейского губернского земельного управления) / . Красноярск, 1925. 111 с.

Федорова И.Т., Волкова Е.А. Новая карта растительности мира // Бот. журн. 1991. Т. 76. № 3. С. 352–364.

Флора Красноярского края. Томск: ТГУ; Новосибирск: Наука, 1964–1983. Т. 1–10.

Флора Сибири: В 14 т. / Под ред. Л.И. Мальшева, И.М. Красноборова, Г.А. Пешковой, А.В. Положий. Новосибирск: Наука, 1987–2003.

Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Бот. журн. 2000. Т. 85. № 5. С. 1–11.

Черепнин Л.М. Флора и растительность южной части Красноярского края: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Л.: БИН АН СССР, 1953. 28 с.

Черепнин Л.М. Растительный покров южной части Красноярского края и задачи его изучения // Уч. зап. КГПИ. 1956. Т. 5. С. 3–43.

Черепнин Л.М. Флора южной части Красноярского края / Л.М. Черепнин. Красноярск: Изд-во КГПИ, 1957. 1967. Т. 1–6.

Черепнин Л.М. Растительность Красноярского края // Природные условия Красноярского края. М.: АН СССР, 1961. С. 160–187.

Шенников А.П., Васильев Я.Я., Городков Б.Н. и [др.] Европейско-сибирская подобласть темнохвойных лесов // Геобот. районие СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. Т. 2. Вып. 2. С. 27–50.

Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В., Антонова Л.А. Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Владивосток; Хабаровск; ДВО РАН, 2001. 195 с.

Шумилова Л.В. Ботаническая география Сибири / Л.В. Шумилова. Томск: Изд-во ТГУ, 1962. 440 с.

Щербаков Ю.А., Кириллов М.В. Схема физико-географического районирования Красноярского края // Сиб. геогр. Сб. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 119–130.

Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории ландшафтов северо-востока Сибири. Л.: Наука, 1968. 235 с.

Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Очерк системы основных понятий флористики // Теорет. и метод. пробл. сравнит. флорист. Л.: Наука, 1987. С. 242–266.

Ямских Г.Ю. Реконструкция растительности и климата голоцена внутриконтинентальных территорий Приенисейской Сибири: дис. ... д-ра геол. наук. Барнаул, 2006. 420 с.

Arrhenius O. Species and area // J. Ecol. 1921. Vol. 9. P. 95–99.

Ochiai A. Zoogeographical studies on the soleoid fishes found in Japan and its neighbouring regions, 2 // Bull. Jap. Soc. Sci. Fisch. 1957. Vol. 22. P. 526–530.

Raunkiaer C. Types biologiques pour la geographie botanique. Oversigt over det Kgl. // Danske Videnskabernes Selsk. Forhandl. 1905. № 5.

ФЛОРА ПОДТАЙГИ КАНСКОЙ КОТЛОВИНЫ (анализ, флористическое районирование, генезис, охрана)

Зубарева Е.В.

*Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева
ekaterina041079@mail.ru*

Подтайга представляет собой переходную полосу между лесостепью и тайгой, характеризуется своеобразным природным комплексом с господством на плакорах (Шумилова, 1962) лиственно-светлохвойных незеленомошных (Куминова, 1965; Ермаков, 2003) лесов, приуроченных к лесным почвам на плоских, слабодренированных водоразделах (Корсунов, 1988), фрагментов экстразональных степных и таежных формаций.

В связи с нарастающими темпами научно-технического прогресса все острее с каждым днем встают вопросы охраны природы, рационального использования ее богатств и бережного к ней отношения. Одной из глобальных проблем человечества в настоящее время является сохранение биоразнообразия видов и экосистем. Подтайга Канской котловины находится в пределах наиболее густонаселенной части Красноярского края. В настоящее время состав флоры изменяется под влиянием хозяйственной деятельности человека. Исследуемая территория находится в пределах Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса (КАТЭК), в значительной степени вырубается, подвергается пожарам, распашка земель и выпас скота способствуют значительному сокращению и деградации многих ее естественных фитоценозов. Подтайга Канской котловины во флористическом плане не изучалась, тем более не предпринимались попытки флористического анализа. Инвентаризация флоры может служить базой для проведения в дальнейшем экологических

исследований, изучения общего биоразнообразия территории, генезиса исследуемой флоры, динамики численности, выявления редких видов, для рассмотрения вопросов состояния и улучшения охраны природы, рационального использования природных ресурсов, для научно обоснованного ведения всех отраслей сельского хозяйства.

Целью работы явилось выявление состава и характерных особенностей флоры подтайги Канской котловины.

В задачи исследования входило:

- проанализировать историю исследования флоры и растительности подтайги Канской котловины;
- составить краткую характеристику растительности, дать ее классификацию;
- выявить видовой состав сосудистых растений на основе собственных экспедиционных сборов с использованием литературных данных и гербарных коллекций;
- написать конспект флоры;
- проанализировать флору в таксономическом, ареалогическом, экологическом, биоморфологическом, поясно-зональном плане;
- выявить редкие, реликтовые, эндемичные виды;
- провести флористическое районирование территории;
- выяснить флористические связи и основные направления генезиса флоры;
- дать рекомендации по охране редких растений подтайги Канской котловины.

Материалы и методы. Систематическое изучение подтайги Канской котловины было начато нами в 2002 г. В период экспедиционных работ 2002–2006 гг. было собрано более 12000 гербарных листов, сделано около 250 геоботанических описаний. В работе использованы литературные данные, фондовые материалы Гербария им. Л.М. Черепнина Красноярского государственного педагогического университета (KRAS), Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета

(ТК). Работа проводилась методом конкретных флор (Толмачев, 1986) в течение 5 полевых сезонов. Выбор участков проводился заранее на основании изучения литературных данных, имеющих картографических материалов по природным условиям, а также личных визуальных наблюдений.

История исследования территории отмечена с XVIII века. Наибольший вклад в исследование флоры подтайги Канской котловины внесли ботаники Томской школы под руководством В.В. Ревердатто (1924–1935), красноярские ботаники под руководством Л.М. Черепнина (1942–1959), геоботаники ЦСБС СО РАН под руководством А.В. Куминовой (1964–1967). Специально флора подтайги Канской котловины не изучалась.

Границы Канской лесостепи первоначально были приняты согласно работе Ю.М. Маскаева (1967): 55°15' – 57°20' с.ш.; 94°20' – 96°05' в.д.

Во всех пунктах исследования проводились не менее 3 раз в разные годы и разные периоды вегетационного сезона. В результате были изучены 9 локальных флор (ЛФ) (рис.1). При анализе флоры использовались традиционные методики и математические методы.

Подтайга Канской котловины охватывает части Дзержинского, Тасеевского, Абанского, Нижнеингашского, Иланского, Ирбейского, Саянского, Партизанского, Манского районов Красноярского края, окружая с трех сторон Канскую лесостепь. С западной стороны (Енисейский край) ширина подтайги резко уменьшается и границы сливаются с лесостепью. Площадь подтайги составляет приблизительно 8–8,5 тыс. км².



Рис. 1. Места работы автора в подтайге Канской котловины

Нн – с. Новоникольск (Манский район); **Л** – ст. им. Лукашевича (Партизанский район); **Т** – п. Тугач (Саянский район); **Нм** – д. Новомариновка (Ирбейский район); **Е** – ст. Ельник (Иланский район); **Сп** – с. Старая Пойма (Нижнеингашский район); **С** – оз. Святое (Абанский район); **У** – оз. Улюколь (Дзержинский район); **Х** – с. Хандала (Тасеевский район)

Канская котловина входит в состав двух крупных геоморфологических единиц – юго-западной части Средне-Сибирского плоскогорья и Енисейско-Востоносаянской складчатой системы (Воскресенский, 1962; Спиржарский, 1968 и др.). Канская котловина располагается в пределах Канско-Рыбинско-Усольской впадины (Воскресенский, 1962). Северная территория, протянувшаяся от Чуно-Бирюсинского поднятия, более равнинная, высоты колеблются в пределах 270–310 м. Западная и южная части подтайги, расположенные

по предгорьям Енисейского кряжа и Восточного Саяна, отличаются преобладанием холмисто-увалистого рельефа. Высоты достигают 600 м над ур. м.

Территорию подтайги пересекают крупные реки – Кан, Усолка, Пойма, Мана, Агул, Тина. Обводненность территории усиливают многочисленные озера различной величины.

Климат региона характеризуется относительно коротким жарким летом, продолжительной холодной зимой, быстрой сменой сезонов года и значительными амплитудами температур.

В подтайге господствующее положение занимают серые лесные оподзоленные почвы.

Основные типы растительности подтайги Канской котловины – леса, луга и болота. Степи, кустарниковые заросли, водная растительность дополняют фитоценоотическое разнообразие региона. Среди лесов отмечены основные группы формаций: светлохвойные – сосновые (*Pinus sylvestris* L.), лиственничные (*Larix sibirica* Ledeb.); темнохвойные долинные – еловые (*Picea obovata* Ledeb.); мелколиственные – осиновые (*Populus tremula* L.), березовые (*Betula pendula* Roth) леса. Среди лугов – настоящие суходольные (*Festuca pratensis* L., *Poa angustifolia* L., *Phleum pratense* L.), лесные (*Calamagrostis arundinaceae* (L.) Roth, *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.) и остепненные суходольные (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), вторичные (Павлова, 1965), настоящие мезофильные (*Poa pratensis* L.) и низинные луга (*Carex cespitosa* L.), среди которых по долинам и впадинам встречаются первичные, так как формировались в природном комплексе, наиболее благоприятном для развития луговой растительности. Болота представлены низинными (евтрофными) и переходными (мезотрофными).

Анализ флоры. На территории подтайги Канской котловины зарегистрировано 629 видов сосудистых растений, относящихся к 324 родам и 86 семействам (табл.1).

Таблица 1

**ОБЩАЯ ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ ПОДТАЙГИ
КАНСКОЙ КОТЛОВИНЫ**

№	Отделы	Классы	Количество		
			се- мейств	родов	видов / % от общего состава флоры
1	<i>Lycopodiophyta</i>	<i>Lycopodiopsida</i>	1	2	2 / 0,3
2	<i>Equisetophyta</i>	<i>Equisetopsida</i>	1	1	7 / 1,1
3	<i>Polypodiophyta</i>	<i>Polypodiopsida</i>	4	6	6 / 1,0
4	<i>Pinophyta</i>	<i>Pinopsida</i>	2	5	6 / 1,0
5	<i>Magnoliophyta:</i>		78	310	608 / 96,7
		<i>Magnoliopsida</i>	57	250	464 / 73,8
		<i>Liliopsida</i>	21	60	144 / 22,9
Всего	5	6	86	324	629 / 100

Общая таксономическая структура флоры свидетельствуют о значительно пониженном участии в сложении флоры, в сравнении с цветковыми растениями (96,7 %), сосудистых споровых (2,4 %) и голосеменных растений (1,0 %), о преобладании двудольных (73,8 %) над однодольными (22,9 %), что характерно и для других бореальных флор Голарктики (Положий, 1964; Тупицына, 1986; Антипова, 1989; Пяк, 1992 и др.).

Показатель численности десяти ведущих семейств флоры (55,96 %) характеризует ее как типично бореальную (Толмачев, 1974) (табл. 2).

**СПЕКТР ВЕДУЩИХ СЕМЕЙСТВ ФЛОРЫ ПОДТАЙГИ
КАНСКОЙ КОТЛОВИНЫ**

№	Семейства	Абсолютное число		% от общего числа видов
		видов	родов	
1	<i>Asteraceae (As)</i>	77	42	12,2
2	<i>Poaceae (Po)</i>	46	24	7,3
3	<i>Cyperaceae (Cy)</i>	39	4	6,2
4	<i>Ranunculaceae (Ra)</i>	38	17	6,0
5	<i>Rosaceae (Ro)</i>	37	17	5,9
6	<i>Fabaceae (Fa)</i>	33	13	5,2
7–8	<i>Caryophyllaceae (Ca)</i>	22	13	3,5
7–8	<i>Brassicaceae (Br)</i>	22	17	3,5
9	<i>Scrophullariaceae (Sc)</i>	20	9	3,2
10–11	<i>Apiaceae (Ap)</i>	18	14	2,9
Всего	10	352	173	55,96

По структуре первой триады ведущих семейств спектра (As-Po-Cy) флора подтайги Канской котловины относится к аркто-бореальному *Cyperaceae*-типу (Cy-тип, Хохряков, 2000). По ведущему семейству второй триады флора нашей территории является луговой (*Ra*-подтип). Представители семейства *Ranunculaceae* в подтайге Канской котловины – главным образом, лесолуговые, луговые и лугово-болотные виды. Возрастание доли семейства *Fabaceae*, а именно лесостепных и степных видов (*Hedysarum gmelinii*, *Oxytropis pilosa*, *Onobrychis arenaria*), объясняется близостью Канской лесостепи и характеризует аридные черты флоры. Представители семейства *Brassicaceae* в данной флоре – главным образом, виды-сорняки: *Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Thlaspi*

arvense и др. Их расселение связано с хозяйственной деятельностью человека, большим количеством сенокосов, пашен, пастбищ. В богатстве семейства *Cyperaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae* проявляются черты гумидности климата (Малышев, 1972).

Ведущее место по числу родов, как и по числу видов, принадлежит семейству *Asteraceae*. Оно содержит 42 рода. Спектр ведущих по числу видов родов флоры показывает неравномерность распределения видов внутри родов (рис. 2).

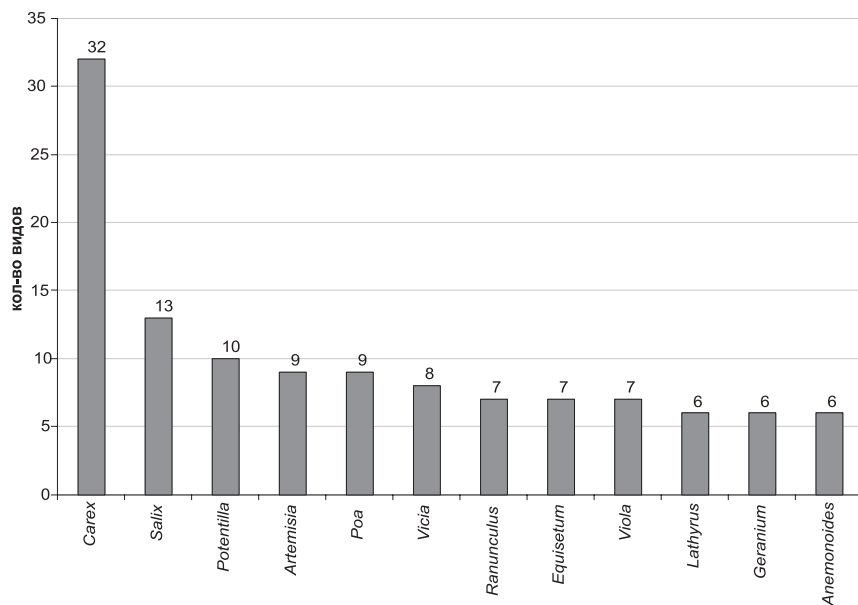


Рис. 2. Спектр ведущих по числу видов родов флоры подтайги Канской котловины

Обилие видов в родах *Carex*, *Salix*, *Poa*, *Ranunculus* характерно для флор Бореальной области. Большое количество степных видов в роде *Artemisia* (*A. commutata*, *A. laciniata*, *A. glauca*) указывает на связи с Канской котловиной. Богатство видов рода *Potentilla* связано с близостью горных районов

Восточного Саяна и Енисейского кряжа (Малышев, 1972), а также распространением луговых и лугово-болотных местообитаний.

Сопоставление численности видов и родов во флоре показало, что в среднем на один род приходится 1,9 вида. Такой низкий показатель родовой насыщенности свидетельствует о слабых процессах видообразования и большей роли миграций видов в процессах флорогенеза (Толмачев, 1974).

Истинный показатель автономности флоры, вычисленный по эмпирическому уравнению оригинальности видового и родового состава флоры Л.И. Малышева (2000; 2002), имеет отрицательные значения, свидетельствующие о преобладании во флоре аллохтонной тенденции.

По видовому богатству флора подтайги Канской котловины приближается к флоре Тайшетского района Иркутской области (Водопьянова, 1964) и значительно уступает Шарыповскому району (Тупицына, 1986), юго-западу Канской лесостепи (Антипова, 1989) и юго-востоку Томской области (Пяк, 1992) (рис. 3).

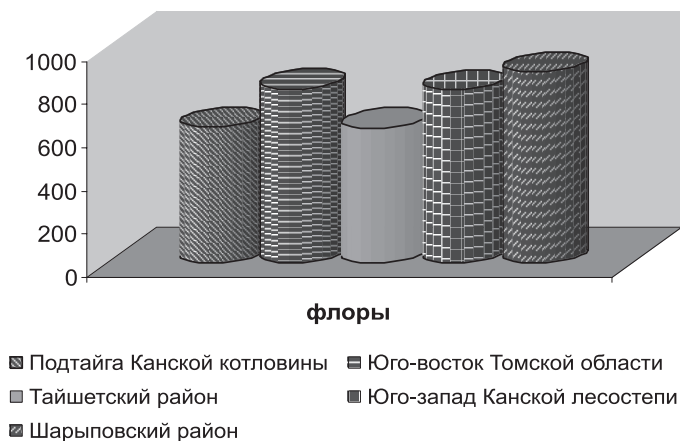


Рис. 3. Видовое богатство некоторых флор Сибири

При определении характера ареалов видов флоры использовались «Флора Сибири» (1987–1997), отдельных видов – «Флора Западной Сибири» (1927–1964), «Определитель растений юга Красноярского края» (1979). Для выполнения работы за основу взяты типы ареалов, применяемые многими авторами при изучении флоры Сибири (Вальтер, 1936; Малышев, Пешкова, 1984; Черепнин, 1957а–1967; Положий, 1964; Куминова, 1976; Тупицына, 1986; Антипова, 1989; Пяк, 1992).

Во флоре подтайги Канской котловины преобладают виды евроазиатской (46,3 %) и азиатской (28,2 %) хорологических групп (рис. 4).



Рис. 4. Соотношение ареалогических групп во флоре подтайги Канской котловины

Преобладание в составе флоры видов с широкими ареалами – евроазиатским, голарктическим и космополитным (73,6 %) – говорит о ее формировании с флорой всего Северного полушария.

Разнообразие сибирских видов, подчеркивая сибирский характер, обусловлено нахождением флоры подтайги Канской котловины в полосе контакта трех флористических провинций – Алтае-Саянской, Среднесибирской, Западносибирской (рис. 5).

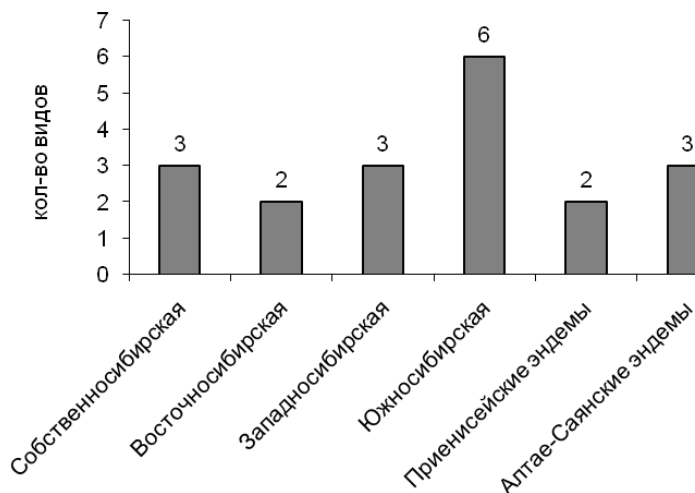


Рис. 5. Состав сибирской хорологической группы

Поясно-зональные комплексы и группы выделены в соответствии с работой Л.И. Малышева, Г.А. Пешковой (1984) (рис. 6). Содержание во флоре горных (ММ, ГМ) видов обусловлено близостью гор Восточного Саяна и Енисейского кряжа. Присутствие во флоре перигляциально-степных (*Helictotrichon schellianum*) и гляциальных реликтов (*Corydalis bracteata*, *Bistorta vivipara*, *Petasites frigidus*) говорит о том, что горный элемент появился во флоре в результате преобразования растительного покрова Евразии в плейстоцене.

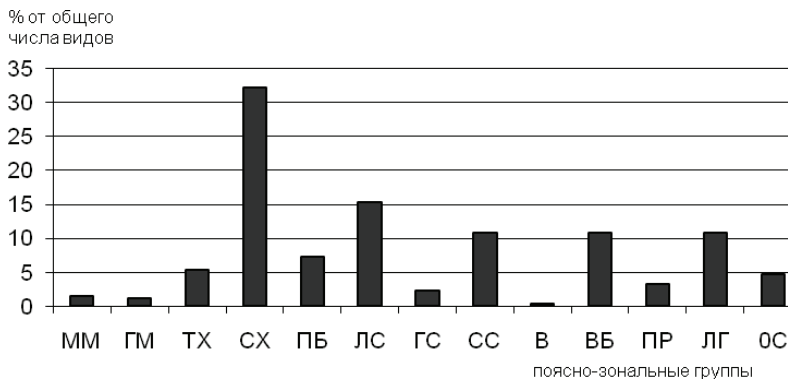


Рис. 6. Поясно-зональная структура флоры подтайги Канской котловины.

ММ – горная общепоясная, собственно монтанная; ГМ – гипоарктомонтанная; ТХ – темнохвойно-лесная; СХ – светлохвойно-лесная; ПБ – пребореальная; ЛС – лесостепная; ГС – горно-степная; СС – собственно степная; В – водная; ВБ – водно-болотная; ПР – прирусовая; ЛГ – лесо-луговая; ОС – облигатно сорные

Лесной комплекс видов подтайги Канской котловины имеет зональное значение. В нем выделяются три группы: светлохвойно-лесная, пребореальная, темнохвойно-лесная. Пребореальная растительность занимает незначительные участки, поэтому видовой состав этой группы невелик – 46 видов (*Viola canina*, *Ribes glabellum*, *Crataegus dahurica*, *Padus avium* и др.). Набор видов, способных существовать под пологом из темнохвойных пород, также невелик – 56 видов (*Matteuccia struthiopteris*, *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Lonicera altaica* и др.). Богатство светлохвойно-лесной группы (203 вид) свидетельствует о соответствии флоры современным зонально-климатическим условиям.

Степной комплекс видов слагают три поясно-зональные группы: лесостепная, горно-степная и собственно степная. Лесостепные виды довольно обильны, их насчитывается 97 (15,4 %) (*Polygala hybrida*, *Seseli libanotis*, *Adenophora coronopifolia*, *Achillea asiatica* и др.). Группа горно-степных составляет 14 видов (2,2

%) (*Dianthus versicolor*, *Aster alpinus*, *Chrysanthemum zawadskii*, *Allium stellerianum* и др.). Группа собственно степных представлена 68 видами, что составляет 10,8 % всей флоры подтайги (*Goniolimon speciosum*, *Thlaspi arvense*, *Malva mohileviensis*, *Artemisia sieversiana* и др.).

К азональному комплексу флоры отнесены растения водных местообитаний, а также флора пойменных лугов. Состав последней обусловлен главным действующим фактором – паводками. Комплекс представлен четырьмя группами.

Наибольший удельный вес имеют мезофиты (46,7 %), преобладание в группе видов с широкими ареалами характеризует ее как бореальную (рис. 7).

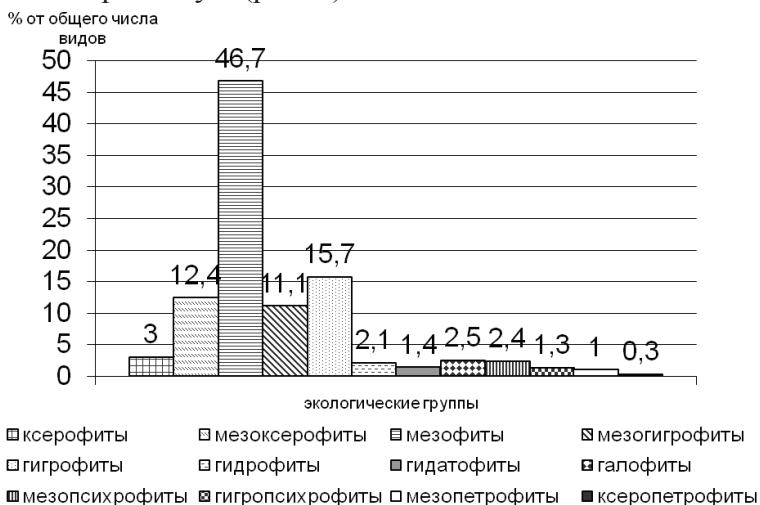


Рис. 7. Соотношение экологических групп во флоре подтайги Канской котловины

На долю растений, предпочитающих местообитания с избыточным увлажнением (гигрофиты, мезогигрофиты, гидрофиты, гигропсихрофиты, гидатофиты), приходится 20,5 % всей флоры. Это подчеркивает ее гумидность.

Соотношение жизненных форм коррелирует с типом климата данной области. На территории подтайги Канской котловины (по системе Раункиера, 1905) преобладают гемикриптофиты (44,4 %), высокий процент криптофитов (32,4 %). На лесной характер флоры указывает относительно высокий показатель фанерофитов (55 видов). По системе Серебрякова (1962) в нашей флоре доминируют травянистые растения 548 видов (87,1 %). Поликарпические травы представлены 454 видами (72,2 %), из них 183 вида (29,1 %) приходится на рыхлокустовые и длиннокорневищные дерновинные многолетники, столонообразующие и ползучие травянистые многолетники, обладающие высокой вегетативной подвижностью (стержнекорневые, кистекокорневые и короткокорневищные, плотнокустовые и клубнеобразующие). Травянистые многолетники, неспособные к активному вегетативному размножению, представлены 255 видами (40,5 %).

Во флоре подтайги Канской котловины выделены третичные и плейстоценовые реликты. В первой группе отмечены виды неморального комплекса (*Thelypteris palustris*, *Anemone altaica*, *A. baicalensis* и др.), миоцен-плиоценовые лесные (*Cruciata krylovii*) и плиоценовые степные (*Limonium gmelinii*, *Plantago cornuti*). Все неморальные реликты независимо от географических связей приурочены к местообитаниям с достаточным и повышенным увлажнением, и большинство сосредоточены в предгорьях Восточного Саяна, входящих в Приенисейский рефугиум неморальных реликтов (Черепнин, 1957). Третично-мезофильные лесные элементы пережили неблагоприятные климатические условия в Алтае-Саянской горной стране. Степные плиоценовые реликты, по мнению Г.А. Пешковой (1972), входили в состав третичных саванновых степей и сохранили ареал после их деградации. Плейстоценовые реликты представлены собственно гляциальными (*Bistorta vivipara*, *Cortusa sibirica*, *Gentiana decumbens* и др.) и перигляциально-степными (*Helictotrichon schellianum*). Гля-

циальные реликты переместились в среднегорья и низкогорья в связи с развитием горного оледенения в плейстоцене. Группа перигляциально-степных реликтов сформировалась в плейстоцене в результате смешения на перигляциальных пространствах высокогорных видов с видами различных географических и экологических групп.

Таким образом, выявление во флоре подтайги Канской котловины реликтовых видов позволяет восстановить историческую смену флор и растительности на этой территории.

Флористическое районирование. При выделении низших единиц флористического районирования (районов, округов) проводится сравнение полного видового состава растений исследованных участков (Мальшев, 1973; Шмидт, 1974).

Для сравнения локальных флор (ЛФ) подтайги Канской котловины использовались теоретико-графовые методы (Семкин, 1987).

Все изученные ЛФ объединились в одну группу на уровне сходства до 65 % (рис. 8). При повышении уровня связи ($t=65,1$) общая группа флор делится на две плеяды – «северную» и «южную». «Южная» относится к Присаянскому предгорному району, «северная» – к Усольско-Пойменскому равнинному. Между локальными флорами внутри «северной» и «южной» плеяд сохраняется тесная связь, что подтверждает их единую пояснo-зональную принадлежность. Такое разделение флор согласуется с данными физико-географического районирования (Пармузин и др., 1962), по которому территория относится к зоне подтайги и островных лесостепей (ПЛ) Средне-Сибирской страны (В), подзоне подтайги, Усольско-Канскому и Присаянскому округам. В соответствии с природным почвенным районированием земледельческой части Красноярского края (Крупкин, 2002) территория принадлежит зонам предгорной и равнинной подтайги Канского геоморфологического округа страны Среднесибирское плоскогорье.

Далее при повышении связи ($r=68,7$) наблюдается отщепление флоры ст. Ельник в Присянском предгорном районе от «южной» плеяды. Данная локальная флора является самой восточной и носит переходный характер, располагаясь в долине р. Пойма, где произрастают долинные пихтово-еловые леса. Она находится на границе с темнохвойными таежными лесами Ангарской провинции (Водопьянова, 1964). Связи ЛФ «ст. Ельник» отражают ее пограничное положение, хотя в целом она включается в общую группу подтаежных флор. Присутствие темнохвойных пород в подтайге не исключается в долинах и избыточно-увлажненных местообитаниях (Назимова, 1996).

При повышении связи до $r=70,7$ происходит отделение флоры ст. им. Лукашевича от «южной» плеяды. Такое выделение объясняется довольно узкой полосой подтайги в юго-западной части территории и близостью горно-таежной флоры Восточного Саяна.

Далее ($r=71,3$) происходит разрушение «северной» группы флор, и «отщепляется» флора оз. Улюколь, находящаяся вблизи лесостепных границ и отличающаяся большей хозяйственной освоенностью, наличием пастбищ, сенокосов. Флора оз. Улюколь включает некоторые степные виды, а также большое количество культивируемых и видов-сорняков.

При повышении уровня связи происходит дальнейшее отщепление флор от «южной» и «северной» плеяд. На уровне

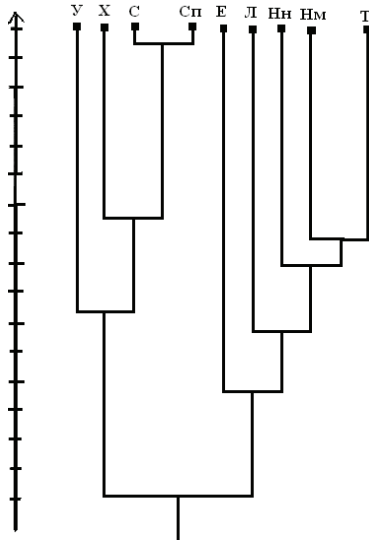


Рис. 8. Дендрограмма сходства видового состава локальных флор подтайги Канской котловины. Названия ЛФ по рис. 1

связи $r=80,5$ последняя связь разрушается, и распад плеяд завершается. Наиболее сильная связь обнаруживается между флорами С–Сп.

Таким образом, по результатам сравнения 9 локальных флор подтайги Канской котловины обследованная территория принадлежит двум элементарным флористическим районам – Усольско-Пойменскому равнинному (У–Х–С–Сп) и Присяянскому предгорному (Нн–Л–Т–Нм–Е).

Флористические связи и флорогенез. Для выяснения вопроса флористических особенностей подтайги Канской котловины и связи с другими флорами Сибири было проведено сравнение ее полного видового состава с флористическими списками южной тайги Енисейского района Красноярского края (Ефиц, 1995), юго-востока Томской области (Пяк, 1999), Канской лесостепи (Антипова, 2003) и Кутурчинского белогорья (Красноборов, 1959). Сравнение флор на уровне семейств и родов проводилось с использованием коэффициента Стургена-Радулеску (Шмидт, 1974, 1984) (табл. 3).

Таблица 3

**СРАВНЕНИЕ ФЛОРЫ ПОДТАЙГИ КАНСКОЙ КОТЛОВИНЫ
С ДРУГИМИ ФЛОРАМИ СИБИРИ НА УРОВНЕ РОДОВ И СЕМЕЙСТВ***

Сравниваемые флоры	Енисейский район (южная тайга)		Юго-восток Томской области (южная тайга и подтайга)		Канская лесостепь		Кутурчинское белогорье	
	сем-во	род	сем-во	род	сем-во	род	сем-во	род
Подтайга Канской котловины	-0,65	-0,47	-0,64	-0,47	-0,65	-0,49	-0,62	-0,29

*Коэффициент Стургена–Радулеску ($r_{sr} = \frac{X+Y-Z}{X+Y+Z}$)

Сравнение флор на уровне семейств показывает их большую общность (62–65 %) и отражает, вероятно, третичное время (олигоцен), когда на обширном пространстве в нижнем поясе гор и на равнине существовала тургайская флора, представленная хвойно-широколиственными лесами. На территории подтайги Канской котловины зарегистрировано 13 неморальных реликтов, входящих в пребореальную группу.

Предполагается, что родовой состав современной флоры сложился преимущественно в неогене (Малышев, 2002). Сравнение флоры подтайги Канской котловины с флорами Сибири на уровне родов показывает меньшее по сравнению с семействами, но все же достаточно высокое сходство в 47–49 %; исключение составляет высокогорная флора Кутурчинского белогорья (29 %), что говорит о ее автохтонном и специфическом формировании. В миоцене на территории Сибири усиливается континентальность климата, и наблюдается тенденция к его аридизации с чередованием относительно влажных и засушливых эпох. Существенное влияние на климат Сибири начинает оказывать аридная зона Центральной Азии (Ильин, 1941), где с середины третичного времени, согласно В.В. Ревердатто (1940), на месте палеогеновых саванн образуется пустынно-степная зона. На территории подтайги Канской котловины зарегистрировано два пустынно-степных реликта – *Limonium gmelinii*, *Plantago cornuti* (Пешкова, 1972). Степные реликты плиоценового возраста отражают период, когда пустынно-степные элементы Средней и Центральной Азии могли бесприпятственно мигрировать в Южную Сибирь. Позднее, в плиоцен – плейстоцене, когда сформировались горные сооружения Южной Сибири, эта связь пустынно-степных котловин прервалась. В плиоцене наблюдается вытеснение лиственно-хвойных лесов луговыми и ковыльными степями. Периоды расширения степей чередуются с периодами повторных миграций хвойно-лиственных пород

(Боголепов, 1956). В конце плиоцена лесная растительность гор распространяется по р. Енисей и смыкается с равнинной темнохвойной тайгой севера. В подтверждение этому на территории подтайги Канской котловины зарегистрирован один лесной миоцен-плиоценовый реликт – *Cruciata krylovii*.

Видовой состав современной флоры формировался в основном в позднем плейстоцене и голоцене (Малышев, 2000). Сходство видовых списков сравниваемых флор определено по индексу Сокэла и Снита для четырехсторонней корреляции (Малышев и др., 2000) (табл. 4).

В ледниковый период альпийские и арктические элементы флоры смешивались, формируя специфические перигляциальные флористические комплексы. На территории подтайги Канской котловины также зарегистрированы собственно-гляциальные и перигляциально-степные реликты (Ревердатто, 1960; Положий, 1972, 1999). Светлохвойная лесная флора получила расцвет в плейстоцене (Малышев, Пешкова, 1984). В эпоху позднего плейстоцена, соответствующую последнему валдайскому оледенению, в условиях резко континентального климата на обширных перигляциальных пространствах в средних широтах Евразии существовала «перигляциальная лесостепь», где степи чередовались с сосновыми, лиственничными и березовыми лесами (Лавренко, 1981). Периоды потепления с повышением уровня солнечной радиации приводили к расширению степных и пустынно-степных ландшафтов «плейстоценовой лесостепи».

Таблица 4

**СХОДСТВО ФЛОРЫ ПОДТАЙГИ КАНСКОЙ КОТЛОВИНЫ
С ФЛОРАМИ СИБИРИ***

Сравниваемые флоры	Енисейский район Красноярского края (южная тайга)	Юго-восток Томской области (южная тайга и подтайга)	Кутурчинское белогорье	Канская лесостепь
Подтайга Канской котловины	55	49	40	46

*Индекс Сокэла и Снита ($I_{ss5} = ab / \sqrt{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$), %

Наиболее тесная связь (55 %) выявляется между флорой подтайги Канской котловины и расположенной севернее флорой южной тайги Енисейского района Красноярского края. Это подтверждает их общую флористическую основу и историю формирования в позднем плейстоцене и голоцене на основе взаимного проникновения видов подтаежного и южнотаежного типов бореального леса (Ермаков, 2003). В конце плейстоцена шло расширение таежных лесов.

Менее прочная связь (49 %) наблюдается с флорой юго-востока Томской области, что вполне закономерно: эта флора хоть и представлена подзоной южной тайги и подтайги, но достаточно удалена территориально от первых двух и имеет свою историю становления.

Связь с флорой Канской лесостепи более слабая (46 %), чем с южно-таежными флорами. Канская лесостепь достаточно четко отделяется от подтайги Канской котловины, имея свою историю становления. Начиная с конца плиоцена и в плейстоцене степная флора в Приенисейской Сибири развивалась автохтонно (Положий и др., 2002). В верхнем плейстоцене степи и лесостепи Приенисейской Сибири достигали широты р. Подка-

менной Тунгуски. С конца плейстоцена большое похолодание привело к разобщению полосы лесостепи на острова, окруженные лесом, которые сейчас развиваются изолированно (Положий и др., 1976). Результаты сравнения флор согласуются с данными реконструкции палеоэкологической и палеогеографической обстановки формирования почвенно-растительного покрова разновозрастных отложений в голоцене Приенисейской части Красноярского района (Демиденко, 1990) и подтверждаются данными спорово-пыльцевых анализов по низкогорной растительности Восточного Саяна (Кольцова, 1980).

Обособленно стоит флора Кутурчинского белогорья, растительность которого представлена горными тундрами, сочетающимися с кустарниками и лугами, темнохвойными лесами с кедром, пихтой и лиственничными лесами. Это флора высокогорная и на 40 % имеет общий видовой состав с флорой подтайги Канской котловины.

Таким образом, данные сравнения флор Сибири показывают более тесную связь подтайги Канской котловины с полосой бореального леса.

Задачи охраны флоры. Руководствуясь принципами отбора охраняемых видов, считаем, что на территории подтайги Канской котловины следует охранять:

1) растения Красных книг СССР, РСФСР, Красноярского края (*Hemerocallis minor*, *Corallorhiza trifida*, *Cypripedium guttatum*, *Neottianthe cucullata* и др.);

2) эндемичные виды: *Anemonoides jensseensis*, *Corydalis subjenisseensis*, *Lathyrus frolovii*, *Saussurea purpurata*;

3) редкие виды, зарегистрированные на территории подтайги в одной точке с малым обилием, которые не подвергаются прямой угрозе исчезновения, но встречаются в небольшом количестве и могут исчезнуть (77 видов) – *Astragalus uliginosus*, *Allium vodopjanovae*, *Juncus articulatus*, *Luzula sibirica*, *Carex chordorrhiza*, *C. lasiocarpa*, *C. tenuiflora*, *Hydrilla vercilliata* и др.;

4) исчезающие – виды, сокращающие численность в популяциях, уменьшающиеся в ареале, неустойчивые к техногенным, рекреационным и другим нагрузкам (*Vicia baicalensis*, *Melampyrum pratense*, *Verbascum thapsus*, *Plantago cornuti*, *Alisma gramineum*);

5) виды, имеющие на территории границу ареала, при этом редкие в растительном покрове (*Lysimachia dahurica*, *Veratrum dahuricum*, *Crataegus dahurica* и др.);

6) реликтовые виды. Виды неморального комплекса: *Thelypteris palustris*, *Anemonoides altaica*, *A. jensense*, *Corydalis bracteata*, *C. popovii*, *Viola hirta*, *Hypopitys monotropa*, *Daphne mezereum*, *Viburnum opulus*, *Myosotis krylovii*, *Scrophularia nodosa*, *Smilacina trifolia*. Лесные миоцен-плиоценовые реликты: *Cruciata krylovii*. Виды степных плиоценовых комплексов: *Limonium gmelinii*, *Plantago cornuti*. Собственно-гляциальные реликты: *Bistorta vivipara*, *Cortusa sibirica*, *Gentiana decumbens*, *Scorzonera radiata*, *Petasites frigidus*, *Luzula sibirica*, *Carex capitata*, *C. curaica*. Перигляциально-степные реликты: *Helictotrichon schellianum*;

7) виды, широко распространенные на территории, но сокращающие численность под влиянием хозяйственной деятельности человека. В эту группу входят лекарственные (более 140 видов, из них *Humulus lupulus*, *Sorbus sibirica*, *Cicuta virosa*, *Valeriana alternifolia*, *Veronica chamaedrys*, *Origanum vulgare* и др.), пищевые (*Ribes hispidulum*, *R. nigrum*, *Crataegus dahurica*, *Fragaria vesca*, *Rosa acicularis*, *Lonicera altaica* и др.), декоративные (*Dactylorhiza fuchsii*, *Platanthera bifolia*, *Iris ruthenica*, *Trollius asiaticus*, *Aquilegia sibirica* и др.) растения.

Основной стратегией по защите растений от различных отрицательных влияний является сохранение местообитаний вида: наиболее радикальный способ охраны местообитаний – организация заповедников, заказников и ООПТ. На территории подтайги Канской котловины (Абанский район) существуют два па-

мятника природы краевого значения: «Красивая береза» и «Озеро Святое». Проведена ботаническая оценка растительных сообществ в охранной зоне памятника природы «Озеро Святое». В результате рекреационной нагрузки они находятся на IV–V стадии дигрессии (Савицкая, 1978; Дыренков, 1983 и др.). Озеро Улюколь (Дзержинский район) рекомендуем к комплексной охране.

Во флоре подтайги выявлено 17 краснокнижных растений. Красная книга СССР (1984) включает 4 вида, Красная книга РСФСР (2008) – 6 видов, Красная книга Красноярского края (2005) – 16 видов.

Выводы

1. Флора подтайги Канской котловины включает 629 видов высших сосудистых растений, относящихся к 324 родам и 86 семействам. Для флоры южной части Красноярского края выявлен один новый вид (*Hydrilla vercilliata*), 30 – для подтайги Канской котловины.

2. Состав и разнообразие растительного покрова территории определяются положением на границе с равнинной южной тайгой, горными лесами Восточного Саяна и Енисейского кряжа, Канской лесостепью. Основные типы растительности подтайги Канской котловины составляют леса, луга и болота. Степи, кустарниковые заросли, водная растительность дополняют фитоценотическое разнообразие региона.

3. По таксономической структуре флора подтайги Канской котловины бореальная лесная с преобладанием аллохтонных тенденций в развитии, арктобореального *Cyperaceae*-типа лугового *Ranunculaceae*-подтипа. Это подтверждается соотношением поясно-зональных групп с доминированием во флоре элементов лесного и азонально-лугового флористических комплексов.

4. Совокупность географических элементов показывает голарктический (73,6 %) сибирский характер флоры в результате ее положения на стыке трех флористических провинций

(Алтае-Саянской, Среднесибирской, Западносибирской) с доминированием евроазиатских связей (46,3 %).

5. Преобладание во флоре подтайги Канской котловины растений мезофильного (61,1 %) и гигрофильного (20,5 %) рядов, гемикриптофитов (44,4 %) и криптофитов (32,4 %), поликарпических трав над монокарпическими (72,2 % и 15,0 %) отражает общие закономерности, характерные для флор умеренной зоны Северного полушария, подчеркивая ее гумидно-бореальный характер.

6. Присутствие реликтов разного возраста (неморальные, миоцен-плиоценовые лесные, плиоценовые степные, гляциальные, перигляциально-степные) определяет своеобразие флоры и показывает основные этапы ее формирования.

7. Флора исследуемой территории неоднородна. Различия в видовом составе изученных ЛФ обусловлены принадлежностью к двум элементарным флористическим районам: Усольско-Пойменскому равнинному и Присяянскому предгорному.

8. Наиболее тесные флористические связи подтайга Канской котловины проявляет с южно-таежными флорами Сибири, подтверждая ее принадлежность к полосе бореального леса.

9. Во флоре подтайги выявлено 77 редких видов, из них растений Красных книг – 17 (Красная книга СССР (1984) – 4 вида, Красная книга РСФСР (2008) – 6 видов, Красная книга Красноярского края (2005) – 16 видов). В результате мощного антропогенного воздействия охранная зона памятника природы «Озеро Святое» находится на IV-V стадии дигрессии. Озеро Улюколь рекомендуется к комплексной охране.

Библиографический список

Антипова Е.М. Флора Восточного (Ирша-Бородинского) участка зоны КАТЭКа: дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1989. 263 с.

Антипова Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири: конспект. Красноярск: РИО КГПУ, 2003. 464 с.

Боголепов К.В. К истории развития третичной растительности в нижнем Приангарье // Бот. журн. 1956. Т. 41. № 11. С. 1662–1667.

Вальтер В., Алехин Г. Основы ботанической географии. М.; 1936. 695 с.

Водопьянова Н.С. Анализ флоры Тайшетского района // Растительность районов первоочередного освоения Тайшет-Братского промышленного комплекса. Иркутск, 1964. С. 99–107.

Воскресенский, С.С. Геоморфология Сибири. М.: Изд-во МГУ, 1962. 352 с.

Демиденко Г.А. Позднеплейстоценовые и голоценовые почвы бассейна Среднего Енисея (экологические и палеогеографические аспекты): дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 1990. 23 с.

Дыренков С.А. Изменения лесных биогеоценозов под влиянием рекреационных нагрузок и возможность их регулирования // Рекреационное лесопользование в СССР. М.: Наука, 1983. С. 20–34.

Ермаков Н.Б. Разнообразие бореальной растительности Северной Азии. Гемибореальные леса. Классификация и ординация. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. 232 с.

Ефиц О.А. Флора южной тайги Енисейского района Красноярского края: дис. ... канд. биол. наук. Томск: ТГУ, 1995. 226 с.

Кольцова В.Г. История лесной растительности заповедника «Столбы» в голоцене (по данным спорово-пыльцевого анализа почв): дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 1980. 21 с.

Корсунов В.М. и др. Почвенный покров таежных ландшафтов Сибири. Новосибирск: Наука, 1988. 167 с.

Красноборов И.М. Конспект флоры Кутурчинского белогорья // Уч. зап. Красноярск: КГПИ, 1959. Т. 15.– С. 43–105.

Крупкин П.И. Канская лесостепь. Агрехимическая характеристика почв // Агрехимическая характеристика почв СССР. Средняя Сибирь. М.: Наука, 2002. С. 67–95.

Куминова А.В. Поясность растительности западной части Восточного Саяна // Растительный покров Красноярского края. Новосибирск, 1965 Вып. 2. С. 5–6.

Куминова А.В. и др. Луга // Растительный покров Хакасии. Новосибирск: Наука, 1976. С. 217–273.

Лавренко Е.М. О растительности плейстоценовых перигляциальных степей СССР // Бот. журн. 1981. Т. 66. № 3. С. 313–327.

Мальшев Л.И. Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. Л.: Наука, 1972. С. 17–40.

Мальшев Л.И. Флористическое районирование на основе количественных признаков // Бот. журн. 1973. Т. 58. № 11. С. 1581–1588.

Мальшев Л.И. Стратегия и тактика охраны флоры // Бот. журн. 1980. Т. 65. №6. С. 875–886.

Мальшев Л.И., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири. (Прибайкалье и Забайкалье). Новосибирск, 1984. 265 с.

Мальшев Л. И. Оценка оригинальности флоры по таксономической структуре // Бот. исслед. Сибири и Казахстана. Барнаул, 2000. Вып. 6. С. 3–10.

Мальшев Л.И. Моделирование флористического деления Европы с помощью кластерного анализа // Бот. журн. 2002. Т. 87. № 7. С. 16–33.

Маскаев Ю.М. Взаимоотношение леса со степью в контактной полосе на территории Канской лесостепи: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1967. 19 с.

Назимова Д.И. Графическая модель лесорастительных зон и биомов Северной Евразии на базе данных по климату // Бот. сборник. Красноярск, 1994. Вып. 2. С. 61–72.

Определитель растений юга Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1979. 669 с.

Павлова Г.Г. Растительность левобережья р. Усолки // Растительный покров Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1965. Вып. 2. С. 131–164.

Пармузин Ю.П. и др. Физико-географическое районирование Красноярского края. М., 1962. С. 5–60.

Положий А.В. Ледниковые реликтовые виды и ассоциации в нижнем течении рек Подкаменной Тунгуски и Чуни // Растительный покров Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1964. Вып. 1. С. 60–64.

Положий А.В., Мальцева А.Т. Эндемичные виды во флоре Приенисейских степей // Бот. журн. 1976. Т. 61. № 7. С. 910–925.

Положий А.В. Гляциальные реликты во флоре Приенисейских степей // *Turczaninowia*. Барнаул: Изд-во АГУ, 1999. Т. 2. Вып. 2. С. 46–49.

Положий А.В, Гуреева И.И. Флора островных Приенисейских степей. Сосудистые растения и [др.]. Томск: ТГУ, 2002. С. 122–145.

Пяк А.И. Флора юго-востока Томской области: дис. ... канд. биол. наук. Томск, 1992. 283 с.

Савицкая С.Н. О рекреационной деградации пригородных лесов // Бот. журн. 1978. Т. 63. № 12. С. 1710–1720.

Семкин Б.И. Теоретико-графовые методы в сравнительной флористике // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л.: Наука, 1987. С. 149–163.

Серебряков И.Г. Экологическая морфология растения. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.: Высш. шк., 1962. 378 с.

Спиржарский Т.Н. и др. Енисейско-Саянская складчатая система // Геологическое строение СССР. М.: Недра, 1968. С. 245–258.

Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 244с.

Тулицына Н.Н. Флора Березовского участка зоны КАТЭКа (Шарыповский район Красноярского края): дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1986. 263 с.

Флора Сибири: в 14 т. / под ред. Л.И. Малышева и [др.]. Новосибирск: Наука, 1987. 2003.

Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Бот. журн. СПб.: Наука, 2000 С. 1–11.

Черепнин Л.М. Флора южной части Красноярского края. Красноярск, 1957а–1967. ТТ. 1–6.

Шмидт В.М. Количественные показатели в сравнительной флористике // Бот. журн. 1974. Т. 57. № 7. С. 929–940.

Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. 285.

Шумилова Л.В. Ботаническая география Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1962. 453 с.

Raunkiaer C. Gypes biologiques pour la geographie botanique/Oversingt over det kgeell Danske Videnskabernes Selsk. Forhandl, 1905. № 5.

ФЛОРА Г. КРАСНОЯРСКА

(АНАЛИЗ, СИНАНТРОПНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ОХРАНА)

Рябовол С.В.

*Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева*

250908@bk.ru

Изучение городских флор является одним из актуальных и приоритетных направлений в современной ботанике. Города отражают наиболее концентрированную форму воздействия человека на природные ландшафты, а темпы современной урбанизации обуславливают деградацию естественных растительных сообществ и флоры, формируя при этом качественно новую, урбанизированную природно-антропогенную среду. Исследования флоры современных городов способствуют выявлению основных тенденций трансформации важнейшего блока биоты Земли и созданию базы для дальнейшего экомониторинга, позволяющего наметить пути улучшения экологических параметров городской среды, а сам процесс изменений сделать более прогнозируемым и контролируемым.

Междисциплинарный характер исследований позволяет обозначить следующие основные аспекты:

– *ботанический аспект*. Составление конспектов фундаментальных флор отдельных территорий является приоритетной задачей современной флористики;

– *экологический аспект*. Обострение экологической обстановки на урбанизированных территориях диктует необходимость проведения исследований в природоохранных целях;

– *исторический аспект*. История исследования флоры города является частью не только флористики, но и краеведения, что слабо отражено в историографии города. Флора как

своеобразная летопись исторических событий является таким же историческим достоянием города, как, например, его археологические памятники. Но целенаправленного изучения флоры г. Красноярска, одного из крупных, интенсивно развивающихся городов Сибири, до сих пор не предпринималось, что и послужило основанием для углубленных флористических исследований.

Целью работы явилось выявление особенностей состава и основных закономерностей структуры флоры г. Красноярска. В связи с поставленной целью решались следующие **задачи**:

- составить краткий очерк растительности;
- выявить видовой состав сосудистых растений на основе проведенных полевых исследований флоры с использованием современных флористических обработок, критического обзора литературных данных и гербарных коллекций;
- написать конспект флоры г. Красноярска;
- проанализировать флору в таксономическом, ареалогическом, экологическом, биоморфологическом и эколого-географическом плане;
- провести анализ адвентивного компонента флоры города и наметить основные тенденции его дальнейшего развития;
- выявить редкие и нуждающиеся в охране виды растений, дать рекомендации по их сохранению в условиях города.

Методы и материалы исследования. Для исследования флоры г. Красноярска был выбран метод модельных выделов урбанизированного ландшафта (Ильминских, 1989). Изучено 26 модельных выделов, в качестве которых нами принимались участки 250 x 250 м в зонах старой и новой застройки с учётом всего разнообразия местообитаний в административных границах города (рис. 1). В дополнение к основному методу исследования применялся традиционный маршрутный метод.

На территории исследования были зафиксированы все виды растений, для которых установлен факт их самопроизвольно-

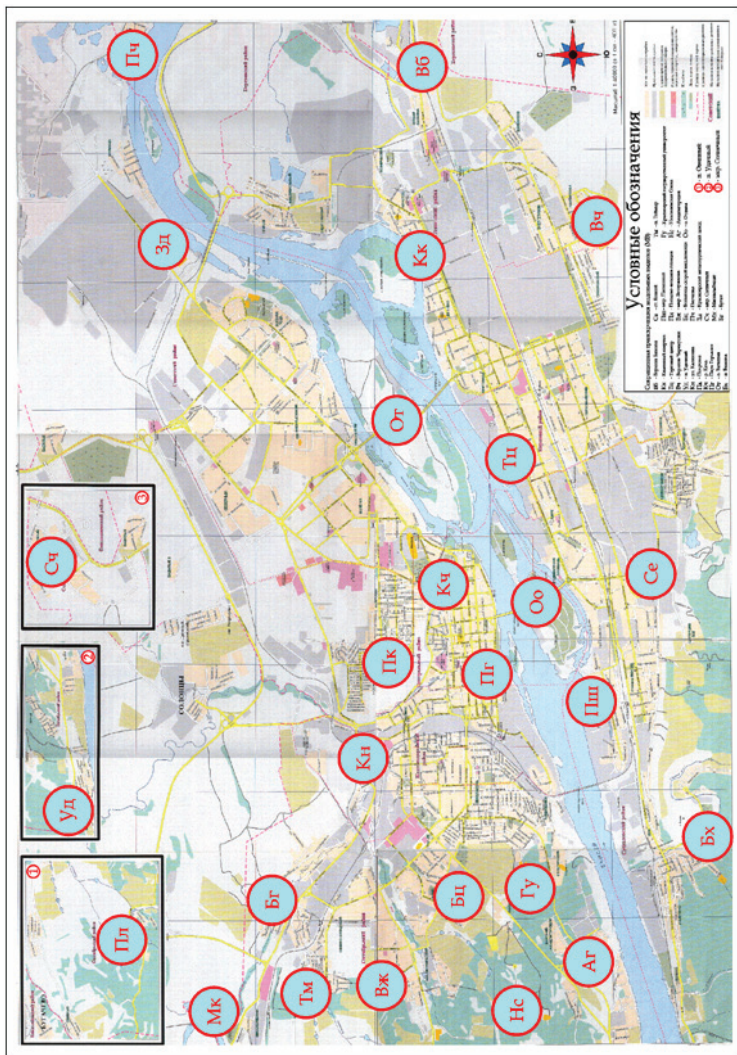


Рис. 1. Места работы автора на территории г. Красноярска

Вб-Верхняя Базаиха, Кк-Каменный квартал, Тц-Торговый центр, Вч-Верхние, Черемушки, Уд-п. Удачный, Кн-ул. Калинина, Пк-Покровка, Пг-Парк Горького, От-о. Татышев, Бх-п. Базаиха, Се-ст. Енисей, Пш-мкр. Пашенный, Пл-Плодово-ягодная станция, Вж-мкр. Ветлужанка, Бц-Больница скорой мед.помощи, Пч-Песчанка, Зд – Красноярский металлургический завод, Сч – мкр. Солнечный, Мк – Мясокомбинат, Бг – Бугач, Тм – п. Таймыр, Гу – Красноярский государственный университет, Нс – Николаевская Сопка, Аг – Академгородок, Оо – о. Отдыха, Кч – р. Кача

го появления и произрастания. Интродуцированные виды, не склонные к одичанию, не учитывались. Для полноты выявления видового состава полевые исследования проводились нами не менее 3 раз в разные годы и разные периоды вегетационного сезона (весенний, летний, осенний). Во время полевых работ было собрано более 7000 гербарных листов, сделано 174 геоботанических описания. При анализе флоры использовались методики, характерные для подобного типа флористических работ.

В работе учтены материалы Гербариев им. П.Н. Крылова Томского государственного университета (*TK*), Центрального сибирского ботанического сада СО АН СССР (*NS*), Красноярского государственного университета (*KRSU*), Красноярского краеведческого музея (*KKM*), Красноярского государственного педагогического университета (*KRAS*) и литературные сведения.

История флористических исследований г. Красноярска и, главным образом, окрестностей города отмечается с XVIII в. Большой вклад в изучение флоры внесли сотрудники Императорской Академии Наук, среди которых были иностранные исследователи: Д.Г. Мессершмидт, И.Г. Гмелин, П.С. Паллас, И. Сиверс, Н.С. Турчанинов, Я.П. Прейн, К.Н. Златковский, А.А. Островских и др. Гербарные образцы сибирских коллекторов представлены в Красноярском краевом краеведческом музее (А.П. Ермолаев, А.Л. Яворский, Г.П. Миклашевская и др.), в Томском государственном университете, в Красноярском государственном природном заповеднике «Столбы» (В.И. Верещагин, Т.Н. Буторина), в Гербарии им. Л.М. Черепнина кафедры ботаники КГПУ (Л.М. Черепнин, М.И. Беглянова, Л.И. Кашина, Т.К. Некошнова).

В современный период в черте города работали преподаватели кафедры ботаники КГПУ им. В.П. Астафьева (Антипова, 2003; 2009; Рябовол, 2006). Известны многочисленные сборы Н.В. Степанова (2000, 2006), сотрудника кафедры водных и наземных экосистем СФУ, с острова Отдыха. Во время

полевых практик с ограниченным сбором гербария работали Н.Н. Тупицына и В.П. Хилиманюк. Собранные материалы пополняли, главным образом, учебные коллекции и почти не закладывались в научный фонд, что явилось важной причиной недостаточности сведений о составе флоры города.

Подробное исследование флоры г. Красноярска проведено нами в 2002–2007 гг.

Город Красноярск (56° 04' с.ш. и 92° 45' в.д.) – административный центр Красноярского края, расположен на южной окраине Красноярской лесостепи, раскинувшись на восьми надпойменных террасах р. Енисей по обоим берегам в его среднем течении. В геологическом строении территории принимают участие докембрийские, палеозойские, мезозойские и кайнозойские образования.

Климат города резко континентальный низкой степени суровости с холодной продолжительной зимой, коротким жарким летом, быстрой сменой сезонов года и значительными амплитудами температур. Средняя t° января $-17,4^{\circ}\text{C}$, июля $+19,1^{\circ}\text{C}$, средняя годовая t° $+0,9^{\circ}\text{C}$. Годовое количество осадков (349 мм) довольно резко распределяется между основными сезонами: осадки теплого периода составляют 198 мм, холодного – 151 мм. Кроме естественных процессов, большое влияние на климат города оказывают антропогенные факторы, обуславливая микроклиматические различия внутри самого города.

Основные типы почв – выщелоченные и обыкновенные чернозёмы, серые лесные и дерново-подзолистые.

Гидрографическая сеть г. Красноярска представлена р. Енисей и её главными притоками – рр. Базаиха, Кача и Берёзовка.

Характер растительного покрова г. Красноярска обусловлен расположением вблизи границ лесостепного и горнотаёжного природных комплексов и антропогенным воздействием. Естественная растительность города представлена лесными, степными, луговыми, кустарниковыми, водными сообществами и

болотами, формации которых выделены согласно классификации Е.М. Антиповой (2004).

Леса представлены сосновыми (*Pinus sylvestris*) и березовыми (*Betula pendula*, *B. pubescens*) формациями, иногда с примесью *Abies sibirica*, *Populus tremula*, *Larix sibirica*. Степная растительность в черте города сохранилась по достаточно крутым южным и юго-восточным щебнистым склонам берегов р. Енисей и представлена, в основном, участками луговых и настоящих степей. Среди луговых обычны формации разнотравно-злаковых (*Stipa pennata* + *Achnatherum sibiricum* + *Poa transbaicalica* + *Helictotrichon desertorum* + *heteroherbae*), разнотравных (*Pulsatilla patens*, *P. turczaninowii*, *Veronica incana*, *Gypsophila patrinii*, *Artemisia commutata*, *Galatella angustissima*, *Achillea asiatica*, *Seseli libanotis*, *Delphinium grandiflorum*, *Нemerocallis minor*, *Vupleurum multinerve* и др.), кизильниково-таволговых (*Spiraea media* + *Cotoneaster melanocarpus*) и кизильниково-акациевых (*Caragana arborescens* + *Cotoneaster melanocarpus*) кустарниковых луговых степей. Из настоящих зарегистрированы крупнодерновинные овсцовые (*Helictotrichon altaicum*, *H. desertorum*), ковыльные (*Stipa baicalensis*) и мелкодерновинные овсяницевые (*Festuca ovina*), тонконоговые (*Koeleria cristata*), осочковые (*Carex duriuscula*, *C. pediformis*) степи. В условиях наиболее выраженного дефицита влаги встречаются сообщества опустыненных степей (*Festuca valesiaca*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Thymus mongolicus*, *Artemisia frigida*, *Veronica pinnata*, *Eritrichium jenisseense* и др.) и степные петрофитные группировки с *Ephedra monosperma*, *E. pseudodistachya*, *Gonolimon speciosum*, *Androsace incana*, *Alyssum obovatum*, *Orostachys spinosa*, *Potentilla acaulis*, *Onosma gmelinii* и др.

Луговая растительность представлена формациями пойменных и суходольных лугов, отличающихся высотой и густотой травостоя, в сложении которого значительное участие

принимают злаки, осоки и разнотравье (*Phleum pratense*, *Phalaroides arundinacea*, *Agrostis gigantea*, *Elytrigia repens*, *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*, *Carex curaica*, *C. cespitosa*, *C. songorica*, *Prunella vulgaris*, *Carum carvi*, *Gentiana macrophylla*, *Anemone sylvestris*, *Lilium pilosiusculum*, *Scabiosa ochroleuca*, *Delphinium elatum* и др.).

Болотная растительность имеет ограниченное распространение в городе. Наиболее часто встречаются травяные болота с хорошо развитым травостоем: *Carex acuta*, *C. curaica*, *C. rhynchophylla*, *C. songorica*, *Eriophorum angustifolium*, *Calamagrostis langsдорffii*, *Agrostis clavata*, *Beckmannia syzigachne*, *Deschampsia cespitosa*, *Caltha palustris*, *Ranunculus sceleratus*, *Filipendula ulmaria*, *Juncus gerardii*, *Myosotis cespitosa*, *Pedicularis karoii*, *Triglochin palustre*, *Sium latifolium*, *Parnassia palustris*, *Bidens tripartita*, *Ligularia sibirica* и др. Моховой покров чаще отсутствует, изредка местами встречаются *Rhytidadelphus triquetrus*, *Brium argenteum*, виды *Mnium*.

Кустарниковые сообщества приурочены как к отрицательным элементам рельефа (гигромезофильные), так и к лесным опушкам, обочинам дорог (мезофильные), а также к степным склонам (ксеромезофильные). Основными эдификаторами ксеромезофильных кустарниковых сообществ являются *Cotoneaster melanocarpus*, *Caragana arborescens*, *Spiraea media*, единично отмечен *Berberis vulgaris*. Мезофильные кустарниковые сообщества образуют формации из *Padus avium*, *Salix bebbiana*, *Rosa acicularis*, *Rubus idaeus*, *Crataegus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Sambucus sibirica*, *Swida alba*, *Cerasus tomentosa* и др. В условиях достаточного проточного увлажнения формируются гигромезофильные кустарниковые сообщества, ведущую роль в сложении которых играют *Salix jenisseensis*, *S. pentandra*, *S. rorida*, *S. rosmarinifolia*, *S. taraikensis*, *S. viminalis* наряду с *Padus avium*, *Populus nigra*, *P. deltoides*, *P. laurifolia*, *Ribes nigrum*, *R. hispidulum*, *Hippophae rhamnoides*, *Malus baccata*.

Высшая водная растительность представлена настоящими водными и воздушно-водными растениями. В составе настоящей водной растительности выделено четыре группы формаций: погружённая укореняющаяся из *Myriophyllum sibiricum*, *M. spicatum*, *Potamogeton berchtoldii*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*, *P. pusillus*, *Elodea canadensis*, *Callitriche hermaphroditica*, *C. palustris*, *Batrachium circinatum*, *B. eradicatum*, *B. trichophyllum*; погружённая неукореняющаяся из *Ceratophyllum demersum*, *C. oryzetorum*, *Utricularia vulgaris*, *Lemna trisulca*; укореняющаяся с плавающими листьями из *Nuphar pumila*, *Nymphaea tetragona* и *Potamogeton gramineus*; свободно плавающая на поверхности из *Lemna minor* и *Spirodela polyrhiza*. Ценозы высокотравных, низкотравных и приземных гелофитов образуют *Phragmites australis*, *Scirpus hippolyti*, *S. tabernaemontani*, *Glyceria triflora*, *Equisetum fluviatile*, *Eleocharis mamillata*, *E. palustris*, *Alisma gramineum*, *A. plantago-aquatica*, *Sparganium emersum*, *Petasites radiatus*, *Butomus umbellatus*, *Bolboschoenus planiculmis*, *Limosella aquatica* и др.

Существенно дополняют фитоценотическое разнообразие городской среды синантропные участки растительности, формирующиеся в результате хозяйственной деятельности человека. В сложении синантропного растительного комплекса большую роль играют древесные и кустарниковые сообщества наряду с травянистой рудеральной растительностью: *Acer negundo*, *Tilia cordata*, *Ulmus pumila*, *Cerasus tomentosa*, *Ribes aureum*, *Rosa rugosa*, *Taraxacum officinale*, *Euphorbia virgata*, *Lepidium rudemale*, *Viola tricolor*, *Solanum kitagawae*, *Bromus arvensis*, *Melandrium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Carduus crispus*, *Chenopodium album*, *Atriplex sagittata*, *Cannabis sativa*, *Polygonum aviculare*, *Anethum graveolens*, *Hordeum sativum* и мн. др.

Анализ флоры. Флора сосудистых растений г. Красноярска включает 1011 видов, принадлежащих к 412 родам и 103 семействам. Сравнение видового богатства с таковым неко-

торых европейских (Антипина, 1996; Панасенко, 2003) и сибирских (Пяк, 2000; Терёхина, 2000; Суткин, 2002; Буданова, 2003; Виньковская, 2005) городов показывает, что флора г. Красноярск богата видами, незначительно уступая лишь Иркутской городской агломерации (1121 вид).

Таксономическая структура флоры свидетельствует о пониженном участии в её сложении споровых сосудистых (1,9 %), голосеменных (0,4 %) и гнетовых (0,3 %) растений, о преобладании двудольных (75,4 %) над однодольными (22 %), что в общих чертах типично для флор умеренных широт Голарктики (рис. 2).

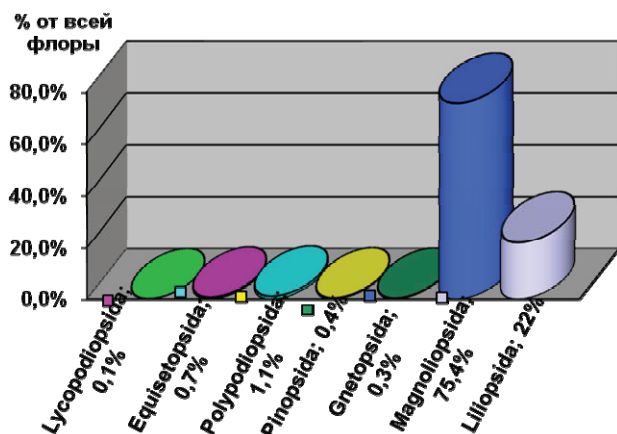


Рис. 2. Общая таксономическая структура флоры г. Красноярск

Завышенный показатель численности десяти ведущих семейств (58 %) и несколько иной порядок их следования в семейственно-видовом спектре характеризуют исследуемую флору как бореальную с чертами антропогенного воздействия (Толмачев, 1974; Шадрин, 2000; Абрамов, 2003) (рис. 3).

По структуре первой триады ведущих семейств (As-Po-Fa) спектр флоры города относится к южному *Fabaceae*-типу (Хохряков, 2000), отличаясь от аркто-бореального *Cyperaceae*-

типа флоры Красноярской лесостепи (Антипова, 2003, 2006). В процессе аллохтонизации флора г. Красноярска несет влияние в большей степени средневропейского центра, что подчеркивает *Rosaceae*-подтип флоры. Аллохтонные тенденции в городской флоре подтверждает также истинный показатель автономности (А), имеющий отрицательное значение (-0,1).

Отмечается возрастание доли семейств *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Polygonaceae*, виды которых имеют лучшую толерантность к созданным человеком местообитаниям. Повышение роли *Brassicaceae* (5-е место) и других антропофильных семейств во флоре г. Красноярска становится диагностическим признаком флор урбанизированных территорий (Виньковская, 2005).

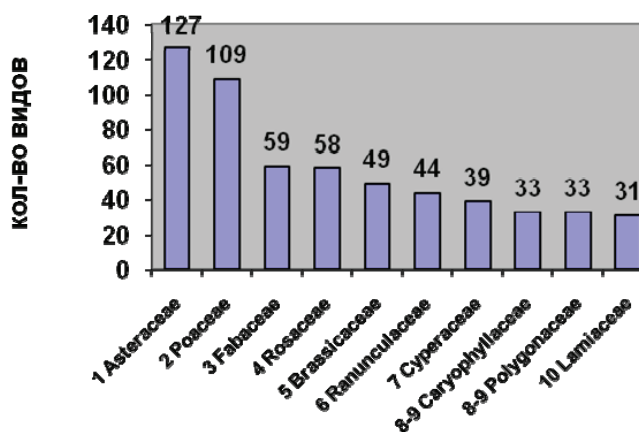


Рис. 3. Спектр ведущих семейств флоры г. Красноярска

Заметно понижается количество видов бореального семейства *Cyperaceae* с 3-го места в региональной природной флоре до 7-го во флоре города. Именно это семейство используется в качестве индикатора степени антропогенной трансформации флоры (Березуцкий, 1998).

Тенденции урбанофлор проявляются и в родовом флористическом спектре города, где ведущими являются бореальные роды *Carex*, *Potentilla*, *Artemisia*, *Salix*, *Poa*, *Potamogeton*, *Veronica*, *Viola*, *Astragalus* и увеличивающие разнообразие антропофильные роды *Chenopodium*, *Taraxacum*, *Polygonum*, *Atriplex* и др.

Географический анализ флоры г. Красноярска проведен с использованием концепции фитохорионов на основе работы А.Л. Тахтаджяна «Флористические области Земли» (1978). Для каждого вида определены типы ареалов, которые объединены в географические элементы и ареалогические группы. Всего выделено семь ареалогических групп, включающих 17 географических элементов и 49 типов ареалов. Спектр процентных соотношений ареалогических групп флоры г. Красноярска (рис. 4) отражает преобладание видов с широкими ареалами, характеризующими данную флору как бореальную. Лидирующее положение занимают виды бореальной (41 %) и палеарктической (21,8 %) групп, что указывает на обширные связи исследуемой флоры с флорами Европы и Палеарктики в целом.

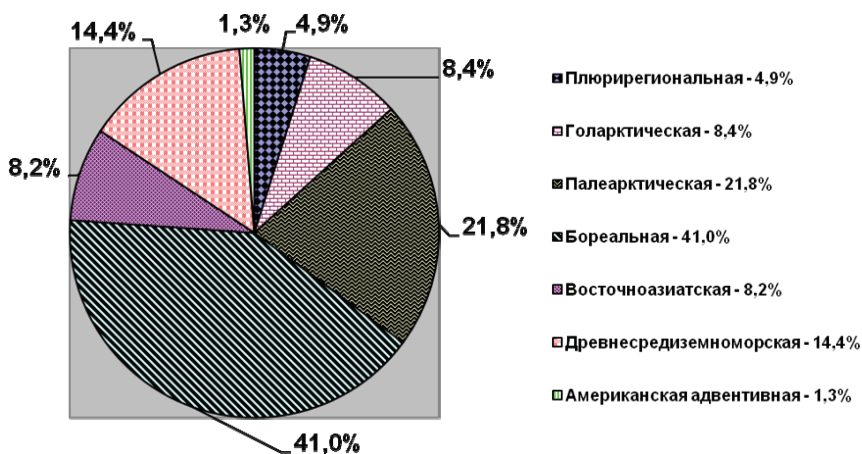


Рис. 4. Спектр процентных соотношений ареалогических групп во флоре г. Красноярска

Среди палеарктических выделяются виды, распространенные по всей Палеарктике (8,3 %), в западной ее части (5,9 %), а также восточно-палеарктические (3,9 %) и южно-палеарктические (3,7 %), что связано с географическим положением анализируемой флоры. Влияние бореальных флор наиболее заметно в участии евросибирского (24,5 %) и циркумбореального (9,6 %) геоэлементов, в меньшей степени – сибирского (6,9 %). В составе евросибирского геоэлемента выделено 9 типов ареалов, среди которых доминируют собственно евросибирский (13,4 %), евро-алтае-саянский (2,7 %), евро-забайкальский (2,4 %) и восточноевропейско-сибирский (2,2 %). В циркумбореальном геоэлементе численно выделяются виды панбореального типа ареала (5,7 %). Среди сибирских преобладают виды, охватывающие территории Западносибирской, Алтае-Саянской и Забайкальской провинций (1,7 %), а также алтае-саянские (1,6 %) и алтае-саянско-забайкальские (1,4 %).

Заметна специфика присутствия во флоре города древнесредиземноморских видов (14,4 %), проявляющаяся во влиянии подобластей и провинций Ирано-Туранской области: монгольский геоэлемент (4,9 %), центральноазиатский (3,6 %), туранский (1,5 %), джунгаро-тяньшанский (0,7 %). Меньшее значение имеют голарктическая (8,4 %), восточноазиатская (8,2 %) и плюрирегиональная (4,9 %) ареалогические группы. Благодаря пришлым видам во флоре появляется американская адвентивная группа, виды которой являются выходцами из Южной и Северной Америки и произрастают на вторичных местообитаниях. Процент участия видов данного геоэлемента невысоки составляет 1,3 %. На автохтонные процессы в формировании флоры г. Красноярска указывает присутствие значительного количества эндемичных видов (3,4 %), обусловленное близостью южносибирских центров видообразования: Хакасско-Саянского предгорного, Алтае-Саянского высокогорного и Монголо-Даурского степного (Ревердатто, 1947).

По фактору увлажнения (рис. 5) доминируют мезофильные виды (41 %), определяющие облик флор умеренной зоны Евразии.

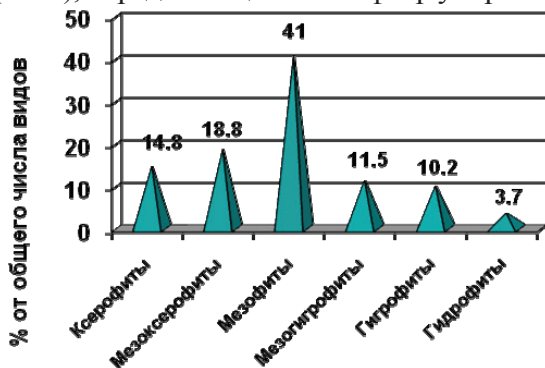


Рис. 5. Соотношение экологических групп во флоре г. Красноярска

В целом, наблюдается усиление позиций ксерофильных видов (33,6 %) и снижение доли гигро- (21,7 %) и гидрофильного (3,7 %) компонентов, что подтверждает явление ксерофитизации, характерное для городских флор.

Соотношение биоморф (рис. 6), выделенных на основе классификации жизненных форм растений К. Раункиера (1905), коррелирует с общеклиматическими условиями умеренной зоны за счет доминирования гемикриптофитов (46,8 %) и криптофитов (24,4 %).

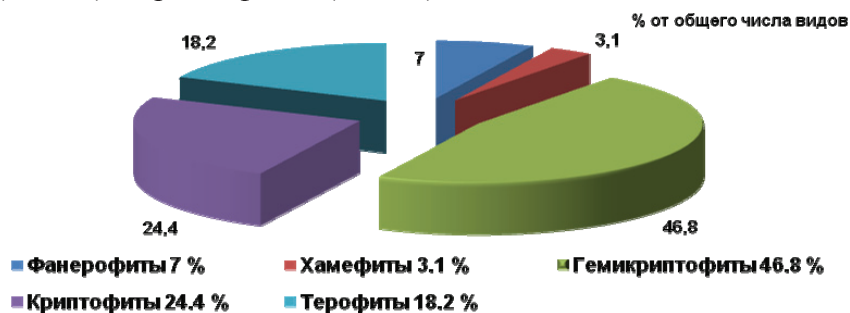


Рис. 6. Соотношение биоморф во флоре г. Красноярска, % (по Раункиеру, 1905)

Интенсивное антропогенное воздействие приводит к характерной для урбанофлор терофитизации флоры за счет увеличения числа открытых нарушенных местообитаний.

Большая часть флоры г. Красноярск относится к степному комплексу (41,6 %), где наиболее представительной является группа лесостепных видов – 19,5 % (рис. 7), что соответствует зонально-климатическим условиям.

Значительное участие группы степных видов (14,2 %) обусловлено расположением города в подрайоне настоящих степей Красноярской лесостепи (Черепнин, 1953). Группы лесного комплекса составляют 25,7 % от общего состава флоры. Среди них преобладают виды бореальной группы – 19,7 %, значительна для городской флоры доля видов неморальной группы – 4,4 %.

Характерной особенностью флоры является присутствие в её составе большой группы полизональных – 18,2 % – и адвентивных видов – 14,2 % от всей флоры.

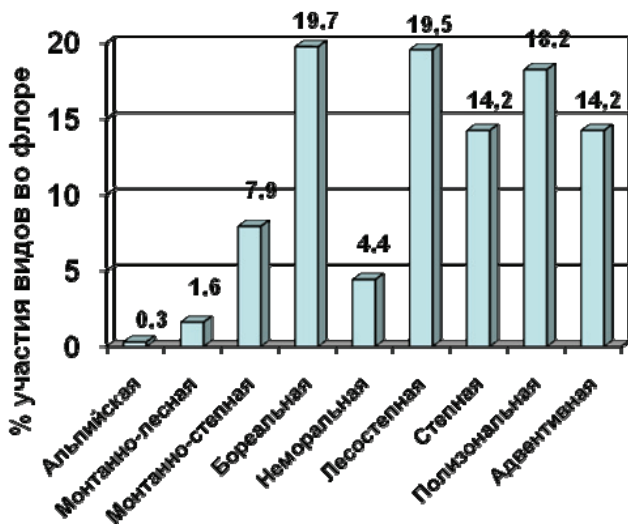


Рис. 7. Поясно-зональная структура флоры г. Красноярск

Синантропные изменения флоры. При изучении флоры г. Красноярска были выделены аборигенный (868 видов, 85,9 %) и адвентивный (143 вида, 14,1 %) компоненты.

Анализ аборигенной фракции флоры показал, что по степени устойчивости видов растений к антропогенному воздействию – гемеробности (Jalas, 1953, 1955; Frank, 1990) – во флоре г. Красноярска ведущее положение (69,6 %) занимают гемерофобные виды (*Diphasiastrum complanatum*, *Filipendula ulmaria*, *Lonicera altaica*, *Butomus umbellatus*, *Potamogeton bertholdii* и др.).

Гемерофилы составляют более $\frac{1}{4}$ (30,4 %) аборигенного компонента (*Equisetum arvense*, *Leptopyrum fumaroides*, *Anagallidium dichotomum*, *Arabis pendula*, *Cynoglossum officinale* и др.). Преобладание видов, неустойчивых и слабоустойчивых к антропогенному воздействию, избегающих городской среды, свидетельствует о достаточно хорошо сохранившемся природном ядре флоры города, но в то же время является подтверждением уязвимости данной урбанофлоры.

Адвентивная фракция состоит из 143 видов, принадлежащих к 105 родам и 35 семействам. Полностью заносными являются 12 семейств – *Portulacaceae*, *Amaranthaceae*, *Cucurbitaceae*, *Tiliaceae*, *Ulmaceae*, *Aceraceae*, *Elaeagnaceae*, *Oleaceae*, *Dipsacaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Asparagaceae*. Ведущими по числу видов являются *Asteraceae* (18 видов), *Chenopodiaceae* (17 видов), *Brassicaceae* (14 видов), *Poaceae* (14 видов), *Lamiaceae* (9 видов). В родовом спектре адвентов на первом месте стоит *Chenopodium* (8 видов), на втором – *Atriplex* (5 видов), третье место делят *Amaranthus*, *Malva*, *Brassica*, *Acer*, *Galeopsis*, *Lactuca*, *Setaria* (по 3 вида).

Распределение заносных видов флоры г. Красноярска по ареалогическим группам показало, что преобладают виды с палеарктическими (36,4 % от числа адвентов) и евросибирскими (16,9 %) ареалами. Многие адвентивные виды являются выходцами с американского континента (9,1 %), а также связа-

ны с флорами Восточноазиатской области (6,3 %) и Древнесредиземноморского подцарства (3,5 %).

Общая тенденция распределения видов флоры по экологическим группам сохраняется и для адвентивной фракции: мезофитов – 91 вид (63,6 % от общего числа адвентов), мезоксерофитов – 36 видов (25,2 %), ксерофитов – 11 (7,7 %), мезогигрофитов – 3 вида (2,1 %), гигрофитов и гидрофитов – по 1 (по 0,7 %).

Анализ жизненных форм показал преобладание однолетних стержнекорневых растений (терофитов) – 53,4 % от числа адвентов – и снижение числовых показателей у гемикриптофитов (29,4 %), фанерофитов (14,7 %) и криптофитов (2,1 %). Группа хамефитов в составе адвентивного компонента флоры не выявлена.

Для анализа адвентивной фракции флоры использовалась классификация адвентивных растений томских ботаников (Пяк, 1994; Пяк, 2000). При этом учитывались два основных, практически не зависящих друг от друга, признака: способ иммиграции и степень натурализации (табл. 1).

Таблица 1

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ АДВЕНТИВНЫХ РАСТЕНИЙ г. КРАСНОЯРСКА
ПО СПОСОБУ ИММИГРАЦИИ И СТЕПЕНИ НАТУРАЛИЗАЦИИ**

Основные группы	Число видов в группе	% участия в группе
<i>Способ иммиграции адвентивных видов</i>		
Ксенофиты	88	61,5
Эргазиофиты	42	29,4
Ксено-эргазиофиты	13	9,1
Всего	143	100
<i>Степень натурализации адвентивных видов</i>		
Эпекофиты	33	23,1
Колонофиты	72	50,3
Эфемерофиты	38	26,6
Всего	143	100

Среди адвентивных видов города большинство составляют ксенофиты, случайно занесённые человеком в результате хозяйственной деятельности, – 61,5 % (*Scleranthus annuus*, *Atriplex patula*, *Brassica campestris*, *Urtica cannabina*, *Erodium cicutarium* и др.). Число интродуцентов, дичающих в местах культивирования, или эргазиофитов, – 29,4 % (*Tilia cordata*, *Ulmus laevis*, *Padus maackii*, *Trifolium sativum*, *Anethum graveolens* и др.). Видов, способных как случайно заноситься, так и уходить из культуры – ксено-эргазиофитов, – 9,1 % (*Hippophäe rhamnoides*, *Anthemis subtinctoria*, *Galinsoga parviflora*, *Centaurea cyanus*, *Elymus fibrosus* и др.).

По степени адаптации в новых географических условиях большинство составляют колонофиты – 50,3 % (*Knautia arvensis*, *Galeopsis ladanum*, *Conyza canadensis*, *Sonchus asper*, *Avena fatua* и др.) – и эфемерофиты – 26,6 % (*Asparagus officinalis*, *Helianthus tuberosus*, *Aster versicolor*, *Phacelia tanacetifolia*, *Capsicum annuum* и др.), т.е. виды, встречающиеся только в местах заноса. Меньшее значение имеют эпекофиты – натурализовавшиеся и активно расселяющиеся по антропогенным местообитаниям – 23,1 % (*Malva pusilla*, *Potentilla intermedia*, *Acer negundo*, *Coriandrum sativum*, *Dracocephalum nutans* и др.).

При сравнении участия пришлых видов в изучаемой нами флоре и синантропных флорах ряда городов (Ильминских, 1982; Антипина, 1996; Григорьевская, 2000; Мерзлякова, 2001; Суткин, 2002; Буданова, 2003) становится очевидным, что среди всех представленных урбанофлор европейские содержат более всего заносных видов (рис. 8).

Таким образом, долю адвентов в составе флоры города определяют как природные, так и социальные факторы (длительность освоения, степень благоустройства, санитарные нормы, характер развития промышленности и др.).

В целом, адвентивная фракция, как динамичный компонент флоры г. Красноярска, находится в стадии формирования, по-

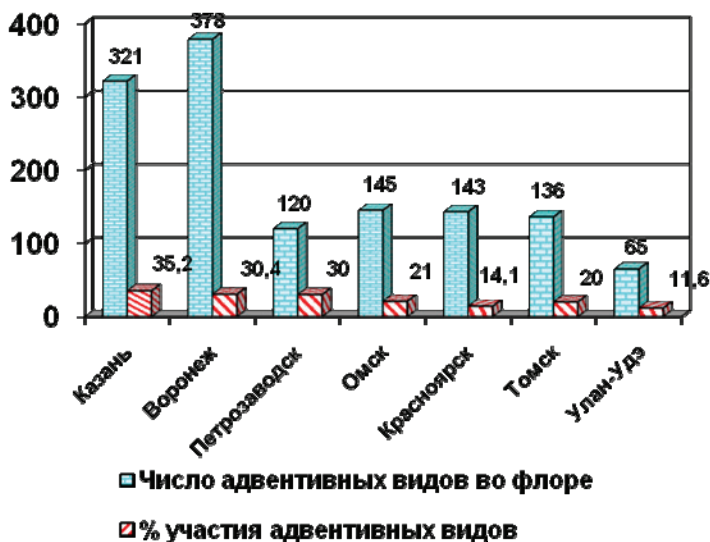


Рис. 8. Доля участия адвентивных видов в некоторых европейских и сибирских урбанофлорах

скольку для адвентивных видов важен фактор времени. Можно прогнозировать существенное расширение этого компонента флоры в будущем. Об этом свидетельствует пополнение флоры новыми адвентивными видами.

Охрана флоры г. Красноярска. Руководствуясь принципами выделения видов, предлагаемых к охране, считаем, что на территории г. Красноярска следует охранять:

– растения Красных книг российского и краевого значения (*Cypripedium guttatum* Sw., *C. calceolus* L., *C. macranthon* Sw., *Neottianthe cucullata* (L.) Schlecht., *Lilium pumilum* Delile, *Menispermum dauricum* DC. и др.);

– редкие эндемичные и реликтовые виды различного склада и возраста (*Corydalis subjenisseensis* Antipova, *Oxytropis nuda* Basil., *Anemonoides caerulea* (DC.) Holub, *Potentilla martjanovii* Polozh., *Agrostis sibirica* V. Petrov и др.);

– виды, имеющие хозяйственное значение: лекарственные, декоративные, пищевые и технические (*Anemone sylvestris* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Pteridium pinetorum* C.N. Page et R.R. Mill. subsp. *sibiricum* Gureeva et C.N. Page, *Paeonia anomala* L., *Aquilegia sibirica* Lam., *Fragaria vesca* L., *Ribes nigrum* L., *Hemerocallis minor* Mill., *Padus avium* Mill., *Origanum vulgare* L., *Orthilia secunda* (L.) House, *Stipa pennata* L. и др.).

Основной стратегией по защите растений от негативного влияния антропогенных факторов является охрана местообитаний вида. Особо охраняемые природные территории, существующие в г. Красноярске, представлены дендрарием Сибирского государственного технологического университета с коллекцией древесно-кустарниковых видов ив и лип, ботаническим садом им. В.М. Крутовского с коллекцией плодовых и декоративных растений, гидрологическим памятником природы в Академгородке (Баранов, 2004). В дополнение рекомендуем к охране сохранившиеся участки естественных лесов в районе Академгородка, Николаевской Сопки, п. Удачный, гидрологический участок озеро-парк «Октябрьский» в районе Мясокомбината, острова в черте города, а также степные участки с комплексом ксерофильной флоры по берегам р. Енисей, где отмечаются местонахождения редких видов.

Выводы

1. Флора сосудистых растений г. Красноярска включает 1011 видов, принадлежащих к 412 родам и 103 семействам. Выявлены новые виды растений для флоры Средней Сибири (3 вида), Верхнеенисейского флористического района (2 вида), г. Красноярска (11 видов).

2. Характер естественной растительности в черте города обусловлен его положением между лесостепным и горнотаёжным природными комплексами и антропогенным воздействием.

3. Голарктическая бореальная флора г. Красноярска в процессе аустролизации приобрела черты более южных флор в пределах своего региона (средиземноморско-центральноазиатский *Fa*-тип), с преобладанием аллохтонных тенденций в развитии (среднеевропейский *Ro*-подтип).

4. Совокупность географических элементов, указывающая на доминирующие связи флоры г. Красноярска с флорами Европы (24,5 %) и Палеарктики в целом (21,8 %) подчеркивает региональные черты флоры, обусловленные расположением у границ различных флористических провинций за счет западносибирско-алтаеаянско-забайкальского (1,7 %), алтаеаянского (1,6 %) и алтаеаянско-забайкальского (1,4 %) сибирских элементов. Древнесредиземноморские (14,4 %), восточноазиатские (8,2 %) и американские (1,3 %) виды во флоре согласуются с географией историко-культурных и торгово-экономических связей города.

5. Урбанофлора г. Красноярска сформирована элементами бореальных степных (41,6 %) и лесных (25,7 %) флор Евразии, при влиянии монтанных (9,8 %) и неморальных (4,4 %), с активным участием полизональных (18,2 %) и адвентивных (14,2 %) видов.

6. Ведущее положение во флоре г. Красноярска гемикриптофитов (46,8 %) и криптофитов (24,4 %) отражает влияние общеклиматических условий умеренной зоны Северного полушария с элементами экстремальности средообразующих параметров урбанизированной среды города, проявляющихся в ее терофитизации (18,7 %).

7. Преобладание видов мезофильного ряда (41,0 %) обусловлено зональной принадлежностью флоры. Усиление во флоре г. Красноярска позиций видов ксерофильного ряда (33,6 %) и ослабление участия гигро- (21,7 %) и гидрофильного (3,7 %) компонентов является выражением процесса ее ксерофитизации.

8. Преобладание во флоре города урбанофобных видов (69,6 %) над урбанофильными (30,4 %) в составе аборигенного компонента, свидетельствующее о хорошей сохранности

природного ядра флоры, в то же время подчеркивает уязвимость урбанофлоры г. Красноярска.

9. Антропогенным вариантом аллохтонных тенденций формирования флоры г. Красноярска является процесс ее адвентизации, главным образом, за счет ксенофитов (61,5 %). Невысокий индекс адвентизации флоры (0,14) обусловлен преобладанием колонофитов (50,3 %) и эфемерофитов (26,6 %).

10. Во флоре г. Красноярска выявлен 71 редкий вид, из них растений Красных книг 28. Охраняемые территории в городе необходимо дополнить участками естественных урбанофобных сообществ (лесов, озер, степей), содержащих редкие виды.

Библиографический список

Антипина Г.С., Тойвонен И.М., Марковская Е.Ф. Флора сосудистых растений г. Петрозаводска // Бот. журн. 1996. Т. 81. № 10. С. 63–68.

Антипова Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири. Красноярск: КГПУ, 2003. С. 39–421.

Антипова Е.М. Классификация растительности северных лесостепей Средней Сибири // Ботан. исслед. в Сибири. Вып. 12. Красноярск, 2004. С. 8–13.

Антипова Е.М., Гончарова И.И. Гербарий им. Л.М. Черепнина // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Красноярск: КГПУ, 2006. С. 5–20.

Антипова Е.М., Рябовол С.В. Флора г. Красноярска: конспект. Красноярск: РИО КГПУ, 2009. 292 с.

Баранов А.А., Кожеко С.В. Особо охраняемые природные территории Красноярского края. Красноярск: РИО КГПУ, 2004. 240 с.

Березуцкий М.А. Толерантность сосудистых растений к антропогенным местообитаниям (на примере флоры окр. г. Саратова) // Бот. журн. 1998. Т. 83. № 9. С. 77–83.

Буданова М.Г. Флора сосудистых растений города Омска: автореф. дис... канд. биол. наук. Томск, 2003. 210 с.

Виньковская О.П. Флора Иркутской городской агломерации и ее динамика за последние 125 лет: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 2005. 24 с.

Григорьевская А.Я. Флора г. Воронежа. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. 200 с.

Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа. Баку, 1936. 257 с.

Ильминских Н.Г. Анализ городской флоры (на примере флоры города Казани): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1982. 20 с.

Ильминских Н.Г. Экологические и флористические градиенты в урбанизированном ландшафте // Проблемы изучения синантропной флоры СССР: тез. всесоюз. совещ. М., 1989. С. 3–5.

Мерзлякова И.Е. Соотношение синантропных элементов во флоре г. Томска // Бот. журн. 2001. Т. 86. № 11. С. 94–98.

Панасенко Н.Н. Флора сосудистых растений г. Брянска // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 7. С. 45–52.

Пяк А.И. Адвентивные растения Томской области // Бот. журн. 1994. Т. 79. № 11. С. 45–50.

Пяк А.И., Мерзлякова И.Е. Сосудистые растения города Томска. Томск: ТГУ, 2000. 80 с.

Рябовол С.В., Антипова Е.М. О новых и редких видах во флоре г. Красноярск // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Чтения памяти Л.М. Черепнина: мат. IV Рос. конф. Т.1. Красноярск: РИО КГПУ, 2006. С. 259–267.

Ревердатто В.В. Некоторые замечания об «островных» степях Сибири // Сов. бот. 1947. № 6. С. 364–365.

Степанов Н.В. К флоре острова Отдыха на Енисее (г. Красноярск) // Проблемы изучения растительного покрова Сибири. Томск, 2000. С. 136–137.

Степанов Н.В. Флора северо-востока Западного Саяна и острова Отдыха на Енисее (г. Красноярск). Красноярск: КГУ, 2006. 170 с.

Суткин А.В. Флора сосудистых растений г. Улан-Удэ: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2002. 18 с.

Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 248 с.

Терёхина Т.А. Антропогенные фитосистемы. Барнаул: Изд-во АГУ, 2000. 250 с.

Толмачёв А.И. Введение в географию растений. Л.: ЛГУ, 1974. 244 с.
Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Бот. журн. 2000. Т. 85. № 5. С. 1–11.

Черепнин Л.М. Флора и растительность южной части Красноярского края: автореф. дис.... д-ра биол. наук. Л.: БИН АН СССР, 1953. 28 с.

Шадрин В.А. Флористические параметры в оценке синантропизации флоры // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы. СПб., 2000. С. 288–300.

Frank D., Klotz S. Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR // Halle. 1990. 167 s.

Raunkiaer C. Types biologiques pour la géographie botanique. Oversigt over det Kgl // Danske Videnskabernes Selsk. Forhandling, 1905. № 5.

СЕМЕЙСТВО *POLYGONACEAE* JUSS. В ГЕРБАРНОЙ КОЛЛЕКЦИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЕВОГО КРАЕВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ

Тупицына Н.Н.¹, Гончарова И.И.²

¹*Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева*

flora@krasmail.ru

²*Красноярский краевой краеведческий музей*

irinagontchar119@yandex.ru

Гербарный образец, как музейный экспонат, являясь свидетельством прошлого, дает возможность соприкоснуться со временем, сохранить историческую память. Изучая гербарную коллекцию, узнаешь имена и характер деятельности людей в определенный период времени, что отражает общее направление научной мысли, частные достижения и даже интенсивность научного поиска. Исследуя географию и хронологию пополнения коллекции даже на примере одного вида, рода или семейства, мы можем выявить общую тенденцию

изучения растительного покрова определенной территории и этапы этого изучения.

Информацию о Гербарии Красноярского краевого краеведческого музея можно получить из работ А.Я. Тугаринова (1915), Л.М. Черепнина (1954), а также хранящихся в музее рабочих отчетов Ботанического отдела и Отдела природы. По данным Л.М. Черепнина, общее количество гербарных образцов на 1954 г. составляло около 18 000 экземпляров. С тех пор прошло более полувека регулярных комплексных исследований (пусть не столь интенсивных, как в первой половине XX в.), в ходе которых собирался материал, должный значительно пополнить гербарный фонд музея. Однако списание большого числа гербарных листов сократило его коллекцию. Достоверно известно о двух таких актах, произошедших в 1920 и 1984 гг. (Ботаническая инвентарная книга № 1): списывался гербарий плохого качества (ломаный и плохой сушки), а также не имеющий этикеток. В качестве экспертов выступали сотрудники Красноярского пединститута (фамилии не указаны). В настоящее время по приблизительным подсчетам музейный гербарий содержит около 25 000 экземпляров.

В данной статье представлено семейство *Polygonaceae* Juss. в гербарной коллекции Красноярского краевого краеведческого музея, которое подверглось критическому пересмотру с позиций таксономии и номенклатуры. Существенные изменения в реорганизации семейства произошли еще в конце прошлого века, но не коснулись музейных фондов. Изменилась русская транскрипция названия семейства. В переводе с латинского его название теперь звучит как «спорышевые» вместо «гречишные, или гречиховые», поскольку род *Polygonum* L., от названия которого оно происходит, трактуется как «спорыш». Произошло раздробление крупного рода *Polygonum* s. l. на шесть более мелких, но естественных родов – *Aconogonon* (Meissn.) Reichenb., *Fallopia* Adans., *Bistorta* Hill, *Persicaria* Hill, *Knorringia* (Czuk.)

Tzvel., *Truellum* Houtt. (Цвелев, 1987, 1988), и название «горец» рода *Polygonum* было передано роду *Persicaria* Mill. Установлены приоритетные названия для ряда видов: *Bistorta officinalis* Delarbre (Цвелев, 2001), *Persicaria maculosa* S. F. Gray, *Persicaria tomentosa* (Schrank) Bicknell (Цвелев, 2000), *Polygonum novoascanicum* Klok. (Цвелев, 1979). Выявлены виды, новые для Средней Сибири, некоторые из них сравнительно недавно опубликованы для региона: *Atrafaxis decipiens* Jaub. et Spach (Тупицына, 2007), *Aconogonon diffusum* (Willd. ex Spreng.) Tzvel. (Эбель, 2004; Андреева и др., 2010), *Polygonum rectum* (Chrtek) H. Scholz (Тупицына, в печати). Отмечены дополнительные местонахождения для редких видов.

Таксономический и номенклатурный анализ семейства выполнен Н.Н. Тупицыной, инвентаризация – И.И. Гончаровой. В 2009 г. музеем начато создание базы данных всей гербарной коллекции, которая выявит точное количество единиц хранения. По семейству *Polygonaceae* она уже создана.

Очевидно, начало коллекционирования семейства *Polygonaceae* Красноярского музея, как довольно крупного, со многими широко и повсеместно распространенными видами, было положено с началом собирания всей ботанической коллекции музея еще до его открытия в 1889 г. (тогда он назывался Красноярский городской музей). А.Я. Тугаринов (1915), один из первых консерваторов, отмечал, что к началу работы музея накопилось достаточное количество предметов, в том числе гербарных, подаренных Н.М. Мартыновым. Возможно, первые образцы этого периода по семейству не сохранились из-за списаний материала, а самые ранние из имеющихся принадлежат Горбунову (инициалы установить не удалось) и А. Минаеву и датируются 1892 г.

В настоящее время семейство *Polygonaceae* в Красноярском краевом краеведческом музее представлено 520 инвентарными номерами, которые могут включать несколько

гербарных экземпляров с одного места сбора. Хранящиеся в музее 49 видов и 12 родов из подсемейства *Polygonoideae* почти полностью демонстрируют состав семейства Красноярского края. В создании этой коллекции, как и всего гербарного фонда музея, принимали участие научные коллективы и частные коллекторы. При этом следует отметить, что сборы обычно осуществлялись попутно при решении других первоочередных задач.

Одним из первых, кто вложил вклад в собирание гербария, был, вероятно, коллектив Красноярского подотдела Восточно-Сибирского Отдела Императорского Русского Географического общества, организованный в 1901 г., который «заботился о собирании и хранении естественноисторических предметов Енисейской губернии» (Тугаринов, 1915).

С 1907 г. музей стал пользоваться трудом по сбору материалов членов местной Переселенческой организации, которая снаряжала экспедиции как для отыскания новых колонизационных районов, так и для обследования уже намеченных под заселение. Так, в «Предметном инвентаре коллекций Красноярского музея. Отдел ботанический» за 1909 г. зафиксировано поступление от Н.В. Благовещенского 1647 гербарных листов аборигенной флоры и 16 видов семян культурных растений. Согласно этой же книге от М.Л. Шера принято 316 экземпляров дикоросов и 14 – культурных растений. Все эти сборы были привезены из Чуно-Ангарского края, а позднее – из Канского и Минусинского уездов. Удивительно, что среди них нет ни одного представителя семейства *Polygonaceae*. Очень может быть, что они оказались в числе списанных (в 1984 г. из коллекции Н.В. Благовещенского уничтожено 690, М.Л. Шера – 130 листов гербария).

Первая (1907 г.) и Вторая (1908 г.) геоботанические экспедиции, работавшие в южной части Енисейской губернии, также оставили в музее по семейству *Polygonaceae* материал. В

данное время он небольшой (15 гербарных листов, фамилии коллекторов отсутствуют).

Красноярское управление землеустройства выполняло гербарные сборы в рамках Илимпейской экспедиции североустройства (1935 г.) в районе озер Хуринда и Дакеда, рек Кананда, Нижняя Тунгуска, Подушка и Турухан. В составе экспедиции работали и собирали гербарный материал Л. Оболенцев и Л. Шумилова. 109 экземпляров собранного ими гербария растений разных семейств поступили в Красноярский музей, из них 3 принадлежат рассматриваемому семейству.

В начале 60-х гг. прошлого века (1962–1964 гг.) Л.Н. Тресковой и Л.А. Яковидес собирался гербарный материал в ходе экспедиций, организованных музеем в зону затопления Красноярской ГЭС (7 гербарных образцов по семейству).

Всего по семейству *Polygonaceae* в настоящий момент зарегистрировано 63 коллектора. Большой вклад в пополнение ботанических фондов музея внесли следующие коллекторы (в скобках указано число гербарных образцов, собранных ими по семейству): В.И. Верещагин (1934–1936, 1938 гг. – 11 экземпляров), В. Верховская и М. Мишин (1910, 1911 гг. – 10 экземпляров), А.К. Горелова (1972–1984 гг. – 18 экземпляров), А.П. Ермолаев (1908–1914 гг. – 27 экземпляров), Н.М. Мартьянов (1897, 1904 гг. – 26 экземпляров), Г.П. Миклашевская (1915–1928 гг. – 54 экземпляра), Ф.Ф. Мюрберг (1927–1931 гг. – 14 экземпляров), Д.Д. Нащокин (1936–1941 гг. – 8 экземпляров), В.С. Титов (1909, 1910 гг. – 18 экземпляров), Л.Н. Трескова (1963–1979 гг. – 12 экземпляров), А.Я. Тугаринов (1907–1919 гг. – 68 экземпляров), В.И. Тугаринова (1907, 1915 гг. – 22 экземпляра), М.Г. Юдина (1899–1912 гг. – 21 экземпляр), А.Л. Яворский (1909, 1916–1928, 1948 гг. – 60 экземпляров).

За годы собирания коллекции более или менее подробными исследованиями оказалась охвачена вся территория Красноярского края. Имеются сборы с юга (окр. г. Красноярска, заповед-

ник «Столбы», Ачинский, Бириллосский, Дзержинский, Емельяновский, Енисейский, Ермаковский, Канский, Краснотуранский, Манский, Минусинский, Нижнеингашский, Сухобузимский, Партизанский районы, Западный Саян, Кузнецкий Алатау) и с севера края (Таймыр, Эвенкия), а также из других регионов страны (о-в Новая Земля, Хакасия, Тыва, Бурятия, Амурская область).

Ниже приводится список семейства *Polygonaceae* в алфавитном порядке (как оно и хранится в музее), составленный на основании гербарного материала из коллекции Красноярского краевого краеведческого музея. Номенклатура дана в основном по своду С.К. Черепанова (1995). Синонимы указываются в тех случаях, когда их названия упоминались в региональных флористических сводках (Черепнин, 1961; Елизарьева, 1971; Кольцова, 1979; Кашина, Тупицына, 1992; Список..., 1996). В скобках приведено количество инвентарных номеров.

Род 1. ***Aconogonon*** (Meissn.) Reichenb. – *A. alpinum* (All.) Schur (*Polygonum alpinum* All.) (45), *A. angustifolium* (Pall.) Hara (*Polygonum angustifolium* Pall.) (2), *A. diffusum* (Willd. ex Spreng.) Tzvel. (2), *A. ochreatum* (L.) Hara (*Polygonum ochreatum* L.) (7) *A. riparium* (Georgi) Hara (*Polygonum riparium* Georgi) (1).

Род 2. ***Atrafaxis*** L. – *A. decipiens* Jaub. et Spach (1), *A. frutescens* (L.) C. Koch (5), *A. laetevirens* (Ledeb.) Jaub. et Spach (5), *A. pungens* (Bieb.) Jaub. et Spach (8).

Род 3. ***Bistorta*** Mill. – *B. alopecuroides* (Turcz. ex Meissn.) Kom. (1), *B. elliptica* (Willd. ex Spreng.) Kom. (*Polygonum bistorta* L. subsp. *cordifolium* (Turcz.) Malysch., *Polygonum bistorta* L. var. *nitens* Fisch. et C.A. Mey., *Polygonum nitens* (Fisch. et C.A. Mey.) V. Petrov ex Kom., *Polygonum abbreviatum* Kom.) (8), *B. officinalis* Delarbre (*Bistorta major* S. F. Gray, *Polygonum bistorta* L.) (38), *B. plumosa* (Small) D. Löve (1), *B. viviparia* (L.) S.F. Gray (*Polygonum viviparum* L.) (52).

Род 4. ***Fagopyrum*** Mill. – *F. esculentum* Moench (2), *F. tataricum* (L.) Gaertn. (7).

Род 5. **Fallopia** Adans. – *F. convolvulus* (L.) A. Löve (*Polygonum convolvulus* L.) (24), *F. dumetorum* (L.) Holub (*Polygonum dumetorum* L.) (2).

Род 6. **Knorringia** (Czukav.) Tzvel. – *Knorringia sibirica* (Laxm.) Tzvel. (*Polygonum sibiricum* Laxm., *Aconogonon sibiricum* (Laxm.) Hara) (21).

Род 7. **Oxyria** Hill. – *O. digyna* (L.) Hill (17).

Род 8. **Persicaria** Mill. – *P. amphibia* (L.) S.F. Gray (*Polygonum amphibium* L.) (29), *P. hydropiper* (L.) Spach (*Polygonum hydropiper* L.) (13), *P. lapathifolia* (L.) S.F.Gray (*Polygonum lapathifolium* L., *P. nodosum* Pers.) (18), *P. maculosa* S. F. Gray (*Persicaria maculata* (Rafin.) A. et D. Löve, *Polygonum persicaria* L.) (1), *P. minor* (Huds.) Opiz (*Polygonum minus* Huds.) (5), *P. sungareensis* Kitag. (*Persicaria chrtekii* Soják) (6), *P. tomentosa* (Schrank) Bicknell (*Persicaria scabra* (Moench) Mold., *Polygonum tomentosum* Schrank, *Polygonum scabrum* Moench) (12).

Род 9. **Polygonum** L. – *P. arenastrum* Boreau (*P. aviculare* auct. non L.) (11), *P. aviculare* L. (*P. heterophyllum* Lindm.) (11), *P. calcatum* Lindm. (1), *P. humifusum* Merk ex C. Koch (2), *P. neglectum* Bess. (15), *P. patulum* Bieb. (20), *P. propinquum* Ledeb. (3), *P. rectum* (Chrtek) H. Scholz (*P. heterophyllum* auct. non Lindm.) (2).

Род 10. **Rheum** L. – *R. compactum* L. (*R. altaicum* Losinsk.) (4).

Род 11. **Rumex** L. – *R. acetosa* L. (25), *R. acetosella* L. (13), *R. alpestris* Jacq. (1), *R. aquaticus* L. (15), *R. arcticus* Trautv. (9), *R. crispus* L. (4), *R. graminifolius* Lamb. (6), *R. maritimus* L. (9), *R. pseudonatronatus* (Borb.) Borb. ex Murb. (4), *R. stenophyllus* Ledeb. (1), *R. thyrsoiflorus* Fingerh. (21), *R. ucranicus* Fisch. ex Spreng. (3).

Род 12. **Truellum** Hoult. – *T. sieboldii* (Meissn.) Sojak (*Polygonum belophyllum* Litv.) (7).

Библиографический список

Андреева Е.Б., Степанов Н.В., Штаркер В.В. Конспект флоры высших растений // Тр. гос. заповед. «Столбы». Красноярск, 2010. Вып. 18. С. 59–155.

Ботаническая инвентарная книга № 1. 1892–1984 гг.

Елизарьева М.Ф. Сем. *Polygonaceae* Гречишные // Флора Красноярского края. Томск: Изд-во ТГУ, 1971. Вып. 5. С. 19–40.

Кашина Л.И., Тупицына Н.Н. Сем. *Polygonaceae* Гречишные // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1992. Т. 5. С. 87–135.

Кольцова В.Г. Сем. Гречишные *Polygonaceae* // Определитель растений юга Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1979. С. 134–143.

Отчеты о работе ботанического отдела Красноярского краевого краеведческого музея за 1914–1930, 1935, 1936, 1940 гг.

Предметный инвентарь коллекций Красноярского музея. Отдел ботанический. 1901–1944 гг.

Список растений юга Красноярского края / Е.Б. Андреева, Е.М. Антипова, А.Е. Сонникова, Н.В. Степанов, Н.Н. Тупицына, Д.Н. Шауло // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока: Чтения памяти Л.М. Черепнина. Красноярск: РИО КГПУ, 2006. Т. 1. С. 72–158.

Тугаринов А.Я. Исторический очерк Красноярского музея со времени его основания // Двадцатипятилетие Красноярского городского музея (1889–1914). Красноярск: Енисейская Губернская эл. тип., 1915. С. 1–80.

Тупицына Н.Н. Сем. *Polygonaceae* Juss. // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 154–168.

Цвелев Н.Н. О видах секции *Polygonum* рода *Polygonum* L. в европейской части СССР // Новости систематики высших растений. 1979. Т. 15. С. 128–142.

Цвелев Н.Н. Заметки о *Polygonaceae* во флоре Дальнего Востока // Новости систематики высших растений. 1987. Т. 24. С. 72–79.

Цвелев Н.Н. Проблема естественных родов в семействе гречишных (*Polygonaceae*) // Актуальные вопросы ботаники в СССР: тез. докл. VIII Делегатского съезда ВБО. Алма-Ата, 1988. С. 36–37.

Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений северо-западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. 781 с.

Цвелев Н.Н. *Bistorta officinalis* Delarbre (Номенклатурные заметки) // Новости систематики высших растений. 2001. Т. 33. С. 271.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья, 1995. 990 с.

Черепнин Л.М. История исследований растительного покрова южной части Красноярского края // Учен. зап. Краснояр. гос. пед. ин-та. Красноярск, 1954. Т. 3. Вып. 1. С. 3–80.

Черепнин Л.М. Флора южной части Красноярского края. Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1961. Вып. 3. С. 37–60.

Эбель А.Л. О распространении видов *Polygonaceae* Juss. в Хакасии // Сист. зам. по мат. Герб. Томск. ун-та. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2004. Т. 94. С.12–16.

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

ИСТОРИЯ БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ГЕРБАРНОЕ ДЕЛО

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ ЗАПОВЕДНИКА «МАЛАЯ СОСЬВА» (СЕВЕРНОЕ ЗАУРАЛЬЕ)

Васина А.Л.

*Государственный природный заповедник «Малая Сосьва»,
г. Советский
msosva@gmail.com*

Заповедник «Малая Сосьва» (площадь 225,562 тыс. га) находится в северо-западной части Западной Сибири, на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (ХМАО-Югры) Тюменской области, в долине р. Малая Сосьва – последнего правого притока р. Северная Сосьва. Координаты крайних точек заповедника: 61°45' – 62°32' с.ш. и 63°40' – 64°45' в.д. Он организован в 1976 г. и является преемником Кондо-Сосвинского заповедника, существовавшего в 1929–1951 гг. на площади около 800 тыс. га.

Впервые целенаправленные исследования растительного покрова заповедника были проведены в 1941–1945 гг. сотрудниками Кондо-Сосвинского заповедника Е.В. Дорогостайской и К.В. Горновским. За четыре года работы в заповеднике в военное время, никак не способствующее научной работе,

они смогли провести ценные исследования. Систематический список цветковых и сосудистых споровых растений Кондо-Сосвинского заповедника, составленный Е.В. Дорогостайской (1945), включал 348 видов (работа, получившая отзыв Б.Н. Городкова, осталась в рукописном варианте). Не опубликована была и работа К.В. Горновского «Растительность Кондо-Сосвинского заповедника» (1945), отзывы о которой сделали Н.А. Прозоровский и Б.Н. Городков. По материалам своих исследований в Кондо-Сосвинском заповеднике ученые опубликовали лишь две небольшие работы: по растительности (Горновский, 1949) и сфагновым мхам (Дорогостайская, 1965).

С 1977 г. в заповеднике возобновились исследования растительного покрова. В настоящее время список сосудистых растений заповедника включает 418 видов (Васина, 1989, 1998; Современное состояние ..., 2003), из которых 50 (12,0 %) – адвентивные виды. Кроме этого, в охранной зоне заповедника известно еще не менее 40 видов сосудистых растений. На территории заповедника выявлено 120 видов листостебельных мхов (Дьяченко и др., 1991, 1995; Современное состояние ..., 2004), 27 печеночников, 183 вида лишайников, или лишенизированных грибов (Рябкова и др., 1996; Современное состояние ..., 2004), не менее 240 видов грибов, из которых 114 – ксилотрофные базидиальные грибы (Ставишенко, 2007), 54 вида слизевиков, или миксомицетов (Фефелов, 2007). Эти группы прежде специально не изучались, мало изучены до настоящего времени, особенно грибы, и приводимые сведения по ним являются предварительными.

За время исследований впервые на территории заповедника обнаружено 98 видов сосудистых растений (23,4 % от общего числа видов) за счет более тщательного изучения аборигенной флоры, в том числе флоры водоемов, новых адвентивных видов, а также новейшего систематического подразделения прежних комплексных видов. Новыми во флоре заповедника являются 81 аборигенный

и 17 адвентивных видов. Пополнение списка аборигенных видов произошло в основном за счет видов редких или имеющих ограниченное распространение (*Aster sibiricus*, *Botrychium boreale*, *B. lunaria*, *Carex digitata*, *Cinna latifolia*, *Circaea alpina*, *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Eleocharis mamillata*, *E. ovata*, *Epipogium aphyllum*, *Fragaria vesca*, *Huperzia selago*, *Impatiens noli-tangere*, *Pinguicula villosa*, *Phegopteris connectilis*, *Thelypteris palustris* и др.). Но некоторые новые виды довольно широко распространены на территории заповедника – *Angelica decurrens*, *Athyrium filix-femina*, *Chenopodium acerifolium*, *Dryopteris expansa*, *Persicaria scabra*, *Rorippa amphibia*, *Salix hastata*, *S. jennisense*, *S. pyrolifolia*, *Thalictrum minus* и др. В результате специальных исследований водоемов обнаружено 14 видов новых водных растений – *Batrachium trichophyllum*, *B. kauffmannii*, *Callitriche cophocarpa*, *Ceratophyllum demersum*, *Elatine hydropiper*, *E. triandra*, *Myriophyllum sibiricum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton berchtoldii*, *P. compressus*, *P. pectinatus*, *P. praelongus*, *Sparganium glomeratum*, *Spirodela polyrhiza* (Васина, 1984).

За время исследований получены новые данные по распространению ранее известных видов, в т. ч. таких редких аборигенных видов, как *Trichophorum alpinum*, *T. cespitosum*, *Bistorta vivipara*, *Carex bohémica*, *C. rhizina*, *Delphinium elatum*, *Luzula rufescens*, *Paeonia anomala*, *Platanthera bifolia*, *Pulsatilla uralensis*, *Rhynchospora alba*, *Veronica spicata* и др. Ряд растений ранее были известны южнее заповедника, в бассейне р. Конда (*Alisma plantago-aquatica*, *Callitriche hermaphroditica*, *Carex rhizina*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *Lythrum salicaria*, *Potamogeton pusillus*, *Stachys palustris* и др.).

Одним из важных направлений флористических исследований заповедника является сбор и анализ информации о редких видах растений. Заповедник «Малая Сосьва» относится к числу территорий ХМАО-Югры, где сосредоточено большое число редких видов растений, представляю-

щих историческое, ботанико-географическое, хозяйственное и научно-исследовательское значение. Список редких и исчезающих растений заповедника составляют 83 аборигенных вида сосудистых растений (Васина, 1992, 2005), 14 видов мохообразных, 10 – лишайников и 13 – грибов. Во флоре известно 2 эндемика и 27 реликтов, из которых 13 видов арктических, 11 – лесостепных, 2 вида неморальных и 1 – бореальный (Васина, 2000). На территории заповедника произрастает 2 вида сосудистых растений (*Dactylorhiza traunsteineri*, *Epipogium aphyllum*), 3 – лишайников (*Leptogium burnetiae*, *Lobaria pulmonaria*, *Tuckneraria laureri*) и 2 вида грибов (*Carcosoma globosum*, *Ganoderma lucidum*), которые включены в перечень (список) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу РФ (по состоянию на 01.06.2005 г.). Из редких видов заповедника в Красную книгу Ханты-Мансийского автономного округа (2003) включено 32 вида сосудистых растений (28 – покрытосеменных, 3 – папоротникообразных, 1 вид плаунообразных), 3 – мохообразных, 5 – лишайников, 12 – грибов, что составляет 33,3 % от их общего числа в Красной книге. В Красную книгу Тюменской области (2004) включено 25 видов сосудистых растений (19 – покрытосеменных, 5 – папоротникообразных, 1 вид плаунообразных), 1 вид мохообразных, 1 – лишайников и 15 видов грибов (18,2 % от их общего числа в Красной книге). На протяжении ряда лет (с 1984 г.) в заповеднике ведутся специальные популяционные исследования и наблюдения за многими видами редких растений: *Cotoneaster melanocarpus*, *Chrysanthemum zawadskii*, *Epipogium aphyllum*, *Matteuccia struthiopteris*, *Oxytropis ivdelensis*, *Paeonia anomala*, *Pulsatilla flavescens*, *Saussurea controversa*, *Veronica spicata*, видами родов *Botrychium*, *Dactylorhiza* и др. Многолетние исследования флоры заповедника и других территорий позволили автору настоящей публикации принять активное участие в создании Красной книги Ханты-Мансийского автономного округа и «Определителя растений Ханты-Мансийского авто-

номного округа» (2006), при подготовке которых использовались и гербарные коллекции заповедника.

Гербарий заповедника начал формироваться в 1977 г. В настоящее время в нем насчитывается не менее 6075 листов сосудистых растений основного и дублетного фондов, 1040 пакетов мохообразных, 1010 – лишайников и 1250 образцов грибов (коллекции мохообразных, лишайников и грибов нуждаются в инвентаризации). В гербарии представлены в основном сборы с территории ХМАО-Югры, преимущественно заповедника «Малая Сосьва». Немало сборов с других территорий региона, относящихся к бассейнам р. Северная Сосьва, в том числе Северного и Приполярного Урала, р. Конда, а также к бассейнам рр. Оби и Иртыша, собранных во время экспедиционных исследований. В отделе сосудистых растений хранится 543 гербарных листа, собранных Е.В. Дорогостайской и К.В. Горновским в Кондо-Сосвинском заповеднике за период 1941–1944 гг. В отделах мохообразных и лишайников хранится 99 образцов М.М. Сторожевой из Свердловской области. Большинство сборов определены. В определении и проверке определения гербарного материала принимали участие сотрудники Гербариев Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, Главного ботанического сада РАН, Гербария им. П.Н. Крылова при Томском университете, Ботанического сада УрО РАН, Института экологии растений и животных (ИЭРиЖ) УрО РАН, Уральского государственного педагогического университета, Центрального сибирского ботанического сада СО РАН и др. За время существования гербария заповедника около 900 гербарных листов сосудистых растений, часть коллекции лишайников были переданы в эти и другие гербарии. В Гербарии ИЭРиЖ УрО РАН хранятся коллекции грибов, миксомицетов, собранные его сотрудниками на территории заповедника.

Библиографический список

Васина А.Л. О реликтах в составе флоры среднетаежного Зауралья // Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала: тез. докл. науч.-практич. конф., 29 мая – 1 июня 2000 г. Сыктывкар, 2000. С. 35–37.

Васина А.Л. Редкие виды сосудистых растений заповедника «Малая Сосьва» // Биологические ресурсы и природопользование: сб. науч. тр. Вып. 8. Сургут: Дефис, 2005. С. 137–153.

Васина А.Л. Редкие сосудистые растения заповедника «Малая Сосьва» / А.Л. Васина // Охрана и изучение редких видов растений в заповедниках. М., 1992. С. 6–19.

Васина А.Л. Сосудистые растения заповедника «Малая Сосьва» // Флора и фауна заповедников СССР (оперативно-информационный материал). М., 1989. 47 с.

Васина А.Л. Флора особо охраняемых природных территорий Кондо-Сосвинского Приобья: автореф. дис... канд. биол. наук. Екатеринбург, 1998. 20 с.

Васина А.Л. Флористическая характеристика пойменных водоемов р. Малая Сосьва // Ботанические исследования в заповедниках РСФСР. М., 1984. С. 66–74.

Горновский К.В. Растительность Кондо-Сосвинского заповедника: рукопись. Т. 1, 2. М., 1945 // ЦГА РСФСР. Ф. 385.

Горновский К.В. Растительность Кондо-Сосвинского заповедника // Науч.-метод. зап. Вып. XII. 1949. С. 55–57.

Дорогостайская Е.В. Систематический список цветковых и сосудистых споровых растений Кондо-Сосвинского заповедника: рукопись. М., 1945 // ЦГА РСФСР. Ф. 58, оп. 4, № 378.

Дорогостайская Е.В. Сфагновые мхи верховьев Малой Сосьвы и Конды // Ботанические материалы отдела споровых растений Ботан. ин-та АН СССР. Т.16. 1965. С. 178–188.

Дьяченко А.П., Васина А.Л., Гаврилов М.И. Флора листостебельных мхов заповедника «Малая Сосьва» (Западная Сибирь) // *Arctoa*. 1995. N 5. С. 35–38.

Дьяченко А.П., Васина А.Л., Гаврилов М.И., Козлова Н.А. Сфагновые мхи заповедника «Малая Сосьва» // Проблемы рационального

использования, воспроизводства и экологического мониторинга лесов: инф. мат.). Свердловск: УрО АН СССР, 1991. С. 58–59.

Красная книга Тюменской области: животные, растения, грибы / отв. ред. О.А. Петрова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. 496 с.

Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа: животные, растения, грибы / ред.-сост. А.М. Васин. Екатеринбург: «Парус», 2003. 376 с.

Определитель растений Ханты-Мансийского автономного округа / под ред. И.М. Красноборова; И.М. Красноборов, Д.Н. Шауло, М.Н. Ломоносова и др.; рис. Н.В. Прийдак, Н.И. Прийдак, Е.Л. Васильевской. Новосибирск; Екатеринбург: Изд-во «Баско», 2006. 304 с.: ил., вкл. 24 с.

Рябкова К.А., Васина А.Л., Чернова О.П. К флоре лишайников заповедника «Малая Сосьва» (Зауралье) // Проблемы заповедного дела: мат. науч. конф., посвящ. 25-летию Висимского заповедника. Екатеринбург: Минприроды РФ, Висимский гос. заповедник, 1996. С. 187–188.

Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 2. Сосудистые растения: в 2 ч. М., 2003. 783 с.

Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 3. Лишайники и мохообразные. М., 2004. 369 с.

Ставищенко И.В. Материалы к видовому разнообразию афиллофороидных грибов заповедника «Малая Сосьва» // Биологические ресурсы и природопользование: сб. науч. тр. Вып. 10. Сургут: Дефис, 2007. С. 116–127.

Фефелов К.А. Миксомицеты заповедника «Малая Сосьва» // Биологические ресурсы и природопользование: сб. науч. тр. Вып. 10. Сургут: Дефис, 2007. С. 128–133.

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ЛИШАЙНИКОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «ХАКАССКИЙ»

Зырянова О.А.

Хакасский государственный университет

им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан

Larina_o_a@mail.ru

Государственный природный заповедник «Хакасский» (ГПЗ «Хакасский») находится на территории Хакасии и включает в себя 9 кластерных участков, располагающихся в степных, лесостепных и горно-таежных поясах растительности.

Лихенофлора сопредельных территорий Хакасии изучена достаточно полно. Существуют публикации по лихенофлоре Алтае-Саянской горной области – нагорья Сангилен (Седельникова, 1985), Салаира (Седельникова, Лащинский, Лузанов, 1989а, 1989б; Седельникова, Лащинский, 1990, 1991; Седельникова, 1993, 2007), Алтая и Кузнецкого нагорья (Макрый, 1986; Седельникова, 1990; Давыдов, 2001), Западного и Восточного Саяна (Седельникова, 1993, 1996, 2001; Отнюкова, 2005; Степанов, 2008).

Первые данные по лишайникам Западного Саяна появились в конце XIX столетия. Значительные сборы данной группы низших растений были сделаны известным исследователем флоры южной части бассейна Енисея Н.М. Мартьяновым с Е. Барташовым и некоторыми другими коллекторами. В 1882 г. выходит работа Н.М. Мартьянова, в которой приводится список лишайников из 31 вида для Минусинской котловины и прилегающих гор. Для Западного Саяна в этом списке указывалось 3 вида. В дальнейшем до 60-х гг. XX в. лишайники Западного Саяна специально не изучались, хотя многие флористы и геоботаники, наряду со своими исследованиями, попутно собирали споровые, в том числе и лишайники. С середины 60-х го-

дов на Западном Саяне проводятся специальные лихенологические исследования с участием в них С.В. Кравчук. На основании опубликованных ею в 1973 г. данных общее число видов лишайников увеличилось до 135 (Седельникова, 2001).

В 1972–1975 гг. проводилось исследование лихенофлоры Кузнецкого Алатау Н.В. Седельниковой, в результате которых выявлен видовой состав, отраженный в работе «Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья» (Седельникова, 1990).

Н.В. Седельникова в 1974 г. публикует статью «Фитомасса лишайниковых синузий гольцового пояса Кузнецкого Алатау», которая была включена в 10-й том «Растительных ресурсов РСФСР».

В 1975 г. начались исследования лишайников Западного Саяна Н.В. Седельниковой при изучении, совместно с сотрудником лаборатории геоботаники ЦСБС СО РАН В.П. Седельниковым (1979), роли лишайниковых синузий в высокогорных фитоценозах Алтае-Саянской горной области. С 1991 г. Н.В. Седельникова продолжила изучение лихенофлоры Западного Саяна. Был собран огромный коллекционный материал, составивший свыше 10 000 пакетов лихенологического гербария. Кроме этого, обрабатывались большие коллекции, переданные сотрудниками ЦСБС СО РАН В.П. Седельниковым и Д.Н. Шауло, а также небольшие сборы из Ермаковского района, предоставленные сотрудником Красноярского госуниверситета Н.В. Степановым.

Изучением особенностей распространения и экологии редких видов лишайников рода *Leptogium* в черневом горном поясе Саян занимались Седельникова (2001), Степанов (2010) и др.

Необходимо подчеркнуть, что изучением лишайников на территории Хакасии занималась Н.В. Седельникова, которая в экспедиционных исследованиях охватила территорию Кузнецкого нагорья, Западного и Восточного Саян (1990, 2001), но, к сожалению, территория участков ГПЗ «Хакасский» в её ис-

следования не вошла. Лихенофлора заповедника «Хакасский» практически не изучена. Специальных лихенологических исследований ранее не проводилось, поэтому публикации, содержащие сведения о видовом разнообразии лишайников ГПЗ «Хакасский», отсутствуют; исключение составляет отчет лаборантов-исследователей С.В. Утемова и Ю.П. Курмаевой, опубликованный в Летописи природы (2002), где упоминается 44 вида с исследуемого района.

Библиографический список

1. *Давыдов Е.А.* Аннотированный список лишайников западной части Алтая (Россия) // *Новости сист. низш. раст.* 2001. Т. 35. С. 140–161.
2. Летопись природы. «Государственный природный заповедник "Хакасский"». Абакан, 2002. Кн. 7. С. 25–40.
3. *Макрый Т.В.* Материалы к флоре лишайников Горного Алтая // *Новое о флоре Сибири.* Новосибирск, 1986. С. 52–60.
4. *Отнюкова Т.Н., Степанов Н.В., Урбанавичюс Г.П.* Лишайники // *Красная книга Красноярского края: растения и грибы.* Красноярск, 2005. С. 287.
5. *Седельников В.П.* Флора и растительность высокогорий Кузнецкого Алатау. Новосибирск, 1979. 168 с.
6. *Седельникова Н.В.* Фитомасса лишайниковых синузий гольцового пояса Кузнецкого Алатау // *Растительные ресурсы.* Л., 1974. С. 120–122.
7. *Седельникова Н.В.* Лихенофлора нагорья Сангилен. Новосибирск, 1985. 180 с.
8. *Седельникова Н.В.* Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья: конспект флоры. Новосибирск, 1990. 175 с.
9. *Седельникова Н.В., Лащинский Н.Н., Лузанов В.Г.* Эпифитные лишайники черневых лесов Салаира (Алтае Саянская горная система) // *Бот. журн.* 1989а. Т. 74. № 11. С. 1572–1583.
10. *Седельникова Н.В.* Лишайники эпифиты липового леса Салаира / Н.В. Седельникова, Н.Н. Лащинский, В.Г. Лузанов // *Изв. СО АН СССР. Сер. Биол.* 1989б. № 3. С. 99–105.

11. *Седельникова Н.В., Лащинский Н.Н.* Лишайники карбонатных местонахождений Салаира // Изв. СО АН СССР. Сер. Биол. 1990. Вып. 2. С. 51–58.
12. *Седельникова Н.В.* Лишайники сосновых лесов Салаира / Н.В. Седельникова, Н.Н. Лащинский // Бот. журн. 1991. Т. 76. № 3.
13. *Седельникова Н.В.* Лишайники Салаира // Флора Салаирского кряжа. Новосибирск, 1993а. С. 33–78.
14. *Седельникова Н.В.* Состав лишенофлоры Восточного Саяна // Сиб. биол. журн. 1993б. Вып. 4. С. 3–9.
15. *Седельникова Н.В.* Систематический список лишайников Восточного Саяна // Новости сист. низш. раст. Л., 1996. Т. 31. С. 144–151.
16. *Седельникова Н.В.* Лишайники Западного и Восточного Саяна. Новосибирск, 2001. 190 с.
17. *Седельникова Н.В.* Лишайники // Флора Салаирского кряжа. Новосибирск, 2007. С. 98–136.
18. *Степанов Н.В.* Особенности распространения и экологии редких видов лишайников рода *Leptogium* в черневом горном поясе Саян. Красноярск, 2010. С. 47–52.

ИСТОРИЯ БОТАНИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ О. ЗАВЬЯЛОВА (ОХОТСКОЕ МОРЕ)

Хорева М.Г.

*Институт биологических проблем Севера ДВО РАН,
г. Магадан
mkhoreva@ibpr.ru*

Остров Завьялова (59°04' с. ш., 150°40' в. д.), самый крупный в северной части Охотского моря (116 км²), представляет собой горный массив, в северной части которого находится наивысшая точка – г. Завьялов (1130 м над ур. м.).

Самые первые сборы с о. Завьялова, до 1930–40-х гг. носившего название Ольский, принадлежат препаратору Гидрографической экспедиции В. Белоусову (1913, LE). Происхождение названия «о. Завьялов» не установлено (Леонтьев, Новикова, 1989).

Затем в 1928 г. по заданию Тихоокеанской научно-промысловой станции о. Ольский обследовал авторитетный биолог-охотовед Г.Д. Дулькейт (1896–1986). Коллекция растений (337 листов) сдана им в Дальневосточный филиал Академии наук, где просмотрена и определена И.К. Шишкиным (Шишкин, 1936). Флористический список, включающий 162 вида сосудистых растений, был опубликован Н.Е. Кабановым после смерти И.К. Шишкина. Нужно отметить, что в статье цитируются гербарные этикетки. По ним ясно, что собственно на острове были собраны 138 видов, а остальные 24 – на побережье (в сс. Ола и Тауйск). Основная коллекция Г.Д. Дулькейта поступила в Гербарий Ботанического института (LE), дублиеты – во Владивостокский областной музей, а впоследствии в Гербарий Биолого-почвенного института (VLA). По этим сборам в крупных флористических сводках остров и до сих пор упоминается как «о. Ольский».

Необходимо отметить сложность сопоставления географических названий в этикетках Г.Д. Дулькейта 1928 г. с современными (рис.). К сожалению, к статье (Шишкин, 1936) приложена только схематичная карта Тауйской губы и Ольского острова масштаба 1 : 1 000 000. На карте в скобках дается и второе название острова – о. Завьялова, обозначены мысы Северный и Южный, бухта Рассвет. Самый протяженный водоток – р. Нерпичья (сейчас р. Рассвет, или Большая Речка); бухта Корабельная – в северо-западной части острова, бухта Пресная – на северо-западном побережье (юг острова) близ озера на приморской террасе. Вероятно, мыс Дураховского – мыс у входа в бухту Рассвет, Главный хребет – это хребет

вблизи вершины. Остаются неясными местонахождения рч. Медвежий (Первая Речка?), хребтов Медвежьего и Лисьего. Из рукописи Г.Д. Дулькейта «По островам и побережью Охотского моря (из записок и воспоминаний эколога по экспедициям 1924–1928 гг.)», хранящейся в Магаданском отделении Союза писателей России, ясно, что рч. Рассвет – это ручей, в устье которого был расположен рыбзавод (Малая Речка), а г. Завьялов упомянута как г. Алеут. На геологических картах (1959) находим еще название для этой горы – г. Кошка.

Позднее на о. Завьялова гербаризировали ботаник землеустроительной экспедиции М.А. Локинская (1961), а также ботаники ИБПС А.П. Хохряков, М.Т. Мазуренко и С.В. Ершова (август – сентябрь 1976). А.П. Хохряков (1979) сообщает о произрастании 240 видов на о. Завьялова, но списка видов отдельно не публикует. Летом 1990 г. на острове работала М.О. Маленина, а в июле и августе 1991 г. – А.Н. Беркутенко, составившие сводный список 283 видов (Маленина, Беркутенко, 1992). Сборы перечисленных коллекторов хранятся в гербарии Института биологических проблем Севера (MAG).

Нами о. Завьялова был исследован 12.06.1994 г. и 24.08 – 2.09.1996 г. Было выявлено 307 видов, в том числе 299 аборигенных и 8 заносных (Хорева, 2003).

Комплексная экспедиция ИБПС ДВО РАН на о. Завьялова состоялась 12–24 августа 2009 г. В результате общий список составил около 315 аборигенных видов (некоторые виды, указанные предыдущими исследователями, были исключены из общего списка) и 4 заносных (из 8 ранее известных сейчас нет ни одного). Были выявлены 44 вида сосудистых растений, не указанных ранее (Хорева, Лысенко, 2011), в том числе *Cara-gana jubata*. Но нам не удалось уделить достаточного внимания обследованию труднодоступного юго-восточного побережья и сборам весенней флоры.

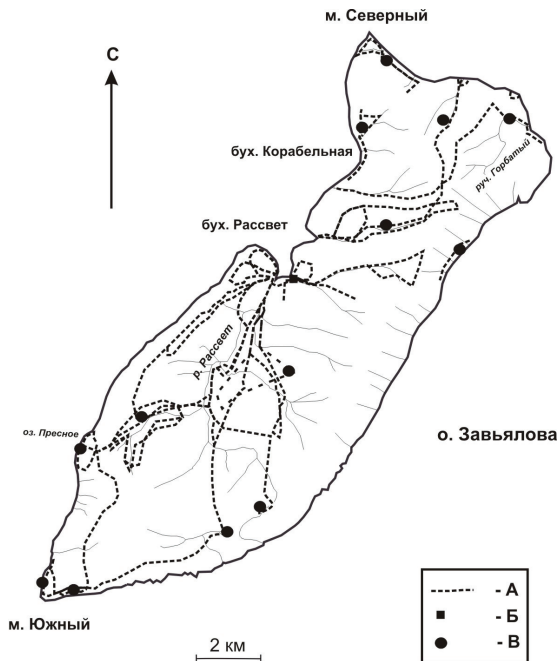


Рис. Ботанические маршруты на о. Завьялова в 2009–2010 гг.

Условные обозначения: А – маршруты, Б – руины рыбзавода,
В – местонахождения редких видов

Обследование весенней флоры состоялось 19 июня – 3 июля 2010 г. (ботаниками М.Г. Хоревой, О.А. Мочаловой, Д.С. Лысенко), что позволило выявить состав эфемероидов и раннецветущих видов, которые раньше не были известны для острова из-за поздних сроков проведения экспедиций. Установлено произрастание северо-охотского эндемика *Corydalis magadanica*, найдены также *Cardamine trifida*, *Androsace capitata*, *Viola sacchalinensis*, *Saxifraga nivalis*, *Ranunculus lapponicus*, *Taraxacum* sp. Обследование юго-восточного побережья, как и ожидалось, принесло новые находки – *Bromopsis ornans*, *Potentilla stolonifera* и др. Маршрут по рч. Горбатый выявил необычный луговой фитоценоз с участием шиповника тупоушкового на

склоне южной экспозиции. Здесь встречается редкий для Магаданской области вид папоротника – *Polystichum lonchitis* (4 местонахождение в области, и все местонахождения – на островах и полуостровах), на скалах – *Thymus* sp. В целом флористический список, по сравнению с 2009 г., пополнен более чем 20 видами сосудистых растений (гербарный материал еще обрабатывается) и составляет около 340 аборигенных видов. Гербарные сборы хранятся в ИБПС ДВО РАН (MAG).

Таким образом, история ботанического изучения острова насчитывает почти 100 лет. В дальнейшем еще возможны находки редких видов.

Комплексные исследования флоры и фауны о. Завьялова поддержаны экспедиционными грантами ДВО РАН 09–III–Д–06–305 и ДВО РАН 10–III–Д–06–022.

Благодарю геоморфолога С.Д. Шведова и орнитолога И.В. Дорогого за возможность ознакомиться с фондовыми материалами по геологии и истории научного изучения о. Завьялова, а также коллег О.А. Мочалову и Д.С. Лысенко – за совместные маршруты.

Библиографический список

Леоньев В.В., Новикова К.А. Топонимический словарь Северо-Востока СССР. Магадан: Кн. изд-во, 1989. 456 с.

Маленина М.О., Беркутенко А.Н. Флора и растительность острова Завьялова (Охотское море) // Бот. журн. 1992. Т. 77. № 3. С. 86–94.

Хорева М. Г. Флора островов Северной Охотии. Магадан: ИБПС ДВО РАН, 2003. 173 с.

Хорева М.Г., Лысенко Д.С. Дополнение к флоре о. Завьялова (Тауйская губа, Охотское море) // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2011. № 1. С. 107–110.

Хохряков А.П., Хорева А.П. Убежища мезофильных реликтовых элементов флоры на севере Охотского побережья и в бассейне верхнего течения Колымы // Бюл. МОИП. 1979. Т. 84. Вып. 6. С. 84–97.

Шшикин И. К. К флоре Ольского острова в Тауйской губе Охотского моря // Вестн. ДВФ АН СССР. Владивосток: Дальгиз, 1936. Вып. 18. С. 109–23.

ГЕРБАРИЙ ЦЕНТРАЛЬНОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА И ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ БАСЕЙНА СРЕДНЕГО ЕНИСЕЯ

Щербина С.С.

*Центральносибирский государственный биосферный
заповедник (ЦСГБЗ), с. Бор
sv-shh@mail.ru*

Гербарий ЦСГБЗ начал формироваться в 1988 г. Первый флорист заповедника, Г.А. Пронькина, обследовала многие труднодоступные участки заповедника и подчиненного ему Елогуйского заказника. Ее сборы составляют значительную часть гербария сосудистых растений. В те же годы заповеднику был передан гербарий Л.Н. Соболева (около 100 листов) из окрестностей биостанции бывшего ИЭМЭЖ (Мирное). В последующие годы формирование гербария проводит С.С. Щербина. В первые годы существования заповедника флористическими исследованиями была охвачена большая часть охраняемой территории, но ситуация резко изменилась в 1993 г., когда прекратилось использование вертолета. В дальнейшем все исследования проводились на территории, доступной для посещения водным транспортом. Флора верхних частей бассейнов малых рек и водоразделов остается малоизученной, сборы с этих территорий фрагментарны.

С учетом сложной истории формирования растительного покрова после отступления Сарганского ледника вся территория заповедника интересна для флориста. На левобережье и правобережье Енисея растительность была вытеснена ледником и вновь заселила освободившуюся территорию после его отступления. Флористические исследования на территории бывшего оледенения проливают свет на процесс миграций видов и сообществ в конце плейстоцена и голоцене. В восточной, эвенкий-

ской части региона, оледенение было фрагментарным, и в непосредственной близости от ледников существовала лесотундра с характерным для нее набором аркто-альпийских, гипоарктических и горных видов, сохранившихся до настоящего времени в ландшафте западной окраины Среднесибирского плоскогорья. Эти виды составляют около 15 % флоры правобережной части заповедника, и их находки продолжают. Так, в 2003 г. на девонских известняках в среднем течении р. Биробчаны было обнаружено типичное сообщество лесотундры, состоящее из *Salix saxatilis*, *Tofieldia pusilla* и *Thalictrum alpinum*.

В верхней части бассейна р. Столбовая (р. Танимакит и Биробчана), лежащей на возвышенной окраине Среднесибирского плоскогорья, резко уменьшается влияние евразийского флористического комплекса и одновременно усиливается присутствие видов неоднородного восточноазиатского флористического комплекса. Поэтому множество видов находятся в регионе на границах ареалов, а их уточнение является важной задачей флориста. Ареалы видов свидетельствуют о путях флороценогенеза, демонстрируют пути расселения видов и сообществ после отступления ледниковых покровов, указывают на области, в которых флора и растительность избежали существенных фитоценоотических перестроек. Не менее интересным кажется уточнение ареалов викарирующих видов в зоне их налегания или соприкосновения с выяснением ценоотических и систематических характеристик этих видов. Находки видов вдали от основных ареалов могут свидетельствовать о реликтовых местообитаниях или новейших миграциях. К категории таких находок относятся сборы *Polypodium virginianum* в скальном урочище в 105 км выше Подкаменной Тунгуски и сбор *Dryopteris cristata* в устье Подкаменной Тунгуски, пока не получившие удовлетворительного объяснения.

С целью систематического изучения проводились серийные сборы *Polemonium caeruleum* и *P. campanulatum*, *Thalictrum*

minus, *Calamagrostis purpurea*, *C. langsdorffii* и *C. phragmitoides*, *Saussurea parviflora* и *S. purpurata*, *Aconitum sp.*, *Ranunculus propinquus*, *Carex macroura*. Недостаточно собирались *Taraxacum*, *Polygala*, *Euphrasia*, *Alchemilla*.

С 2008 г. инвентаризацию лишенофлоры заповедника успешно проводит И. Жданов (Москва). Под руководством М. Игнатов (Москва) начата инвентаризация бриофлоры. Гербарий сосудистых растений ЦСГБЗ насчитывает 2831 сбор, справочная коллекция лишайников – 60 образцов, мохообразных – 118 образцов, включая 45 образцов сфагновых мхов. Дубликаты сборов переданы в Гербарии биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, Ботанического института РАН, Томского государственного университета, Центрального Сибирского ботанического сада СО РАН, Красноярского педагогического университета. Все доступные гербарные и литературные данные занесены в БД, общее количество записей в которой составляет 3755. За все время исследований опубликовано несколько флористических работ, список флоры сосудистых растений, насчитывающий 792 вида, список мхов (2009).

Многие гербарные листы просмотрены ведущими специалистами-систематиками: Ю.Е. Алексеевым (*Carex*), Н.Н. Цвелевым (*Poaceae*), А.К. Скворцовым (*Salix*), В.Б. Куваевым, В.В. Никитиным (*Viola*), П.Ю. Жмылевым (*Saxifraga*), М.Г. Пименовым (*Apiaceae*), В.М. Доронькиным (*Thymus*), Н.И. Тупицыной (*Hieracium*), С.Н. Выдриной (*Alchemilla*, *Euphrasia*), А.Л. Эбелем (*Draba*, *Cardaminopsis*), И.И. Гуреевой (папоротники), В.И. Курбатским (*Potentilla*), М.В. Олоновой (*Poa*), В.С. Новиковым (*Juncus*)*.

* Номенклатура по С.К. Черепанову (1995).

ФЛОРИСТИКА

АЛЬГОФЛОРА

ОСОБЕННОСТИ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО СОСТАВА ФИТОПЛАНКТОНА Р. АМГА

Габышев В.А.

*УРАН Институт биологических проблем криолитозоны
СО РАН, г. Якутск
v.a.gabyшев@ibpc.ysn.ru*

Амга – крупная река в Центральной и Южной Якутии, самый большой левый приток Алдана. Длина реки 1360 км, площадь бассейна – 75 тыс. км² (Чистяков, 1964). Особенностью бассейна является малая ширина (в среднем около 80 км), что придает ему вид ленты, сжатой водосборами соседних рек – Лены и Алдана. Вследствие этого приточная система Амги развита слабо. Притоки Амги большей частью эфемерны и в большинстве пересыхают в период летне-осенней межени. Для Амги характерно чередование мелких перекатов с глубокими протяжёнными спокойными плёсами (Саввинов и др., 1992). Амга считается одной из самых медленнотекущих среди крупных рек Якутии, скорость течения составляет 0,3–0,6 м/с.

Сведения о фитопланктоне р. Амги приводятся в единственной публикации (Рожкова и др., 1997), основанной на сборах 1992 г. Работа посвящена изучению сезонных аспектов развития планктонных водорослей верховьев р. Амги и некоторых её притоков в верхнем течении. Однако список водорослей,

обнаруженных в планктоне р. Амги, авторами опубликован не был, что лишает возможности учесть эти данные в нашем исследовании.

В бассейне Амги нет промышленных предприятий, экосистема реки не подвержена техногенному воздействию. Однако после строительства в 2008 г. подводного перехода через Амгу – крупного нефтепровода системы ВСТО – возник риск техногенной аварии в масштабах всей реки. В связи с этим необходимо получить фоновые данные о водных экосистемах Амги. В дальнейшем эти фоновые данные послужат основой биомониторинга при возможном ухудшении экологической обстановки.

Цель работы: получить фоновые данные о таксономическом составе фитопланктона и его пространственной структуре.

Материал и методы исследования. Исследование основано на сборах, выполненных в июле 2006 г. в верховьях и в августе 2009 г. в среднем и нижнем течении р. Амги. Протяжённость исследованного участка реки 1276 км. Всего собраны и обработаны 64 планктонные альгологические пробы. Анализ таксономической структуры фитопланктона проведен с использованием стандартных методов, принятых в сравнительной флористике (Шмидт, 1984). При флористическом анализе использован коэффициент Серенсена.

Результаты и обсуждение. В результате собственных наблюдений в планктоне р. Амги выявлено 216 видов водорослей (237 таксонов рангом ниже рода, включая номенклатурный тип вида) из 7 отделов, 12 классов, 20 порядков, 51 семейства, 87 родов (табл.).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФИТОПЛАНКТОНА Р. АМГИ

Отдел	число							% от общего числа видов (216)
	клас- сов	по- ряд- ков	се- мейств	ро- дов	ви- дов	видов и разно- вид- ностей	новых видов для флоры Яку- тии	
<i>Cyanophyta</i>	3	4	11	14	27	27	1	12,5
<i>Dinophyta</i>	1	1	1	3	4	4	1	1,9
<i>Chrysophyta</i>	2	3	4	7	9	9	3	4,2
<i>Xanthophyta</i>	1	1	1	1	1	1	-	0,5
<i>Bacillariophyta</i>	2	4	17	27	73	86	4	33,8
<i>Euglenophyta</i>	1	1	2	4	6	8	1	2,8
<i>Chlorophyta</i>	2	6	15	31	96	102	9	44,4
Всего	12	20	51	87	216	237	19	100,0

По видовому богатству преобладают представители отдела зеленых водорослей (44,4 % от общего числа видов). На втором месте по числу видов – диатомовые (33,8 %). Разнообразно представлены синезеленые, золотистые и эвгленовые водоросли – соответственно 12,5, 4,2 и 2,8 %. Беден состав динофитовых (1,9 %) и желтозеленых (0,5 %). Показатель отношения флоры синезеленых к зеленым водорослям планктона р. Амги составляет 1:3,6, что сравнимо с имеющимися данными по р. Алдан (1:2,6), также протекающей в аридной зоне Центральной Якутии (Габышев, Ремигайло, 2009).

На уровне классов выделяется *Pennatophyceae* (31,0 % видового состава), *Chlorophyceae* (29,2 %) и *Conjugatophyceae*

(15,3 %); на уровне порядков – *Chlorococcales*, *Raphales* (по 25,9 %) и *Desmidiaceae* (14,8 %).

Наиболее крупные по числу видов 10 семейств включают 124 вида водорослей (57,6 % от общего числа видов), которые принадлежат к отделам зеленых, диатомовых и сине-зеленых: *Desmidiaceae* и *Scenedesmaceae* (по 10,2 % видового состава), *Cymbellaceae*, *Oscillatoriaceae* и *Surirellaceae* (по 5,6 %), *Closteriaceae*, *Naviculaceae* и *Selenastraceae* (по 4,2 %), *Nitzschiaceae* и *Oocystaceae* (по 3,7 %). Одно- и двувидовых семейств – 27, что составляет 52,9 % от их общего количества.

Ведущие по видовому богатству 9 родов объединяют 98 видов водорослей из отделов зеленых, диатомовых и синезеленых: *Scenedesmus* (8,8 % видового состава), *Cosmarium* (8,3 %), *Cymbella* и *Oscillatoria* (по 5,1 %), *Closterium* и *Surirella* (по 4,6 %), *Nitzschia* (3,7 %), *Oocystis* (2,8 %), *Monoraphidium* (2,3 %). Одно- и двувидовые роды составляют 80,5 % списка родов, на их долю приходится 41,2 % видового состава. Пропорции флоры 1:1,7:4,2:4,6. Родовая насыщенность 2,5. Вариабельность вида 1,1.

Об оригинальности полученных данных свидетельствуют зарегистрированные нами в планктоне р. Амги 19 видов водорослей, новых для флоры водоемов Якутии (табл.).

В соответствии с морфометрией р. Амгу условно разделяют на три участка: верхний, средний и нижний.

Верхний участок р. Амги – от истока до пос. Верхняя Амга, протяженностью 429 км. Скорость течения на этом участке реки в межень 0,6 м/с. Русло реки галечное, река изобилует мелкими перекатами.

В составе фитопланктона выявлено 29 видов водорослей (31 внутривидовой таксон) из трех отделов. По числу видов преобладают диатомовые (62,1 % общего числа видов), им уступают зеленые (31,0 %), золотистых меньше (6,9 %). По данным предыдущих исследователей (Рожкова и др., 1997), в

фитопланктоне верхней Амги по числу видов также преобладали диатомеи.

Средний участок р. Амги длиной 383 км – от пос. Верхняя Амга до устья р. Биелиме. Скорость течения на этом участке снижается до 0,4 м/с. Протяжённость медленных плёсовых участков увеличивается, а число мелководных перекатов снижается. Русло реки сложено мелкой галькой.

В планктоне среднего участка р. Амги выявлено 147 видов водорослей (157 внутривидовых таксонов) из 6 отделов. Ядро флоры планктона средней Амги, как и в верховьях, формируют зеленые – их вклад во флору планктона на этом участке реки увеличивается до 43,5 %, и диатомовые (36,7 % общего числа видов). Разнообразно представлены синезеленые (11,6 %) и золотистые (4,1 %), желтозеленых и динофитовых меньше (по 2,0 %).

Нижний участок протяженностью 548 км – от устья р. Биелиме до впадения в р. Алдан. Скорость течения здесь ещё несколько падает по сравнению с расположенными выше участками и составляет в среднем 0,3 м/с. Русло реки песчаное, местами – мелкая галька.

По видовому обилию фитопланктон в нижнем течении реки сопоставим с вышележащим участком – 138 видов (152 внутривидовых таксона) из 7 отделов. Доминируют, как и в среднем течении, отделы зеленых (46,4 % общего числа видов), диатомовых (32,6 %) и синезеленых (12,3 %) водорослей; беден состав золотистых, эвгленовых (по 2,9 %) и динофитовых (2,2 %); из желтозеленых водорослей на этом участке реки встречен один вид.

Таким образом, по уровню видового разнообразия средний и нижний участки реки сходны. В верховьях видовой состав фитопланктона беднее, это связано с сезонными и межгодовыми особенностями развития планктона, так как материал из верховьев и нижележащих участков реки получен в разные сезоны и годы.

Таксономическая структура сообществ планктонных водорослей р. Амги однородна на всём протяжении реки: основу флоры планктона составляют зеленые и диатомовые водоросли. В верховьях по числу видов преобладают диатомеи, а в среднем и нижнем течении на первое место выходят зеленые, увеличивается также роль представителей других отделов.

Согласно рассчитанным нами коэффициентам общности видового состава фитопланктона для разных участков реки наибольшую степень сходства (0,58) имеют средний и нижний участки, что объясняется подобием условий обитания водорослей. Низкий коэффициент флористического сходства фитопланктона пар участков верхний-средний (0,18) и верхний-нижний (0,16) обусловлен сезонными и межгодовыми отличиями.

Результаты анализа пространственной структуры таксономического состава фитопланктона Амги свидетельствуют о значительной степени его однородности на различных участках реки. Тогда как для других рек Якутии, которые были исследованы в альгологическом отношении аналогичным образом – от истока до устья, отмечены чёткие различия в развитии планктонных водорослей между верхним, средним и нижним течением (Габышев, Ремигайло, 2009; Габышева, Габышев, 2009). Такие различия согласуются с положениями концепции речного континуума (Vannote et al., 1980) и обусловлены закономерной сменой по направлению от истока к устью реки гидрологических, физико-химических факторов, действующих на речной фитопланктон, а также влиянием приточной системы. Особенностью р. Амги является значительная однородность гидрологических условий на всём протяжении реки и её малая приточность.

В имеющихся публикациях о фитопланктоне рек Якутии (Габышев, Ремигайло, 2009; Габышев, Габышева, 2009; Габышев, 2008; Ремигайло, Габышев, 1999) авторы отмечают большое влияние на последний заносной флоры, а также тот факт,

что в видовом отношении фитопланктон обогащается за счёт приточной системы. В фитопланктоне р. Амги значение заносных видов меньше, в сравнении с другими крупными реками Якутии. Например, отношение числа планктонных видов к числу обрастателей для Амги составляет 1:0,51, для р. Анабар – 1:0,83, для р. Лены – 1:0,95, для р. Алдан – 1:1,00. Это связано с тем, что Амга – крайне медленнотекущая река, а основным ингибирующим фактором развития речного планктона является именно течение (Грезе, 1957). Занос водорослей из приточной системы ограничен малой приточностью р. Амги.

Заключение. Фитопланктон р. Амги характеризуется относительным видовым богатством, значительное число новых для региональной флоры видов водорослей, найденных в планктоне реки, свидетельствует об оригинальности полученного материала. Характерная для Амги значительная степень однородности гидрологических условий на всём протяжении реки и её малая приточность обуславливают однородность пространственной структуры таксономического состава фитопланктона. С гидрологическими особенностями Амги связано также меньшее, в сравнении с другими реками Якутии, значение в планктоне заносной флоры.

Полученные данные о таксономической структуре фитопланктона р. Амги являются фоновыми и послужат основой биомониторинга речной экосистемы.

Библиографический список

- Чистяков Г.Е.* Водные ресурсы рек Якутии. М.: Наука, 1964. 255 с.
- Саввинов Д.Д., Саввинов Г.Н., Тяптурдянов М.М. и др.* Экология верхней Амги. Якутск: Изд-во: ЯНЦ СО РАН, 1992. 136 с.
- Рожкова О.Ю., Васильева-Кралина И.И., Рожков Ю.Ф.* Особенности сезонной динамики развития фито- и бактериопланктона водотоков Олекминского заповедника (Республика Саха, Якутия) // Альгология. 1997 Т. 7. № 2. С. 166–170.

Шмидт В. М. Математические методы в ботанике. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. 288 с.

Габышев В.А., Ремизайло П.А. Таксономический состав фитопланктона реки Алдан (Якутия) // Ботанический журнал. 2009. Т. 94. № 12. С. 1771–1777.

Габышев В.А., Габышева О.И. Водоросли планктона реки Анабар // Вестник Томского государственного университета. 2009. № 324. С. 354–359.

Vannote R.L., Minshall G.W., Cummins K.W. et al. The river continuum concept // Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 1980. V. 37. № 1. P.130–137.

Габышев В.А. Водоросли планктона водоемов бассейна р. Молодо (Россия, Якутия) // Гидробиологический журн. 2008. Т. 44. № 3. С. 12–18.

Ремизайло П.А., Габышев В.А. Особенности развития фитопланктона средней Лены (Россия) // Альгология. 1999. Т. 9. № 2. С. 122–123.

Грезе В.Н. Кормовые ресурсы рыб реки Енисей и их использование // Изв. Всес. НИИ озер. и реч. рыб. хоз-ва. 1957. Т. 41. 236 с.

ВОДОРОСЛИ ЛЕСНЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Горчакова А.Ю., Дуденкова Н.А.

*Мордовский государственный педагогический институт
им. М.Е. Евсевьева, г. Саранск
goralfiya @ yandex. ru*

Оценка качества среды становится узловой проблемой в области охраны природы. В последние десятилетия для интегральной характеристики состояния среды стали интенсивно изучаться и применяться методы биологической оценки. Только биотесты могут всесторонне охарактеризовать всё многообразное воздействие поллютантов и пригодность среды для живой природы, оценить её в показателях, имеющих биологический смысл.

Почва является одним из самых загрязнённых компонентов среды. В процессах восстановления земель велико значение водорослей. Они способны вступать во взаимодействия со всеми компонентами сообществ и выполнять важнейшую роль в их функционировании. Микроорганизмы и их метаболиты позволяют проводить раннюю диагностику любых изменений окружающей среды, что важно при прогнозировании ее изменений под воздействием природных и антропогенных факторов (Штина, 1984). Особенностью почвенных водорослей является их фототрофность, которая обуславливает характеристику альгосинузий по тем же критериям, что и для высших растений, т. е. оценивается видовой состав, наличие видов-доминантов, встречаемость отдельных видов или групп водорослей, распределение водорослей в профиле почвы, количественные характеристики сообщества. Особое внимание обращается на выделение видов-эдикаторов, хотя на формирование почвенных альгосинузий оказывает влияние весь комплекс экологических факторов (Зенова, 1991). Для почв характерны следующие отделы водорослей: синезелёные, желтозелёные, зелёные и диатомовые (относительно редки) (Белякова, 2006).

Основной **целью** нашего исследования была оценка экологического состояния лесных почв территории Республики Мордовия с использованием биотеста на почвенные водоросли.

Задачи исследования – изучить видовой состав и таксономическую структуру водорослей в различных почвах районов Республики Мордовия; выяснить соотношение между типом почв и их альгофлорой.

Республика Мордовия расположена на стыке лесостепной и степной природных зон, характеризуется разнообразным сочетанием факторов почвообразования и сложной историей развития, что способствует образованию в её пределах многочисленных разностей почв. На территории Республики Мор-

довии распространены следующие виды почв: чернозёмные, дерново-подзолистые, серые лесные, супесчаные и песчаные. Исследуя видовой состав водорослей, мы попытались соотнести их с исследуемым типом почвы. Подзолистые почвы распространены в основном в западных и северо-западных районах республики и занимают большие массивы в Zubovo-Полянском, Теньгушевском, Ельниковском, Темниковском, Ковылкинском, Краснослободском, Атюрьевском, Торбеевском районах. Встречаются они и в северо-восточной части Мордовии: в Ардатовском, Ичалковском, Больше-Игнатовском районах. На территории Мордовии выделяются два типа подзолистых почв: подзолистые и дерново-подзолистые. Особенностью дерново-подзолистых почв Мордовии является легкий, преимущественно песчаный и супесчаный состав. Серые лесные почвы занимают 38 % от общей площади земель, используемых в сельском хозяйстве республики. В западных районах республики широко распространены светло-серые и серые, в восточных – серые и темно-серые почвы. Большие площади светло-серых почв сосредоточены в Теньгушевском, Темниковском, Zubovo-Полянском, Торбеевском, Атюрьевском, Ельниковском, Краснослободском, Большеберезниковском, Дубёнском и Чамзинском районах. Чернозёмы на территории республики занимают 34,6 % от всей площади угодий. Представлены в основном оподзоленными и выщелоченными подтипами. На долю выщелоченных приходится около 2/3 всей площади чернозёмов, оподзоленных – около 1/3. Небольшие почвы заняты типичными остаточными карбонатными чернозёмами. Аллювиальные (пойменные) почвы располагаются довольно густой речной сетью и значительной площадью, сконцентрированы в долинах рр. Мокши, Суры и многочисленных притоков. Этот тип почв представлен в Мордовии аллювиальными дерновыми насыщенными, аллювиальными лу-

говыми кислыми, аллювиальными луговыми насыщенными, аллювиальными лугово-болотными, аллювиальными болотными иловато-глеевыми и аллювиально-болотными иловато-торфяными почвами. Среди них большие территории занимают аллювиальные луговые насыщенные почвы, меньшие – аллювиальные дерновые (Щетинина, 2009).

Методика «водорослевой биопробы» отрабатывалась нами в течение двух лет, в 2009–2010 гг., во всех районах Республики Мордовия. Для диагностики экологического состояния почв были выбраны участки размером 10 x 10 м, представляющие собой основные типы растительных сообществ и подверженные в разной степени антропогенной нагрузке. На каждой площадке были отобраны образцы почвы объёмом 1 см² на глубине до 1 см. Затем все образцы были тщательно перемешаны и из полученного объёма почвы взята средняя проба весом 1 г. Один грамм почвы был размешан в 10 мл среды Дрю в чашках Петри. Среда Дрю (вещество г/100 мл): KН₂РO₄ – 0,04, MgSO₄ – 0,02, СаСl₂ – 0,01, FeСl₃ – 0,01. Затем чашки Петри были закрыты и установлены на рассеянный свет (восточная сторона) при комнатной температуре. Тестирование проходило в трёхкратной повторности. Выращивание происходило в течение 15 дней. Определение водорослей осуществляли с помощью микроскопа «Микмед-1» при 300-кратном увеличении: предварительно делались фотографии водорослей с цифрового микроскопа, а затем они идентифицировались с помощью определителя «International Journal of Algae» в лабораторных условиях. Также для определения водорослей использовались определители: Я.В. Гарибовой (1978) и сайт <http://www.mstu.edu.ru/algae/green/table.shtml>.

На изучаемых участках почв нами было выявлено 12 основных видов почвенных водорослей из трёх групп. Отсутствие желтозеленых водорослей в пробах сразу указывает на то, что почвы изучаемого урболандшафта относятся к нарушенным и

загрязнённым, так как эта группа может существовать только в незагрязнённых почвах. Наиболее многочисленны синезелёные водоросли, которые считаются устойчивыми к нарушениям. Они отсутствовали лишь на территории Кочкуровского и Старошайговского районов Республики Мордовия, что указывает на хорошее экологическое состояние этих почв.

Самыми многочисленными в пробах были синезелёные водоросли, которые нетребовательны к качеству среды. Кроме того, на большей части площадок выявлены виды *Oscillatoria* и *Anabaena*, которые являются индикаторами загрязнения почвы химическими реагентами. Это указывает на химизацию почвенной среды ландшафта. Их наличие также может быть связано с воздействием автотранспорта.

На основе проведенных нами в 2009–2010 гг. исследований было установлено:

1) синезелёные водоросли характерны для всех типов почв, т.к. они могут приспосабливаться к различным условиям существования;

2) зелёные водоросли в основном характерны для чернозёмных и дерново-подзолистых почв (Рузаевского, Ардатовского, Zubovo-Полянского, Инсарского, Кадошкинского, Больше-Игнатовского, Ичалковского, Кочкуровского, Старошайговского, Ромодановского, Лямбирьского, Большеберезниковского, Теньгушевского, Торбеевского, Ельниковского, Атяшевского и Дубёнского районов), т. к. для своего существования им нужно гораздо больше питательных веществ, чем синезелёным водорослям;

3) диатомовые водоросли характерны лишь для чернозёма, который господствует в почвах Рузаевского, Ардатовского, Большеигнатовского, Ичалковского, Кочкуровского, Старошайговского, Ромодановского, Лямбирьского, Теньгушевского, Торбеевского, Атяшевского и Дубёнского районов, т. к. они служат индикаторами состояния почв;

4) желтозелёных водорослей в почвах Республики Мордовия выявлено не было, они требуют для вегетации экологически чистые почвы, очень чутко реагируют даже на небольшие изменения в соотношении элементов питания.

Апробированная нами методика «водорослевой биопробы» для диагностики экологического состояния почв Республики Мордовия позволяет сделать следующие **выводы**:

1. Почвенные водоросли чутко реагируют на антропогенное загрязнение: уменьшается их видовое разнообразие, изменяется структура ведущих семейств и родов.

2. Качественный и количественный состав альгофлоры на изучаемой территории позволяет говорить о нарушении нормального функционирования почвенной альгофлоры.

3. Выявлено следующее соотношение между типом почв и их альгофлорой: а) сине-зелёные водоросли – все исследуемые типы почв; б) зелёные водоросли – чернозёмные, дерново-подзолистые и супесчаные почвы; в) диатомовые водоросли – чернозём.

Исследование выполнено в рамках проекта «Бореальные злаки: особенности биологии и экологии» (Государственный контракт П 1047 от 31 мая 2010 г.) федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг.

Библиографический список

Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.И. Ботаника. Водоросли и грибы. 2 том. М.: Изд. центр «Академия», 2006. 315 с.

Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.И. Ботаника. Водоросли и грибы. 1 том. М.: Изд. центр «Академия», 2006. 315 с.

Гарибова Я.В., Дундик Ю.К., Коктяева Т.Ф., Филин В.Р. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. М.: Мысль, 1978. 215 с.

Горчакова А.Ю., Дуденкова Н.А. Водоросли почв на территории, прилегающей к МГПИ им. М.Е. Евсевьева // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования: мат.

III Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием. Нижний Тагил, 1–5 марта 2010 г. Ч.1. Нижний Тагил: Нижнетагил. гос. соц. пед. акад., 2010. С. 153–156.

Горчакова А.Ю., Дуденкова Н.А. Использование водорослевой биопробы для мониторинга состояния почв // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: мат. V Междунар. науч.-практич. конф., Ишим, 26–27 марта 2010 г. Ишим: ИГПИ, 2010. С. 172–176.

Забелина М.М., Киселев И.А. Диатомовые водоросли. М.: Сов. наука, 1951. 620 с.

Зенова Г.Н., Штина Э.А. Почвенные водоросли. М.: МГУ, 1991. 96 с.

Микробные комплексы городских почв / А.В. Лысак, Н.Н. Сидоренко, У.Е. Марфенина, Д.Г. Звягинцев. М.: Просвещение, 2000. 85 с.

Щетинина А.С. Агроэкологическая характеристика почв Республики Мордовия // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования: мат. II Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием. Нижний Тагил, 1–5 марта 2009 г. Ч.1. Нижний Тагил: Нижнетагил. гос. соц. пед. акад., 2009. С. 15–27.

Штина Э.А., Зенова Г.Н., Манучарова Н.А. Альгологический мониторинг почв. М.: Наука, 1998. 144 с.

Штина Э.А., Алексахина Т.И. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов. М.: Наука, 1984. 193 с.

Водоросли [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mstu.edu.ru/algae/algae/tema12/tema12.htm>. – Загл. с экрана.

Определитель водорослей Баренцева моря Шошина Е.В. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mstu.edu.ru/algae/algae/use/russia.shtml> – Загл. с экрана.

Сайт Мурманского государственного университета [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mstu.edu.ru/algae/use/index.shtml> – Загл. с экрана.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РЕЧНОГО ФИТОПЛАНКТОНА В УСЛОВИЯХ ВОДОЗАБОРА «ГРЕМЯЧИЙ ЛОГ» (р. ЕНИСЕЙ)

Пономарева Ю.А.

*Институт вычислительного моделирования СО РАН,
г. Красноярск
kolibrya@yandex.ru*

На протяжении развития человечества берега рек являлись и являются лучшим местом для заселения и источником питьевого водоснабжения. Процессы самоочищения в реках зависят от гидрофизических, гидрохимических и гидробиологических особенностей, в частности, от состояния фитопланктона. Результаты определения первичной продукции используются для оценки биологической продуктивности водоемов, выяснения эффективности утилизации вещества и энергии, заключенных в продуктах фотосинтеза, на всех этапах продукционного процесса, в том числе при наблюдениях за санитарно-гигиеническим состоянием природных вод (Винберг, 1960).

Функционирование фитопланктона р. Енисей в районе водозабора «Гремячий лог» зависит от различных факторов: химических и биологических показателей Красноярского водохранилища, притоков (рр. Базаиха, Мана, рч. Пионерский), сбросов сточных вод г. Дивногорска и поселков.

Интенсивность продукционных процессов зависит от развития продуцентов и их обеспеченности энергетическими ресурсами. Состав фитопланктона р. Енисей характеризуется как диатомовый. Минимальные средние значения биомассы фитопланктона зарегистрированы в январе 2010 г. – $0,18 \pm 0,02$, максимальные – в июне 2009 г. – $11,04 \pm 0,83$ мг/л. Установлено, что первичная продукция р. Енисей за период с мая 2009 по март 2010 гг. изменялась весной от 0,20 до 0,25, летом – от 0,29 до 0,28, осенью – от 0,10 до 0,13, зимой – от

0,10 до 0,47 мг O₂/дм³ (табл.). Между первичной продукцией и биомассой фитопланктона определена отрицательная зависимость при недостоверном коэффициенте корреляции $r = 0,34$ ($n=16$). Анализ связи между первичной продукцией фитопланктона и температурой воды также показал отрицательную, но более высокую зависимость ($r = -0,53$, $n=16$, $p < 0,05$).

В сезонном аспекте высокая удельная скорость продуктивности наблюдалась зимой – от 0,76 до 6,96 сут⁻¹, когда с декабря 2009 по февраль 2010 г. в планктоне доминировали мелкие формы клеток, средний объем которых в этот период времени составлял 695 ± 263 мкм³ (при доминировании *Chlorella vulgaris* Beijer. и *Asterionella formosa* Hass.). Наименьшие значения удельной продукции зафиксированы летом – от 0,80 до 0,70 сут⁻¹. С июня по август 2010 г. объем клеток был максимальным – 1675 ± 125 мкм³ (при доминировании *Melosira varians* Ag. и *Fragilaria crotonensis* Kitt.). Между удельной

Таблица

Показатели продуктивности фитопланктона р. Енисей в РАЙОНЕ ВОДОЗАБОРА «ГРЕМЯЧИЙ ЛОГ» (2009–2010 гг.)

Показатели	Значения
Первичная продукция, мгO ₂ /дм ³	0,06 ± 0,08
Индекс A/R	- 0,26 ± 0,45
$\sum A / \sum R$	0,04 ± 0,16
Численность, млн.кл/л	1,18 ± 0,06
Биомасса, мг/л	2,16 ± 0,22
Средний объем клетки, мкм ³	1830 ± 367
Первичная продукция, гC/(м ² ·сут)	0,06 ± 0,07
П/Б, сут ⁻¹	0,80 ± 0,63
Поток энергии, МДж/(м ² ·сут)	0,06 ± 0,01

продуктивностью фитопланктона и средним объемом клеток зафиксирована обратная прямолинейная зависимость при $r = -0.52$ ($n=16$), что говорит о возрастании удельной интенсивности фотосинтеза с уменьшением размеров водорослей независимо от их систематической принадлежности (Табл.).

Соотношение интегральной (под m^2) первичной продукции ($\sum A$) и деструкции ($\sum R$) устойчиво < 1 . Это свидетельствует об отрицательной направленности баланса органического вещества в толще воды, превышении скорости окислительных процессов над скоростью первичного продуцирования. Причиной высокой интегральной деструкции, по всей вероятности, является значительное количество аллохтонного органического вещества, поступающего из спусковых глубинных вод Красноярского водохранилища, притоков р. Енисей и лежащих выше населенных пунктов.

Библиографический список

Винберг Г.Г. Первичная продукция водоемов. Минск: АН БССР, 1960. 329 с.

МИКОФЛОРА

АФИЛЛОФОРОИДНЫЕ МАКРОМИЦЕТЫ ЗАБАЙКАЛЬЯ (BETULA-КОМПЛЕКС)

Арефьев С.П.

Институт проблем освоения Севера СО РАН, г. Тюмень

sp_arefyev@mail.ru

Афиллофороидные грибы – полифилитическая группа деструкторов древесины, играющая важнейшую роль в лесных экосистемах умеренной зоны. До настоящего времени специального их изучения на территории современного Забайкальского края не проводилось, хотя для окружающих его регионов – Прибайкалья, Монголии, Бурятии – такие исследования известны (Бондарцева, 1975, 1993; Петров, 1991, 1999; Пензина, 2003; Красная книга, 2002). В ходе российско-финской экспедиции в августе – сентябре 2010 г. впервые исследованы афиллофороидные грибы ряда особо охраняемых территорий края (табл. 1).

Таблица 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСЛЕДОВАННЫХ УЧАСТКОВ

Участок*	1	2	3	4	5	Всего по Забайкальи
Место-нахождение	Стационар ИПРЭК СО РАН «Арахлей»	Стационар ИПРЭК СО РАН «Арахлей»	Нац. парк «Алханай», кордрн «Ара-Иля»	Бассейн р. Онон, ООПТ «Малый Батор»	Сохондинский зап-к, кордон «Верхний Букукун»	

Положение	Берег озера	Плакор	Южный склон	Скалы в степи	Горные редколесья	-
Факторы	Рекреация, рубки	Окрестности села	Низовой пожар	По расщелинам	2000 м н.у.м.	-
Тип леса**	Тр-кч	Зм-тр.	Тр.	-	Мш.-лш-кч	-
Состав древостоя	6Лц4Б	4Лц6Б	9Б1С	10Б	10Лц	-
Сомкнутость	0,2	0,7	0,4	0,3	0,1	-
Бонитет, м	16,8	19,3	24,8	15,0	8,3	16,3
Ср. высота, м	11,7	12,4	15,3	9,3	2,5	9,2
Ср. диаметр, см	16,3	16,0	17,6	13,0	3,3	12,0
Возраст, лет	75	65	58	66	31	57
Объем учета грибов:						
- особей	49	197	300	50	7	603
- субстратов	28	105	90	32	6	261
- видов	16	23	40	17	6	44

* Бонитет, средняя высота и диаметр, возраст древостоя рассчитаны по составу *Betula*-ксиломикокомплексов (Арефьев, 2010)

** Тр – травяной, кч – кустарничковый, зм – зеленомошный, мш – мшистый, лш – лишайниковый

Большая часть Забайкалья гористая, расположена на высоте свыше 1000 м над ур. м., лето жаркое, засушливое, зима малоснежная с сильными морозами, что определяет невысокую лесистость территории и преобладание древостоев невысокого бонитета из лиственницы, реже сосны обыкновенной и сибирской, березы (Биологическое разнообразие, 2009). В настоящей работе рассмотрен комплекс афиллофороидных макромицетов (без распростертых однолетников), развивающихся на березе, являющийся удобным модельным объектом для оценки состояния древостоев и ксилотриобиоты в целом (Арефьев, 2010).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Oxyporus corticola</i> (Fr.) Parmasto	-	-	6	-	-	6	-	-	2,0	-	-	0,4
ATHELIALES												
Atheliaceae												
<i>Ceraceomerulius serpens</i> (Tode: Fr.) J.Erikss. et Ryvarden	-	-	1	-	-	1	-	-	0,3	-	-	0,1
STEREALES												
Cylindrobasidiaceae												
<i>Cylindrobasidium evolvens</i> (Fr.: Fr.) Jblich	-	-	1	-	1	2	-	-	0,3	-	14,3	2,9
Peniophoraceae												
<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.: Fr.) Gray	1	4	9	1	-	15	2,0	2,0	3,0	2,0	-	1,8
<i>S. rugosum</i> (Pers.: Fr.) Fr.	-	-	1	-	-	1	-	-	0,3	-	-	0,1
<i>S. subtomentosum</i> Pouzar	1	10	14	6	-	31	2,0	5,1	4,7	12,0	-	4,8
HYPHODERMATALES												
Chaetoporellaceae												
<i>Antrodiella semisupina</i> (Berk. et M.A. Curtis) Ryvarden	-	-	2	1	-	3	-	-	0,7	2,0	-	0,5
Steccherinaceae												
<i>Irpex lacteus</i> (Fr.: Fr.) Fr.	3	6	16	2	-	27	6,1	3,0	5,3	4,0	-	3,7
<i>Steccherinum nitidum</i> (Pers.: Fr.) Vesterholt	1	7	4	2	-	14	2,0	3,6	1,3	4,0	-	2,2

1	5	11	20	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Steccherinum ochraceum</i> (Pers. ex Gmelin: Fr.) S. F. Gray					14	2	-	17	2,0	-	4,7	4,0	-	2,1
<i>Trichaptum biforme</i> (Fr. in Klotzsch.) Ryvarden	5	11	20	3	3	-	-	39	10,2	5,6	6,7	6,0	-	5,7
Bjerkanderaceae														
<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.: Fr.) P. Karst.	-	1	4	-	4	-	-	5	-	0,5	1,3	-	-	0,4
Продолжение таблицы 2														
<i>Ceriporiopsis aneirina</i> (Sommerf.: Fr.) Domański	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	0,3	--	-	0,1
<i>Hapalopilus rutilans</i> (Pers.: Fr.) Murrill	-	1	1	-	1	-	-	2	-	0,5	0,3	-	-	0,2
<i>Tyromyces chioneus</i> (Fr.) P. Karst.	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	0,3	-	-	0,1
<i>T. kmetii</i> (Bres.) Bondartsev et Singer	1	-	9	-	9	-	-	10	2,0	-	3,0	-	-	1,0
CORIOLALES														
Coriolaceae														
<i>Cerrena unicolor</i> (Bull.: Fr.) Murrill	2	2	5	2	5	2	-	11	4,1	1,0	1,7	4,0	-	2,2
<i>Daedaleopsis septentrionalis</i> (P. Karst.) Niemeld	1	12	11	3	11	3	-	27	2,0	6,1	3,7	6,0	-	3,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Daedaleopsis tricolor</i> (Bull.: Fr.) Bondartsev et Singer	2	24	7	3	-	36	4,1	12,2	2,3	6,0	-	4,9
<i>Lenzites betulina</i> (Fr.) Fr.	-	2	3	-	-	5	-	1,0	1,0	-	-	0,4
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (Jacq.: Fr.) P. Karst.	-	-	2	-	-	2	-	-	0,7	-	-	0,1
<i>Trametes cervina</i> (Schwein.) Bres.	-	-	1	-	-	1	-	-	0,3	-	-	0,1
<i>T. hirsuta</i> (Wulfen: Fr.) Pilót	-	-	4	-	-	4	-	-	1,3	-	-	0,3
<i>T. ochracea</i> (Pers.) Gilb. et Ryvardeen	1	9	1	2	-	13	2,0	4,6	0,3	4,0	-	2,2
<i>T. pubescens</i> (Schumach.: Fr.) Pilót	-	-	4	-	-	4	-	-	1,3	-	-	0,3
<i>T. versicolor</i> (L.: Fr.) Pilót	-	5	10	1	-	16	-	2,5	3,3	2,0	-	1,6
Fomitaceae	9	58	30	-	-	97	18,4	29,4	10,0	-	-	11,6
<i>Fomes fomentarius</i> (L.: Fr.) Fr.	-	-	2	-	-	2	-	-	0,7	-	-	0,1
FOMITOPSIDALES	-	4	1	-	-	5	-	2,0	0,3	-	-	0,5
Fomitopsidaceae	-	4	1	-	-	5	-	2,0	0,3	-	-	0,5
<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.: Fr.) P. Karst.	-	4	1	-	-	5	-	2,0	0,3	-	-	0,5
<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.: Fr.) P. Karst.	-	4	1	-	-	5	-	2,0	0,3	-	-	0,5
HERICIALES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Hericiaceae												
<i>Hericium coralloides</i> (Scop.: Fr.) Pers.	1	1	2	-	-	4	2,0	0,5	0,7	-	-	0,6
Gloeostidiellaceae												
<i>Laxitextum bicolor</i> (Pers.: Fr.) Lenz	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	0,0
HYMENOGHAETALES												
Гуменочаецеае												
<i>Гуменочаеце табасина</i> (Fr.) Лйв.	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	14,3	2,9
Inonotaceae												
<i>Inonotus obliquus</i> (Pers.: Fr.) Pilbт	12	19	8	7	1	47	24,5	9,6	2,7	14,0	14,3	13,0
<i>I. radiatus</i> (Sowerby: Fr.) P. Karst.	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	28,6	5,7
Phellinaceae												
<i>Phellinus laevigatus</i> (Fr.) Bourdot et Galzin	-	1	-	-	1	2	-	0,5	-	-	14,3	3,0
<i>Porodaedalea conchata</i> (Pers.: Fr.) Fiasson et Niemeлд	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2,0	-	0,4

Всего в *Betula*-комплексе отмечено 44 вида макромицетов (табл. 2). Наибольшее их число (40) найдено в горелом редколесье на частично остепненном склоне южной экспозиции (кордон «Ара-Иля» парка «Алханай»), что характерно и для западносибирских горельников. Обращает внимание наличие редкого на березе *Punctularia strigosozonata*, а также *Hericium coralloides*, *Trametes cervina*, *Tyromyces kmetii*. Вдвое меньшее разнообразие грибов отмечено в ненарушенных древостоях у ст. «Арахлей» (23) и на возвышающихся среди степи скалах «Малого Батора» (17). В сильно деградированном древостое побережья оз. Арахлей отмечено 16 видов, а наименьшее их число (6) – на верхней границе леса в Сохондинском заповеднике. Примечательно, что относительная численность термофильных видов возрастает пропорционально общему числу видов от 0 на верхней границе леса до 37,7 % в горельнике (табл. 3). В целом по Забайкалью термофилы составляют 21,5 %, гидротермические эврибионты – 64,7 % (55–70), гигрофилы – 13,8 % (2,2–33,3)

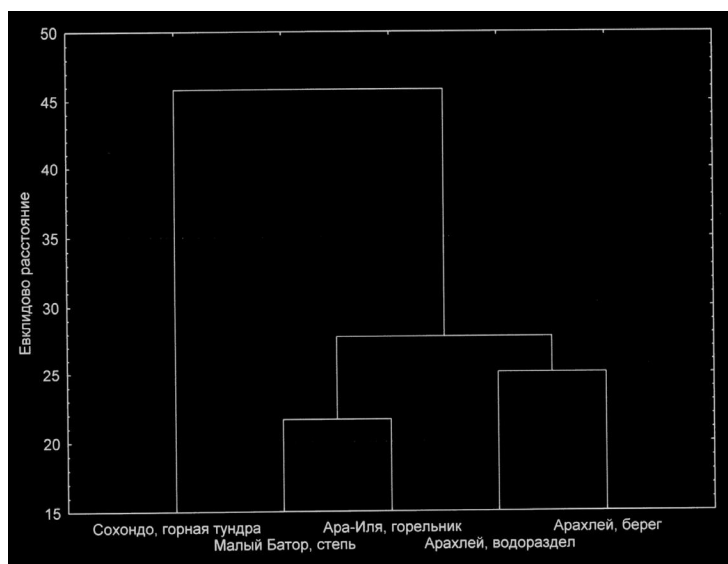


Рис. Сходство *Betula*-комплексов Забайкалья

Рассматриваемые *Betula*-комплексы (на уровне микоценоза) Забайкалья образуют три кластера (рис.): остепненных местообитаний («Малый Батор» и «Ара-Иля»), местообитаний у оз. Арахлей, наименее сходен с другими комплекс верхней границы леса.

Таблица 3

**СХОДСТВО (R) ВЕТУЛА-КОМПЛЕКСОВ ЗАБАЙКАЛья
С ЗОНАЛЬНЫМ СПЕКТРОМ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Природные зоны Западной Сибири	Участки по Забайкалью					Всего по Забайкалью
	«Арахлей», берег	«Арахлей», плакор	«Ара-Иля»	«Малый Батор»	«Верхний Букукун»	
Лесотундра	0,68	0,40	0,08	0,36	0,32	0,61
Редколесья	0,38	0,55	0,19	-0,02	-0,05	0,33
Северная тайга	0,52	0,74	0,34	-0,01	-0,06	0,48
Средняя тайга	0,51	0,77	0,40	-0,07	-0,10	0,46
Южная тайга	0,52	0,80	0,45	0,03	-0,16	0,49
Подтайга	0,50	0,85	0,45	0,05	-0,16	0,51
Лесостепь	0,57	0,89	0,55	0,26	-0,17	0,61

Сравнение рассматриваемых грибных комплексов Забайкалья со спектром широтно-зональных *Betula*-комплексов Западно-Сибирской равнины (табл. 3) показывает их наи-

большее сходство с лесостепным и лесотундровым *Betula*-комплексами (феномен тундростеги). Сходство с первым наиболее велико (0,89) у микоценоза ненарушенного плакорного леса близ оз. Арахлей, сходство со вторым наиболее выражено у микоценоза верхней границы леса (что иллюстрирует аналогичность широтной и высотной зональности). В отличие от *Betula*-комплекса высокоширотной лесотундры *Phellinus igniarius* s. l. в Забайкалье редок (отмечен единично в пойме р. Иля), из стволовых паразитов обычен только *Inonotus obliquus*.

Библиографический список

Арефьев С.П. Системный анализ биоты дереворазрушающих грибов. Новосибирск: Наука, 2010. 260 с.

Биологическое разнообразие национального парка «Алханай»: результаты современных исследований // Тр. нац. парка «Алханай». Вып. 1 / отв. ред. М.Ц. Итигилова. Чита: Экспресс-издательство, 2009. 228 с.

Бондарцева М.А. К флоре трутовых грибов Сибири. Т. 2. Трутовики Иркутской области // Новости систематики низших растений. 1975. Т. 12. С. 192–196.

Бондарцева М.А., Уранчимэг Г. Афиллофоровые грибы Хэнтэйского района Монголии // Новости систематики низших растений. 1993. Т. 29. С. 42–44.

Красная книга Республики Бурятия: редкие и исчезающие виды растений и грибов. Новосибирск: Наука, 2002. 340 с.

Пензина Т.А. Экологическая структура комплексов дереворазрушающих грибов Северного Прибайкалья: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. Иркутск, 2003. 20 с.

Петров А.Н. Конспект флоры макромицетов Прибайкалья. Новосибирск: Наука, 1991. 81 с.

Петров А.Н., Белова Н.В. К флоре макромицетов Северной Монголии // Микология и фитопатология. 1999. Т. 33. Вып. 1. С. 25–29.

СЕЗОННЫЙ АНАЛИЗ ГРИБОВ-МАКРОМИЦЕТОВ ГОРЫ УЛГЕР ТАШТЫПСКОГО РАЙОНА

Куюкова Ю.И.

Хакасский государственный университет

им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан

ylyashcka@mail.ru

Грибы являются неотъемлемым компонентом лесных экосистем. Специфику роста и развития макромицетов в целом можно проследить на основе такой структурной единицы, как микоценоцикл. Большое влияние на изменение видового состава грибов оказывают тип леса, степень освещенности, влажность и другие факторы. Исследование данной территории в течение четырёх лет показало, что грибы-макромицеты на территории встречаются преимущественно в лесах северного склона. На западном, восточном и южном склонах горы Улгер леса занимают от 20 до 40% территории. Северный склон полностью покрывает лес, поэтому здесь складываются наиболее благоприятные условия для роста и развития грибов.

Грибы всегда являлись одним из важнейших компонентов природных сообществ. Они играют значительную роль в процессе возникновения и функционирования лесных систем.

В данной работе мы проанализировали систематическое разнообразие грибов горы Улгер и выявили особенности их сезонного развития.

Гора Улгер находится в Таштыпском районе Республики Хакасия, недалеко от села Большая Сея, и имеет высоту 700 м над уровнем моря. Почвы представлены кремнистыми и грубо-обломочными осадочными породами. На анализируемой территории доминируют юго-западные ветра (60%). Толщина снега на северном склоне более 1 м, в то время как на южном не более 20 см. Снежный покров держится до 220

дней. Климат изучаемой местности формируется под действием умеренных континентальных воздушных масс.

Температура горы Улгер в летний период колеблется от +25°C до +35°C, а в зимний период – от –28°C до –35°C. Территория района получает до 1950 часов солнечного тепла.

Сбор грибов производился с 2007 по 2010 гг. во все сезоны, кроме зимнего. Большое количество макромицетных грибов произрастают на северном склоне изучаемой территории, так как именно там сосредоточены оптимальные условия для их роста и развития: много обломочных древесных пород, более влажный субстрат, 7 лет назад был произведен низовой пожар и др.

На изучаемой территории заложено 8 стационарных участков, каждый площадью по 1000 м² (1 га). Собранные образцы грибов определяли по определителю Коллинза (1999). При систематизации таксонов за основу принята система «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» (1995). Латинские названия грибов приводятся в соответствие с электронной базой данных САБИ «Index Furgorm» ([www. Indexfurgorum. org.](http://www.Indexfurgorum.org)).

Северный склон представлен тремя типами лесов: 1) подножье горы Улгер (высота от 100 до 200 м над уровнем моря) представлено лиственнично-березово-разнотравной ассоциацией; 2) средняя часть горы Улгер (высота от 300 до 400 м над уровнем моря) представлена березово-разнотравной ассоциацией с примесью лиственницы; 3) верхняя часть северного склона горы Улгер (высота от 600 до 700 м над уровнем моря) представлена берёзово-разнотравной ассоциацией с примесью сосны. Крутизна данного склона составляет 45°C. В течение 4 лет на северном склоне нами было собрано 148 видов грибов.

В 2007 г. собрано 86 видов грибов (*Stereum subtimentosum*, *Daldinia concentrica*, *Hymenoscyphus conscriptum*, *Exidia recisa*, *Piptoporus betulinus*, *Vascellum pratense*, *Lycoperdon pyriforme*, *Panellus stripticus*, *Taphrina betulina*, *Trichaptum biforme* и др.) (Горленко, Бондарцева, Гарибова, 1980).

В 2008 г. собрано 63 видов грибов (*Tricholomopsis rutilans*, *Suillus granulatus*, *Scutellinia kerguelensis*, *Scutellinia scutellata*, *Russula foetens*, *Russula vesca*, *Phlebia aurantiaca*, *Daedaleopsis confragosa* var. *tricolor*, *Datronia mollis*, *Agaricus campestris*, *Cystoderma terrei*, *Hypoxylon multifforme*, *Hypoxylon serpens*, *Inocybe rimosa* и др.) (Горленко, Бондарцева, Гарибова, 1980).

В 2009 г. выявлен 71 вид грибов (*Asterodon ferruginosus*, *Bulbillomyces farinosus*, *Corticium albo-ochroceum*, *Ganoderma applanatum*, *Irpex lacteus*, *Merulius tremellosus*, *Mycena leptcephala*, *Omphalina maura*, *Flammulina velutipes*, *Exidia truncata* и др.) (Горленко, Бондарцева, Гарибова, 1980).

В 2010 г. выявлено 67 видов грибов (*Hymenochaete rubiginosa*, *Gomphidius rutilus* и др.) (Горленко, Бондарцева, Гарибова, 1980).

В весенний и летний периоды доминируют представители **сем. Coriolaceae** (*Coriolus zonatus*), **сем. Polyporaceae** (*Phellinus igniarius*), а в осенний период представители **сем. Valsaceae** (*Valsa ceratosperma*), **сем. Polyporaceae** (*Bjerkandera adusta*, *Hirschioporus pergaminus*), **сем. Schizophyllaceae** (*Schizophyllum commune*), **сем. Coriolaceae** (*Trametes versicolor*). Упавшие деревья заселяются весьма разнообразной микофлорой, которая способствует дальнейшему разрушению древесины (Горленко, Бондарцева, Гарибова, 1980).

Собранные материалы показывают, что наибольшее количество грибов выявлено в осенний период. Их количество в разные годы сильно варьирует (табл. 1).

Таблица 1	
Количественный состав грибов, собранных на северном склоне горы Улгер за 2007 – 2010 гг.	
Года	Количество грибов (в шт.)
2007	86
2008	63
2009	71
2010	67

На изучаемой территории северного склона горы Улгер доминируют сапрофиты 94,4 % (*Armillariella mellea*, *Cantharellus Cibarius*, *Russula foetens* и др), только 5,6 % грибов относятся к паразитам (*Fomitopsis pinicola*, *Fomes fomentarius*, ржавчинные и мучнисторосяные грибы) (табл. 2).

Таблица 2	
Соотношение грибов по типу питания на северном склоне горы Улгер за 2007 – 2010 гг.	
Категории по типу питания	Количество видов грибов (в %)
2007 г. Паразиты	57
Сапрофиты	43
2008 г. Паразиты	50
Сапрофиты	50
2009 г. Паразиты	36
Сапрофиты	64
2010 г. Паразиты	40
Сапрофиты	60

Таким образом, в результате инвентаризации грибов за 2007–2010 гг. было собрано и определено на всех склонах горы Улгер 148 видов, принадлежащих к 97 родам, 58 семействам, 26 порядкам, 2 классам.

Наибольшее количество грибов на северном склоне найдено именно в средней части, что связано с накоплением опада деревьев из-за сильных ветров в осенний период и прошедшего в 2005 г. пожара.

Доминирующими семействами являются *Coriolaceae*, *Cortinariaceae*, *Polyporaceae*, *Schizophyllaceae*, *Sphaeriaceae*, *Valsaceae*.

Библиографический список

Горленко М.В., Бондарцева М.А., Гарибова Л.В. Грибы СССР: справочник-определитель. М.: Мысль, 1980. 380 с.

Ainsworth Bisby. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi IEd by D.h. Hawksworth, P.M. Kirk, D.M.Pegler. iAB International, 1995. 616 p.

АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ УЧАСТКА «МАЛЫЙ АБАКАН» (КОРДОН «ТАРТАШ») ЗАПОВЕДНИКА «ХАКАССКИЙ»

Майнагашева Н.В.

Хакасский государственный университет
им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан
natalyamajnagasheva@yandex.ru

Государственный природный заповедник «Хакасский» находится на территории Республики Хакасия и включает в себя 9 участков общей площадью 274,6 тыс. га. Выделяют степную, лесостепную и горно-таежную группы участков. Семь кластер-

ных участков расположены в пределах степного и лесостепного поясов растительности в левобережной части Минусинской котловины, их общая площадь составляет 27,7 тыс. га (Заповедник ..., 2001).

Горно-таежная группа охватывает два участка: Малый Абакан, расположенный в среднегорной и высокогорной части северного макросклона Западного Саяна, общая площадь – 104,5 тыс. га; Заимка Лыковых занимает южную оконечность Республики Хакасия, располагается в верховьях р. Большой Абакан на стыке Абаканского и Шапшальского хребтов, общая площадь – 142,4 тыс.га (Заповедник ..., 2001). Особенностью участка «Малый Абакан» является его расположение на границе трех геоботанических округов: Шаманского среднегорного, Верхнеабаканского высокогорного и Верхнеонинского высокогорного (Растительный покров Хакассии, 1976). В распределении растительного покрова выделяют два пояса – высокогорный и горно-таежный. Абсолютные высоты колеблются от 700 до 2000 м над ур. м. Горно-таежный пояс занимает более 80 % территории и на большей своей части представлен таежными темнохвойными лесами, реже распространены подгольцовые кедровые леса (Заповедники России, 1999).

Таежные темнохвойные леса представлены кедром и пихтой, которые образуют смешанные кедрово-пихтовые или пихтово-кедровые насаждения. Небольшую территорию занимают таежные кедрово-лиственничные леса. Небольшими участками в долинах рек и нижних частях склонов встречаются темнохвойно-березовые леса. Типичными сообществами являются таежные леса с кустарничково-зеленомошным, реже травяно-зеленомошным покровом (Раст. покров ..., 1976).

Почвы развиты горные лесные, горные подзолистые и дерново-подзолистые. Для горно-таежного участка характерны горные подзолистые почвы. Они свойственны пихтовым и пихтово-кедровым зеленомошным лесам.

Микологические исследования проводились на кордоне «Тарташ» впервые. Всего за период исследования на участке заповедника «Хакасский» было обнаружено 200 видов базидиальных макромицетов, из них идентифицированы 129. Основу микобиоты составляет порядок *Agaricales*. При идентификации материала использовались отечественные и иностранные литературные источники (Беглянова, 1972; Васильева, 1973; Нездоймино, 1996; Низшие растения..., 1990; Nordic Macromycetes, 1997 и др.).

В статье приводится список агарикоидных базидиомицетов кордона «Тарташ» участка «Малый Абакан» заповедника «Хакасский» (табл.). Виды расположены в алфавитном порядке. Латинские названия грибов и сокращения авторов при грибных таксонах приводятся в соответствии с электронной базой данных САВІ «Index Fungorum» ([www. Indexfungorum. org.](http://www.Indexfungorum.org)). Редкие виды для Сибири отмечены звездочкой (Красная книга..., 2002, 2005, 2006, 2008; Красная книга РСФСР, 2008). Для видов отмечена частота встречаемости по шкале Гааса: 5 – всюду часто, 4 – во многих местах, 3 – неравномерно, рассеяно, 2 – очень рассеянно, 1 – единично (Программа и методика..., 1974).

Таблица

АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ЗАПОВЕДНИКА «ХАКАССКИЙ»
(«МАЛЫЙ АБАКАН», КОРДОН «ТАРТАШ»)

Вид	Встречаемость	Вид	Встречаемость
1	2	3	4
<i>Amanita battarrae</i> (Boud.) Bon.	3	<i>L. pumila</i> Fayod	1
<i>A. muscaria</i> (L.) Lam.	3	<i>Lactarius aspidius</i> (Fr.) Fr.	3
<i>A. pantherina</i> (D.C.) Krombh.	3	<i>L. aurantiacus</i> (Pers.) Gray	1

1	2	3	4
<i>A. phalloides</i> (Vaill. ex Fr.) Link	3	<i>L. camphorates</i> (Bull.) Fr.	2
<i>Boletinus asiaticus</i> Singer	2	<i>L. flexuosus</i> (Pers.) Gray	1
<i>B. cavipis</i> (Klotzsch in Fr. et Hok) Kalchbr.	1	* <i>L. lygnyotus</i> Fr.	1
<i>Boletus chrysenteron</i> Bull. <i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.) Quél.]	1	<i>L. mammosus</i> Fr.	2
<i>Chroogomus rutilus</i> (Schaeff.) O.K.Mill.	1	<i>L. necator</i> (Bull.) Pers. <i>L. turpis</i> (Weinm.)Fr.]	2
<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	1	<i>L. repraesentaneus</i> Britzelm.	1
<i>C. rivulosa</i> (Pers.) P. Kumm.	1	<i>L. rufus</i> (Scop.) Fr.	1
<i>C. sinopica</i> (Fr.) P. Kumm.	1	<i>L. paulensis</i> Singer	1
<i>Coprinellus congregatus</i> (Bull.) P. Karst.	3	<i>L. torminosus</i> (Schaeff.) Gray	2
<i>C. pachysperma</i> (P.D. Orton) Redhead, Vilgalys & Moncalvo	3	<i>L. triviales</i> (Fr.) Fr.	2
<i>Cortinarius alboviolaceus</i> (Pers.) Fr.	1	<i>L. vietus</i> (Fr.) Fr.	1
<i>C. anthracinus</i> (Fr.) Fr.	2	<i>Lacrymaria</i> <i>lacrymabunda</i> (Bull.) Pat.	1
<i>C. armeniacus</i> (Schaeff.) Fr.	2	<i>Lepista flaccida</i> (Sowerby) Pat.	1
<i>C. armillatus</i> (Alb. & Schwein.) Fr.	5	<i>Leccinum versipelle</i> (Fr. & Hök) Snell	1
<i>C. cagei</i> Melot	1	<i>L. scabrum</i> (Bull.) Grey	3

Продолжение табл.

1	2	3	4
<i>Cortinarius brunneus</i> var. <i>brunneus</i> (Pers.) Fr.	1	<i>Lycoperdon utrifforme</i> Bull. <i>L. bovista</i> Pers.]	1
<i>C. dibaphus</i> Fr.	1	<i>L. foetidum</i> Bonord.	2
<i>C. decoloratus</i> (Fr.) Fr.	1	<i>L. perlatum</i> Pers.	4
<i>C. delibutus</i> Fr.	2	<i>L. pussilum</i> Batsch.	1
<i>C. hinnuleus</i> Fr.	1	<i>Marasmius epiphyllus</i> (Pers.) Fr.	1
<i>C. raphanoides</i> (Pers.) Fr.	1	<i>Marasmiellus vaillantii</i> (Pers.) Singer	1
<i>C. semisanguineus</i> (Fr.) Gillet	1	<i>Megacollybia platyphylla</i> (Pers.) Kotl. & Pozar	
<i>Crinipellis piceae</i> Singer	1	<i>Mycena pura</i> (Pers.) P. Kumm.	2
<i>C. zonata</i> (Peck) Sacc.	1	<i>M. viridimarginata</i> P. Karst	1
<i>Cystoderma amianthinum</i> (Scop.) Fayod	5	<i>Psathyrella bifrons</i> (Berk.) A.H.Sm.	2
<i>C. granulorum</i> (Batsch) Fayod	1	<i>Paxillus involutus</i> (Batsch: Fr.) Fr.	1
<i>Cystodermella cinnabarina</i> (Alb. & Schwein.) Harmaja	1	<i>Pholiota astragalina</i> (Fr.) Singer	3
<i>Galerina hypnorum</i> (Schrank.) Kühner	2	<i>P. gummosa</i> (Lasch) Singer	3
<i>G. decipiens</i> A.H.Sm. & Singer	1	<i>P. flammans</i> (Batsch) P.Kumm.	3
<i>G. marginata</i> (Batsch) Kühner	1	<i>P. lenta</i> (Pers.) Singer	3
<i>G. pseudocerina</i> A.H.Sm. & Singer	1	<i>P. spumosa</i> (Fr.) Singer	3

Продолжение табл.

1	2	3	4
<i>Galerina vittiformis</i> (Fr.) Earle	1	<i>P. squarrosa</i> (Bull.) P. Kumm.	3
<i>Gomphidius glutinosus</i> (Schaeff.) Fr.	1	<i>P. squarrosoides</i> (Peck) Sacc.	3
<i>Gymnopilus bellulus</i> (Peck) Murrill	1	<i>P. tuberculosa</i> (Schaeff.) P. Kumm.	3
<i>G. luteofolius</i> (Peck) Singer	1	<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.) P. Kumm.	1
<i>G. microsporus</i> (Singer) Singer	1	<i>Pluteus</i> <i>atromarginatus</i> (Konrad) Kühner	1
<i>G. sapineus</i> (Fr.) Murrill	1	<i>P. petasatus</i> (Fr.) Gillet	1
<i>Gymnopus dryophilus</i> (Bull.) Murrill	1	<i>P. podospileus</i> Sacc. & Cud.	1
<i>G. confluens</i> (Pers.) Antonín. Halling & Noordel.	3	<i>P. velutinornatus</i> G. Stev.	1
<i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bull.) Quél	1	<i>Entoloma sodale</i> Kühner & Romagn. ex Noordel.	1
<i>H. pumilum</i> J. E. Lange	1	<i>Russula adusta</i> (Pers.) Fr.	1
<i>H. longicaudum</i> (Pers.) P. Kumm.	1	<i>R. aeruginea</i> Fr.	2
<i>Hemistropharia albocrenulata</i> (Peck) Jacobsson & E. Larss.		<i>R. delica</i> Fr.	1
<i>Hygrocybe conica</i> (Schaeff.) P. Kumm.	1	<i>R. emetica</i> (Schaeff.) Pers.	4
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulfen) Maire	1	<i>R. claroflava</i> Grove	2
<i>Hypholoma capnoides</i> (Fr.) P. Kumm.	1	<i>R. grata</i> Britzelm.	1

Окончание табл.

1	2	3	4
<i>Hypholoma fasciculare</i> var. <i>fasciculare</i> (Huds.) P. Kumm.	1	<i>R. lepida</i> Fr	1
<i>Inocybe appendiculata</i> Kühner	1	<i>R. vinosa</i> Lindblad	1
<i>I. assimilata</i> Britzelm.	1	<i>R. puellaris</i> Fr.	1
<i>I. geophylla</i> (Pers.) P. Kumm.	1	<i>R. turci</i> Bres.	1
<i>I. corydalina</i> Quéل.	1	<i>R. vesca</i> Fr.	1
<i>I. cervicolor</i> (Pers.) Quéл.	1	<i>Stropharia hornemannii</i> (Fr.) S. Lundell & Nannf.	1
<i>I. fastigiata</i> (Schaeff.) Quéл.	1	<i>Suillus grevillei</i> (Klotzsch) Singer	4
<i>I. maculata</i> Bound.	1	<i>S. pictus</i> (Peck) A.H. Sm & Thiers	1
<i>I. solute</i> Velen.		<i>S. sibiricus</i> (Singer) Singer	4
<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (Schaeff.) Singer & A. H. Sm.	2	<i>S. viscidus</i> (L.) Roussel	1
<i>Laccaria bicolor</i> (Maire.) P. D. Orton	1	<i>Tricholomopsis rutilans</i> (Schaeff.) Singer	1
<i>L. laccata</i> (Scop.) Cooke	5	<i>T. decora</i> (Fr.) Singer	1
<i>L. proxima</i> (Boud.) Pat.	2	<i>Xeromphalina campanella</i> (Batsch) Maire	1

Библиографический список

Беглянова М.И. Флора агариковых грибов южной части Красноярского края. Красноярск, 1972. 207 с.

Васильева Л.Н. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. Л., 1973. 331 с.

Заповедник «Хакасский» / под ред. Г.В. Девяткина. Абакан: «Журналист», 2001. 128 с.

Заповедники Сибири. Т II / под общ. ред. Д.С. Павлова, В.Е. Соколова, Е.Е. Сыроечковского. М.: ЛОГАТА, 2000. 320 с.

Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. Барнаул: ОАО ИПП «Алтай», 2006. 262 с.

Красная книга Красноярского края: растения и грибы. Красноярск, 2005. 369 с.

Красная книга Новосибирской области: Животные, растения и грибы / Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области. 2-е изд., перераб. и доп. Новосибирск: Арта, 2008. 528 с.

Красная книга Республики Хакасия. Редкие и исчезающие виды растений и грибов / И.М. Красноборов и др. Новосибирск: Наука, 2002. 264 с.

Красная книга РСФСР: растения. М.: Росагропромиздат, 2008. 591 с.

Нездоймино Э.Л. Определитель грибов России (пор. Агариковые). Вып.1. Сем. Паутинниковые. СПб.: Наука, 1996. 164 с.

Низшие растения, грибы и мохообразные Советского Дальнего Востока. Грибы. Том 1. Базидиомицеты. Л.: Наука, 1990. 340 с.

Программа и методика биогеоценологических исследований. М.: Наука, 1974. С. 122–131.

Растительный покров Хакасии / под ред. А.В. Куминовой. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1976. 422 с.

Nordic Macromycetes. Vol. 3. Heterobasidioid, Aphyllorphoroid and Gastromycetoid Basidiomycetes. Nordsvamp-Copenhagen, 1997. 444 p.

**ЭКОТОПИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ ПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ
НА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЯХ ЗАГАНСКОГО ХРЕБТА
(ЗАПАДНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)**

Сычихин В.П.

*Бурятский государственный университет, г. Улан-Удэ
univer@bsu.ru*

Обеднение биологического разнообразия в лесных экосистемах вследствие антропогенных воздействий обуславливает снижение их устойчивости к факторам окружающей среды. На фоне воздействия самых разнообразных неблагоприятных факторов (погодных аномалий, промышленных эмиссий, возбудителей грибковых болезней и др.) снижение устойчивости может стать причиной или катализатором качественных изменений в структуре леса, массовых усыханий древостоев и привести к деградации природной среды. Возбудителей грибковых болезней и насекомых-фитофагов следует рассматривать в качестве одних из самых влиятельных биологических агентов сукцессионных процессов в лесных экосистемах, особенно для нарушенных и искусственно созданных лесов. Понимание процессов возникновения и развития грибных патологий как закономерной реакции сообществ на нарушения функционально-структурной организации необходимо для выработки стратегии управления такими сложными природными объектами, как леса, зараженные возбудителями корневых гнилей.

Продолжительность жизни дерева в ценозе так или иначе зависит от активности паразитических организмов, в большей степени – от дереворазрушающих грибов. Патогенные грибы в этих лесах выступают как необходимый компонент в механизме саморегуляции старых лесных экосистем. Увеличение численности патогенов в ценозах в первую очередь говорит

об изменениях условий среды сообщества и замене его на новый, как правило менее продуктивный комплекс, адекватный сложившимся условиям.

Леса в долине р. Хилок отнесены к первой группе. Это леса, выполняющие преимущественно защитные и социальные функции и леса орехопромысловых зон. Однако ненарушенные естественные сообщества в долине Хилка сохранились фрагментами, поэтому патогенные грибы можно рассматривать как потенциально опасные виды для лесных ценозов.

К патогенным трутовым грибам относятся виды, плодовые тела которых отмечены только на живых деревьях и кустарниках, а также трутовые грибы, плодовые тела которых отмечены на сухобочинах живых деревьев. Эти виды являются причиной первого типа биологического разложения древесины – фитопатогенного.

На территории исследования выявленные паразитические дереворазрушающие грибы относятся к двум основным синузиям пораженного ствола: микогоризонт стволового слоя и микогоризонт комлево-корневого слоя (Стороженко, 1997). К первому горизонту относятся такие виды, как *Dichomitus squalens*, *Fomitopsis officinalis*, *Trichaptum laricidum*, развивающиеся на хвойных деревьях, *Inonotus obliquus*, *Fomes fomentarius*, *Polyporus varius*, обитающие на лиственных породах. Ко второму горизонту относятся *Laetiporus sulphureus*, *Thelephora terrestris*, связанные с хвойными породами деревьев, *Piptoporus betulinus* – на березе, *Tyromyces sibiricus* и *Climacocystis borealis* – на тополе, *Cerrena unicolor* – на многих субстратах лиственных пород, *Bjecandera adusta*, *Trametes versicolor*, *Fomitopsis pinicola* – на многих лиственных и хвойных. Границы этих горизонтов наиболее выражены у растущих деревьев и у сухостоя и менее – у валежника.

Практически все зарегистрированные паразитические виды являются факультативными, продолжая развитие сапротроф-

но и после гибели дерева; виды комлево-корневого горизонта развиваются на пнях, а стволовые паразиты – на валежных стволах и ветвях. Определенную группу грибов, плодоносящих на сухообочинах, следует отнести к условным паразитам, поскольку заселяться ими могут участки мертвой древесины, например такие виды, как *Bercadera adusta*, *Inonotus radiatus*, *Trametes versicolor*, развивающиеся на лиственных породах.

Современная лесная фитопатология изучает взаимосвязи между растением-хозяином, возбудителем болезни и условиями среды. Наблюдение патогенной активности трутовых грибов проводилось в разных местах обитания. В основном патогенные виды были замечены в березняке, на валежных стволах или на стволах стоячих. Это такой вид, как *Bjerkandera adusta*, отмеченный на стволе березы. Было замечено, что это дерево заражено уже давно и имеет плохое состояние. На валежных стволах березы найдены *Cerrena unicolor*, а также *Fomes fomentarius*, плодовые тела которого отмечены на пне и сломанном ветровалом стволе березы, поскольку очевидно, что именно этот гриб явился причиной разрушения дерева.

В сосновом лесу отмечены *Phledia centrphuga* на поваленных стволах. Также было заметно, что в лесу примерно 3–4 года назад был низовой пожар, что способствовало образованию ран в комлевой части деревьев. Во влажном климате такой мезофильный термотолерантный вид, как *Dichomites squalens*, быстро заселил ослабленные деревья. В результате даже небольшой низовой пожар мог вызвать резкое увеличение численности сапротрофных видов.

В целом же в отношении трутовых грибов фитопатогенная обстановка местности исследования может считаться удовлетворительной. Кроме повреждения леса «на корню», грибами разрушаются лесоматериалы на складах, деревянные конструкции и постройки. Эта проблема принимает в определенных условиях форму эпидемии. Древесина, широко используемая

в строительстве, обладает существенными недостатками – она подвержена горючести и гниению. Современные пропитки, позволяющие получить практически вечную древесину, не всегда являются доступными. Защита древесины от гниения конструкционным способом состоит в том, чтобы предотвратить развитие гриба внутри и на поверхности древесины.

Скорость разрушения древесины зависит от условий ее хранения и эксплуатации. Основными условиями, способствующими развитию домовых грибов, являются: 1) неподвижный сырой воздух конструкции и некоторое его количество внутри конструкции; 2) температура воздуха 18–22° С; 3) влажность древесины 19–20 %. Исходя из этого, зона активного гниения деревянного столба, вкопанного в землю, проходит на контакте земля – воздух, концы же столба сохраняются естественным путем более длительное время из-за нарушения основных режимов роста дереворазрушающих грибов.

Так, например, нами наблюдалось обильное плодоношение *Serpula lacrimans* – серпули плачущей, или настоящего домового гриба, в помещении летника, построенного по типу землянки на территории с. Шибертуй (Бичурский район, Республика Бурятия). Низкая температура в летние месяцы поддерживалась в помещении с помощью больших кусков льда, что обеспечивало постоянный конденсат. Деревянные стены летника полностью находятся в зоне активного гниения, затянута мицелием гриба. Количество распростертых плодовых тел различного размера достигало 3 шт. на 1 м². Данный вид характеризуется обильным спороношением. Его споры, переносимые на обуви или по ветру в жилые помещения, могут дать начало новым очагам распространения этого гриба. В отличие от других видов домовых грибов, прорастание спор у которых возможно только на древесине с влажностью свыше 20 %, домовый гриб серпуля плачущая может начать развитие при влажности древесины 19 %, т. е. воздушно сухой. Даль-

нейшее самоувлажнение древесины связано с разрушением целлюлозы домовыми грибами и с их дыхательными процессами.

Кроме непосредственного обвала конструкций существует ряд неудобств, причиняемых домовыми грибами. Во время роста гриба в помещении создается аллергоопасная обстановка – повышенная влажность, споровый порошок в воздухе, удушливый сладковатый запах плесени.

Таким образом, освоение трутовыми грибами обработанной древесины, по нашим наблюдениям, происходит в основном или исключительно видами местной микобиоты. Так, например, заселение вырубок и открытых складов пиломатериала производится ксерофильным комплексом видов открытых пространств (чаще это типичные виды лесостепей), заселение пожарищ – ксерофильным комплексом с явными термофильными чертами, заселение древесины в саунах и банях – специфическим термофильно-гигрофильным комплексом, обнаруженным нами вблизи термальных источников. В целом, микобиота выступает здесь как достаточно пластичное образование: она имеет в своем составе виды различной экологической специализации, способна заселить какую угодно древесину и вернуть в естественный круговорот изъятую у природы органику.

Библиографический список

Стороженко В.Г. Проблемы лесной фитопатологии и микологии // Тез. докл. 4 Междунар. конф. по пробл. леса. г. Москва, 13–17 окт., 1997. М.: Изд-во РАН, 1997. С. 4–6.

ЛИХЕНОФЛОРА

ЛИШАЙНИКИ В ОКРЕСТНОСТЯХ ОЗЕРА БАЛАНКУЛЬ (РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ)

Нербышева Ф.С., Зырянова О.А.
Хакасский государственный университет
им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан
evrica25@mail.ru, larina_o_a@mail.ru

Озеро Баланкуль расположено в отрогах Кузнецкого Алатау, в 80 км к западу от г. Абакана. Отроги горных хребтов Сахсарского, Пистага и Малого Пистага подступают вплотную к берегам озера. С южной стороны озерная долина вырывается к рч. Еловый, одному из истоков Малого Сыра. Озеро Баланкуль находится в красивейшем месте, среди лесного горного массива. Климат района исследований резко континентальный. Характерны резкие колебания температуры воздуха и количества осадков. Большое влияние на климат области оказывает ветровой режим, от которого в немалой степени зависит не только распределение осадков, но и произрастание растений. Преобладают западные ветры (60–85 %). Весной, в апреле – мае, дуют сильные ветры, достигающие 20 (33) м/с, что приводит к иссушению верхних слоев почвы. На территории исследуемого района встречаются обыкновенные черноземы, каштановые почвы, различные их варианты по засоленности. Большое влияние на распределение почв оказывают вертикальная поясность и типы растительности (Раст. покров ..., 1976).

Исследования проходили в Аскизском районе РХ в степном и лесостепном поясах в окр. оз. Баланкуль маршрутным методом в течение летнего периода 2010 г. **Цель** исследования – изучение видового разнообразия лишайников.

Сбор и гербаризация лишайников проводились по общепринятой методике (Оксер, 1974). Определение видового названия лишайников проводилось при помощи Определителей лишайников СССР (1971, 1975, 1977, 1978) и России (1996, 1998, 2003, 2004, 2008). На исследуемой территории было собрано 55 гербарных пакетов, после определения которых был составлен список, включающий в себя 27 видов, относящихся к 18 родам, 10 семействам. Ведущими семействами на исследуемой территории являются: *Parmeliaceae* Zenker (8 видов, 29,6%), *Lecanoraceae* Körb (6 видов, 22,2%), *Cladoneaceae* Zenker (4 вида, 14,9%) и *Physciaceae* Zahlbr. (3 вида, 11,1%). Семейства *Bacidiaceae* W. Watson., *Chrysothrichaceae* Zahlbr., *Hymeneliaceae* Köerb., *Peltigeraceae* Dumort., *Teloschistaceae* Zahlbr. и *Stereocaulaceae* Chevall. включают в себя по 1 виду (3,7%).

При анализе жизненных форм использовались три общепринятых основных морфологических типа лишайников: накипные, листоватые и кустистые. На территории исследования преобладают лишайники с накипным типом слоевища (13 видов, 48,15%). К ним можно отнести такие виды, как *Chrysothrix candelaris* (L.) J. R. Laundon., *Aspicilia asiatica* (H. Magn.) Oxner, *Rhizoplaca peltata* (Ramond) Leuckert et Poelt и др.. С листоватым типом слоевища – 10 видов лишайников (37,04%), например *Parmelia sulcata* Taylor, *Xanthoparmelia somloënsis* (Gyeln.) Hale, *Peltigera canina* (L.) Willd. и др. Меньше всего видов лишайников с кустистым типом слоевища (4 вида, 14,81%) – *Evernia mesomorpha* Nyl., *Usnea glabrata* (Ach.) Vain., *U. sybfloridana* Stirt. и др.

При установлении экологических групп лишайников окр. озера Баланкуль, согласно работе Н.В. Седельниковой (1990), учитывалась приуроченность вида к местообитаниям с определенными условиями влажности, тепловым режимом, мощностью снегового покрова. В результате на первом месте по количеству видов – лишайники-мезофиты (13 видов, 48,15%). К

ним относятся, например, *Flavopunctelia soledica* (Nyl.) Hale, *Physcia tenella* (Scop.) DC. и др.. Ксерофиты представлены 10 видами (33,3 %) – *Cladonia pocillum* (Ach.) Grognot, *Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr. и др. Наименьшее количество видов (по 2, 13,4 %) относится к ксерокриофитам и ксеромезофитам.

Библиографический список

Окснер А.М. Определитель лишайников СССР (морфология, систематика и географическое распространение). Л., 1974. Вып. 2. 283 с.

Определитель лишайников СССР. Л., 1971. Вып. 1. 411 с.; 1975. Вып. 3. 275 с.; 1977. Вып. 4. 343 с.; 1978. Вып. 5. 304 с.

Определитель лишайников России. СПб., 1996. Вып. 6. 203 с.; 1998. Вып. 7. 166 с.; 2003. Вып. 8. 278 с.; 2004. Вып. 9. 340 с.; 2008. Вып. 10. 512 с.

Растительный покров Хакасии / под ред. А.В. Куминовой. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1976. 422 с.

Седельникова Н.В. Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья: конспект флоры. Новосибирск: Наука, 1990. 175 с.

К ИЗУЧЕНИЮ ЛИШАЙНИКОВ ЧЕРНОЛУЧЕНСКОЙ ЗОНЫ ОТДЫХА (ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ, ОМСКИЙ РАЙОН)

Пликина Н.В.

Омский государственный педагогический университет
tele-text@yandex.ru

Поселок городского типа Чернолученский расположен примерно в 55 км от г. Омска на берегу р. Иртыш, в окружении реликтового соснового бора. Название посёлка происходит от названия иртышской протоки с крутым правым берегом – «Черная Лука», которая была хорошо известна уже в XVII в. Бор занимает более чем 10 км от ПГТ Чернолученский до се-

верной окраины с. Красноярка, его общая площадь – 3200 га, здесь расположена главная курортная зона Омской области. В посёлке сконцентрировано большое количество санаториев и здравниц областного значения, лагерей отдыха школьников (Омская область, 2006).

Учитель Омской женской гимназии М.М. Сиязов (1914) при характеристике растительности соснового бора у с. Чернолучья и с. Красноярки указывал два вида лишайников: *Cladonia rangiferina* и *Cetraria islandica*, встреченные в одном месте и небольшом количестве.

Основные растительные сообщества на территории исследования: разнотравный сосновый бор с подлеском сирени, караганы древовидной, кизильника черноплодного (высота 2–2,5 м), шиповника майского; холоднопопынно-ложноовечьевояничевый остепненный сосновый бор (первая надпойменная терраса р. Иртыш); заболоченный хвощево-телиптерисовый березняк; березовый лес с подростом сосны обыкновенной; ивняки вдоль протоки р. Иртыш; кострцево-вейниковый пойменный луг. Обследованы окрестности санаториев-профилакториев «Русский лес», «Автомобилист», «Иртышский», окрестности пгт. Чернолученский.

Уровень видового разнообразия лишайников Чернолученской зоны отдыха составляет 41 вид из 10 семейств и 1 вид с неясным систематическим положением (*Lepraria incana* (L.) Ach.). Виды кустистых лишайников, указанные М. М. Сиязовым (1914), не обнаружены, что, вероятно, связано с высоким антропогенным воздействием на почвенный покров в рекреационной зоне. Среднее число видов в семействе – 4,1, среднее число родов в семействе составляет 2,4. Уровнем выше среднего показателя характеризуются 4 семейства: *Physciaceae*, *Parmeliaceae*, *Cladoniaceae*, *Teloschistaceae* (табл.1). Среднее число видов в роде – 1,7. По 5 видов включают роды *Cladonia* и *Physcia*, 4 – *Caloplaca*, 3 – *Lecanora*, по 2 – *Evernia*, *Usnea*,

Phaeophyscia, *Rinodina*, остальные 17 родов являются одновиновыми. Анализ видового состава лишайников по биоморфологическим особенностям показал преобладание накипных (18 видов) и листоватых (17) лишайников. Меньшим числом видов представлены лишайники с кустистым слоевищем (7 видов).

Таблица 1

СООТНОШЕНИЕ СЕМЕЙСТВ ЛИШАЙНИКОВ ПО ЧИСЛУ ВИДОВ
И РОДОВ

	Семейство	Число видов	% от общего числа видов	Число родов	% от общего числа
1	<i>Physciaceae</i>	13	31	7	28
2	<i>Parmeliaceae</i>	10	23,8	8	32
3	<i>Cladoniaceae</i>	5	11,9	1	4
4	<i>Teloschistaceae</i>	4	9,5	1	4
5	<i>Lecanoraceae</i>	3	7,1	1	4
6	<i>Bacidiaceae</i>	2	4,7	2	8
7	<i>Candelariaceae</i>	1	2,4	1	4
8	<i>Chrysothricaceae</i>	1	2,4	1	4
9	<i>Coniocybaceae</i>	1	2,4	1	4
10	<i>Lecideaceae</i>	1	2,4	1	4
	Всего	41	97,6	24	96

При проведении географического анализа выделено 4 географических элемента и 6 типов ареалов (табл. 2), а за основу был взят принцип поясности-зональности с использованием системы географических элементов (Седельникова, 1990, 2001).

Таблица 2

**СООТНОШЕНИЕ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ ПО ТИПАМ АРЕАЛА
И ГЕОГРАФИЧЕСКИМ ЭЛЕМЕНТАМ**

Географический элемент	Тип ареала						Общее число
	1	2	3	4	5	6	
Бореальный	7*	1	6	4	-	1	19
Неморальный	3	-	3	1	-	-	7
Монтанный	10	3	-	1	1	-	15
Гипоарктомонтанный	-	-	1	-	-	-	1
Всего	20	4	10	6	1	1	42

Примечание. 1 – плурирегиональный; 2 – голарктико-нотарктический; 3 – голарктический; 4 – евразоамериканский; 5 – евразийский; 6 – азиатский.
* На пересечении горизонтали и вертикали указано количество видов.

Преобладающее число выявленных лишайников относятся к бореальному элементу – 19 видов (более 45 %), распределены между из 8 семействами, 14 родами и 5 типов ареалов. Это в основном представители семейств *Parmeliaceae* и *Cladoniaceae*. Лишайники монтанного элемента составляют 15 видов (35,7 %), относятся к 5 семействам и 8 родам. Наибольшее количество видов насчитывают семейства *Teloschistaceae* и *Physciaceae*. Лишайники неморальному элементу (7 видов, 16,7 %) представлены 3 семействами и 5 родами. К гипоарктомонтанному географическому элементу отнесен один вид (*Cladonia bacilliformis*). Лишенофлора может быть охарактеризована как монтанно-бореальная с участием неморальных лишайников. Сравнение типов ареалов показывает преобладание лишайников с плурирегиональным распространением (20 видов, более 47 %).

По отношению к субстрату выделено 3 группы лишайников: эпифлеодные, эпиксильные, эпигейные. К группе эпигейных лишайников можно отнести только *Cladonia fimbriata*,

которая была обнаружена на влажной почве склона хвощевотелиптерисового березового леса, остальные виды этого рода встречены на комлевой и нижней части стволов березы бордавчатой и сосны обыкновенной. В сосновом бору и березовом лесу (вост. ПГТ Чернолученский, с подростом сосны обыкновенной) лишайники на почве отсутствуют, что связано с высокой сомкнутостью травянистого покрова и следами дигрессии (Растительный покров, 1985). Распространенными видами на стволах березы, сосны, караганы древовидной являются *Lecanora symmicta*, *Parmelia sulcata*, *Flavopunctelia soledica*, *Evernia mesomorpha*, *Hypogymnia physodes*. На стволах ивы белой и тополя черного растут *Physcia stellaris*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Physconia grisea*, *Phaeophyscia nigricans*, *Caloplaca cerina*, *C. holocarpa*. Проанализировано распределение эпифитных лишайников по 7 видам деревьев и кустарников. Наибольшее видовое разнообразие лишайников отмечено для березы (21 вид), ивы белой (20), сосны обыкновенной (15) и тополя черного (10). Дальнейшие исследования пополнят сведения о видовом составе и распространении лишайников на территории Омской области.

Библиографический список

Омская область: путеводитель / сост. А. Юдин. Изд. 1-е. М.: Авангард, 2006. С. 126–127.

Растительный покров Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1985. 248 с.

Седельникова Н.В. Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья. Новосибирск: Наука, 1990. 175 с.

Седельникова Н.В. Лишайники Западного и Восточного Саяна. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. 190 с.

Сиязов М.М. Новые данные о растительности у Чернолучья и с. Красноярского // Изв. Зап.-Сиб. отд. Русского Географического общества. Омск, 1914. Т. II. С.1–21.

БРИОФЛОРА

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПЕЧЕНОЧНЫХ МХОВ ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ И ЕЕ РЕДКИХ ВИДОВ

¹Васильев А.Н., ²Ефремов С.П.

¹Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

²Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск

В Приенисейской Сибири выявлено 210 видов печеночников, 1 подвид, 19 разновидностей и 1 форма, то есть 231 таксон, относящийся к 35 семействам и 76 родам. В России, по данным Н.А. Константиновой и В.А. Бакалина (2009), насчитывается 447 видов печеночников, 3 подвида и 16 разновидностей, или 466 таксонов. Гепатикофлора Приенисейской Сибири составляет 50 % от числа флоры печеночников России.

Наиболее крупные семейства изученной гепатикофлоры: *Scapaniaceae* – 89 таксонов – 75 видов, 1 подвид, 12 разновидностей, 1 форма, 42,3 % от числа всех таксонов; *Jungermanniaceae* – 14 таксонов – 12 видов и 2 разновидности, или 6,6 %; *Solenostomaceae* – 12 таксонов – 10 видов и 2 разновидности, или 5,7 %; *Cephaloziellaceae* – 10 видов, или 4,7%; *Gymnomitriaceae* – 9 видов, или 4,2 %; *Cephaloziaceae*, *Frullaniaceae*, *Ricciaceae* – по 8 видов, или по 3,8 %; *Autoniaceae* – 6 видов, 2,8 %; *Aneuraceae* – 5 видов, 2,3 %. Перечисленные 10 семейств содержат 169 таксонов, или 74 % состава всей гепатикофлоры Приенисейской Сибири.

Самые крупные роды: *Scapania* – 28 видов, или 13,3 % от числа всех таксонов; *Cephaloziella* – 10 видов, или 4,7 %; *Frullania* и *Lophozia* – по 8 видов, или по 3,8 %; *Cephalozia*, *Orthocaulis*, *Riccia* – по 7 видов, или по 3,3 %, *Marsupella* –

6 видов, 2,8 %; *Calypogeia* – 5 видов, 2,3 %; *Solenostoma* – 4 вида, или 1,9 %.

Семейственный и родовой спектры характеризуют гепатикофлору Приенисейской Сибири как типичную умеренно-бореальную.

На один род во флоре печеночных мхов приходится 2,7 видов, что характерно для бриофлор умеренных широт и свидетельствует о её миграционном характере. По данным Л.В. Бардунова и В.Я. Черданцевой (1982), значение показателей от 2 до 3 свидетельствует об аллохтонности моховой флоры.

По одному виду представлено 35 родов, из них 8 монотипных – *Arnellia*, *Blasia*, *Iwatsukia*, *Mesoptichia*, *Obtusifolium*, *Pleurocladula*, *Preissia*, *Ricciocarpos*.

Из списка печеночных мхов Приенисейской Сибири выделены редкие виды, не вошедшие в Красные книги растений и грибов Республик Тывы и Хакасии, Красноярского края. Выявлено 72 вида и 1 подвид – всего 73 таксона.

В десятку ведущих семейств входят 25 родов, 56 видов и 1 подвид – то есть 78 % видового состава флоры редких печеночников.

По богатству таксонами семейства располагаются в следующем порядке: *Scapaniaceae* насчитывает 22 вида и 1 подвид – 23 таксона, или 31,5 % от числа редких таксонов; *Gymnomitriaceae* – 6 видов, или 8,2 %; *Solenostomataceae* – 5 видов, или 6,8 %; по 4 вида – *Aytoniaceae*, *Cephaloziellaceae*, *Jungermanniaceae* и *Ricciaceae* (5,4 %); *Frullaniaceae* – 3 вида, или 4,1 %; *Aneuraceae* и *Odontoschismataceae* – по 2 вида, или по 2,7 %.

Самые крупные роды: *Scapania* насчитывает 10 видов, или 13,6 % от числа редких таксонов; *Marsupella* – 6 видов, или 8,2 %; по 4 вида – *Cephaloziella*, *Riccia* (5,4 %); *Frullania* – 3 вида, или 4,1 %; по 2 вида – *Asterella*, *Mannia*, *Orthocaulis*, *Nardia*, *Solenostoma* (по 2,7 %); по одному виду представлено 23 рода, монотипные отсутствуют.

В заключение отметим, что в связи с широким спектром экологических условий Приенисейской Сибири гепатикофлора довольно богатая, в том числе и редкими видами, но, к сожалению, это до сих пор нигде не отражено. В какой-то степени представленные материалы восполняют этот пробел.

Библиографический список

Бардунов Л.В., Черданцева В.Я. Листостебельные мхи Южного Приморья. Новосибирск: Наука, 1982. 207 с.

Константинова Н.А., Бакалин В.А. Список печеночников (*Marchantiophyta*) России // *Arctoa*. М., 2009. Том 18. С. 1–64.

СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ

О НЕМОРАЛЬНЫХ РЕЛИКТОВЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ФЛОРЫ ЗАПОВЕДНИКА «СТОЛБЫ»

Андреева Е.Б.

Государственный заповедник «Столбы», г. Красноярск
nau-stolby@yandex.ru

Наиболее мощными факторами, определяющими развитие южносибирских флор, к которым относится и флора заповедника «Столбы», по мнению Л.И. Малышева (1965), А.В. Положий и В.А. Смирновой (1971), являлись процессы орогенеза и четвертичное оледенение, вызвавшие деградацию третичных широколиственно-хвойных лесов и развитие перигляциальной растительности. О довольно сложной истории формирования флоры Средней Сибири, о многочисленных миграциях различных флористических элементов, протекавших нередко встречаемыми потоками и оставлявших на своем пути реликты различного возраста и происхождения, говорили И.М. Крашенинников (1939), В.В. Ревердатто (1940), А.Н. Криштофович (1946), Л.М. Черепнин (1957), В.Г. Кольцова, (1980), А.В. Белов и А.В. Белова (1984).

К фитоценозам неморальной черневой генетической группы (Куминова и др., 1976) могут быть отнесены темнохвойные и темнохвойно-осиновые леса и их производные со слабо развитым моховым покровом и достаточно мощным травостоем, для которого характерны реликты широколиственных лесов: *Poa remota* Forsell., *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Milium effusum* L., *Viola uniflora* L., *Myosotis krylovii* Serg., *Aconitum septentrionale* Koelle, *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill, *Cacalia*

hastata L., *Lathyrus gmelinii* (Fisch.) Fritsch. Характерной чертой этих сообществ является наличие весенней и летней фаз развития травостоя и, соответственно, двух пиков цветения. В весенней фазе развития большое значение имеют *Viola uniflora*, *Anemone altaica* Fisch. ex C.A. Mey, *Anemone* Mey. *jenisseensis* (Korsh.) Kryl., *Anemone reflexa* Steph., *Corydalis bracteata* (Steph.) Pers., *Corydalis subjenisseensis* Antipova. Е.М. Антипова (2008) как неморальный элемент тургайской флоры рассматривает *Neottia krasnojaraica* Antipova.

В.В. Ревердатто (1940) приводит для Средней Сибири ряд реликтов широколиственных лесов: *Camptosorus sibiricus* Rupr., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee.

Л.М. Черепнин (1957) среди лесных растений, относящихся к видам неморального комплекса, указывает, кроме того, *Cerastium pauciflorum* Stev. ex Ser., *Scrophularia nodosa* L.

На основании особенностей ареала, экологии, систематической обособленности и других признаков И.М. Красноборов (1976) относит к неморальным реликтам *Cystopteris montana* (Lam.) Desv., *Allium microdictyon* Prokh., *Crepis lyrata* (L.) Froel. Н.В. Степанов (2005) дополняет этот список *Cystopteris sudetica* A. Br. et Milde.

Также к элементам неморальной флоры относятся *Cinna latifolia* (Trev.) Griseb., *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt., *Vicia unijuga* A. Br., *Hypericum ascyron* L., *Halenia corniculata* (L.) Cornaz, *Gentiana macrophylla* Pall., *Adonis sibirica* Patrin ex Ledeb, *Paeonia anomala* L., *Viola mirabilis* L., *Daphne mezereum* L., *Viburnum opulus* L., *Chrysosplenium sedakowii* Turcz., *Tilia nasczokinii* Stepanov, *Hieracium krylovii* Nevski ex Schljak., *Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr. (Соболевская, 1946, 1958; Водопьянова, 1984; Пешкова, 1984, Малышев, Пешкова, 1984; Положий, Крапивкина, 1985; Степанов, 2005).

Л.В. Аверьянов (1982) считает, что *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo связана с неморальными группировками растительности.

Неморальные реликты относятся, в основном, к лесному комплексу и мезофильной экологической группе, причем половина входит в светло- и темнохвойно-лесную пояснo-зональные группы.

Среди реликтовых элементов неморальной флоры два эндемика Алтае-Саянской горной страны (*Corydalis subjenisseensis*, *Tilia nasczokinii*) и один – Южной Сибири (*Anemone jenisseensis*).

Библиографический список

Аверьянов Л.В. *Dactylorhiza maculata* s.l. (Orchidaceae) на территории СССР // Бот. журн. 1982. Т. 67. № 3. С. 303–312.

Антипова, Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Томск, 2008. С. 35.

Белов А.В., Белова В.А. Основные этапы развития растительности Средней Сибири в позднем кайнозое // История растительного покрова Северной Евразии. Новосибирск: Наука, 1984. С. 42–56.

Водопьянова Н.С. Историческая обусловленность зональности во флоре Среднесибирского плоскогорья // История растительного покрова Северной Азии. Новосибирск: Наука, 1984. С. 93–106.

Кольцова В.Г. История лесной растительности заповедника «Столбы» в голоцене (по данным спорово-пыльцевого анализа почв): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 1980. С. 21.

Красная книга Красноярского края: растения и грибы. Красноярск: Поликом, 2005. 368 с.

Красноборов И.М. Высокогорная флора Западного Саяна. Новосибирск: Наука, 1976. 379 с.

Крашенинников И.М. Основные пути развития растительности Южного Урала в связи с палеогеографией северной Евразии в плейстоцене и голоцене // Сов. бот., 1939. № 6–7. С. 67–99.

Криштофович А.Н. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы // Мат. по истории флоры и растительности СССР. М.; Л., 1946. Вып. 2. С. 21–86.

Леса // А.В. Куминова, Г.А. Зверева, Ю.М. Маскаев и др. Растительный покров Хакасии. Новосибирск: Наука, 1976. С. 153–216.

Мальшев Л.И. Проблема генезиса высокогорной флоры Восточных Саян. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1965. С. 119.

Мальшев Л.И., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1984. 265 с.

Пешкова Г.А. О сопряженности в развитии мезофильных и ксерофильных флор Байкальской Сибири в кайнозое // История растительного покрова Северной Азии. Новосибирск: Наука, 1984. С.144–156.

Положий А.В., Крапивкина Э.Д. Реликты третичных широколиственных лесов во флоре Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1985. 158 с.

Положий А.В., Смирнова В.А. Эколого-географический анализ флоры степей Красноярской лесостепи // Вопр. бот. и физиол. растений. Красноярск. 1971. С. 36–54.

Ревердатто В.В. Основные моменты развития послетретичной флоры // Сов. бот., 1940. № 2. С.48–64.

Соболевская К.А. К вопросу о реликтовой флоре восточных склонов Кузнецкого Алатау и Хакасских степей // Изв. Зап.-Сиб. отд. АН СССР. Сер. Биол. 1946. № 1. С. 33–40.

Соболевская К.А. Основные моменты истории формирования флоры и растительности Тувы с третичного времени // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.; Л.: Изд. АН СССР, 1958. Вып. 3. С. 249–315.

Черепнин Л.М. Особенности флоры юга Красноярского края // Уч. зап. Краснояр. гос. пед. ин-та. Красноярск, 1959. Т. 10. С. 3–11.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ВО ФЛОРЕ Г. СОСНОВОБОРСКА (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

*Антипова Е.М., Кулешова Ю.В.
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева
kuleshovau@kspu.ru*

Изучение растительного покрова, находящегося под влиянием различных антропогенных факторов, в последнее время привлекает все большее внимание ученых. Стремительный рост городов, численности населения и его плотности, освоение человеком новых природных ландшафтов выступают мощными факторами преобразования окружающей среды, включая аборигенную флору. Результатом влияния техногенных нагрузок и рекреации естественных ландшафтов является появление качественно новой природно-антропогенной среды, в частности «городских флор», являющихся основой их экологической структуры. Тем не менее, несмотря на возросший интерес к изучению флоры и растительности городских экосистем, большая часть территории Красноярского края, находящаяся под влиянием человеческой деятельности, остается по разным причинам слабоизученной. Это относится к небольшим городам, окружающим крупные краевые и областные центры.

Одним из городов-спутников в Красноярском крае является г. Сосновоборск. История развития города связана с изначальным его предназначением. Здесь строился завод автоприцепов с большим запасом энергетических мощностей и площадей. Были обследованы земли в районе дд. Терентьево и Бархатово. Выбор остановился на площадке близ д. Терентьево, в 30 км к северо-востоку от г. Красноярска – местность частично залесенная, с относительно спокойным ре-

льефом. Было также зарезервировано 400 га под строительство завода и 550 га – под жилой район. Велись подготовительные работы под строительство: вырубка леса, очистка территории. Производились инженерно-геологические изыскания и отвод земельных участков под промышленный комплекс и жилой район. Город решили строить рядом с сосновым бором, что и послужило основой названия города. В настоящее время Сосновоборск – уникальный промышленный город в Красноярском крае. Тридцатикилометровая удаленность от краевого центра позволяет развивать жилищное строительство и промышленность. Общая площадь территории равна 1486 га, общая площадь зеленых массивов – около 50 га. Именно о Сосновоборске распространено мнение как о «городе здоровья», из-за лесных массивов, входящих в его черту и окрестности. Поэтому очень важно, чтобы наряду с усиленным ростом города особое внимание уделялось сохранению природной флоры и растительности, которыми он богат. В связи с этим в период 2008—2010 гг. нами проведены флористические изыскания, в результате которых в рамках административных границ города были обнаружены новые и редкие для флоры Красноярского края и г. Сосновоборска виды сосудистых растений. Названия таксонов приведены в соответствии со сводкой С.К. Черепанова (1995). Собранные авторами образцы и дублиеты растений хранятся в Гербарии им. Л.М. Черепнина Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (KRAS), приводятся в тексте без указания фамилии коллекторов.

Acer negundo L. — клен ясенелистный. Распространен в Европе, Ср. Азии, на российском Дальнем Востоке, в Северной Америке. Культивируется с 1881 г. В Сибири отмечен в Томской и Новосибирской областях, Алтайском крае, Республике Бурятия (Доронькин, 2003). В южной части Красноярско-

го края в последнее время дичает (Антипова, Рябовол, 2009). Вид обнаружен с северо-восточной стороны города, в лесополосе среди кровохлебково-лапчатково-мятликового луга одиночными экземплярами. Впервые приводится для г. Сосновоборска как одичавшее.

Caragana spinosa (L.) DC. — карагана колючая. Южно-сибирский вид, заходящий в Западную Монголию и Северо-Восточный Китай (Курбатский, 1994). В южной части Красноярского края отмечено 3 местонахождения в Минусинской степи* (Положий, 1960; Черепнин, 1963; Курбатский, 1994). Наше местонахождение является самым северным: северо-восточная окраина города, среди кровохлебково-лапчатково-мятликового луга. Растет одиночно. Впервые приводится как одичавшее в Красноярской лесостепи и г. Сосновоборске.

Carduus thoermeri Weinm. — Чертополох Термера. Западно-палеарктический вид, встречается в Западной Сибири (Гельтман, 1994). Во Флоре юга Красноярского края отмечен в Минусинской степи, Канской, Красноярской и Ачинской лесостепях (Копанева, 1980; Антипова, 2003). В городских флорах встречается очень редко: однажды отмечен в г. Красноярске как малообильный редкий вид (Антипова, Рябовол, 2009). Новое местонахождение дополняет сведения о распространении вида вблизи северной границы ареала: г. Сосновоборск, правый берег р. Есауловки, разнотравно-мятликовый луг. Необилен.

Cypripedium calceolus L. — башмачок известняковый. Уязвимый краснокнижный вид, сокращающий численность (Андреева, 2005) с голарктическим ареалом (Иванова, 1987).

В г. Сосновоборске отмечен в березово-сосновом лесу с купальницево-разнотравным покровом. Необилен.

* Ботанико-географические районы юга Красноярского края даются по Л.М. Черепнину (1957; 1979).

Cypripedium guttatum Sw. — башмачок капельный. Евросибирский уязвимый краснокнижный вид, сокращающий численность (Андреева, 2005). Во флоре г. Сосновоборска обнаружен в березово-сосновом лесу с купальницево-разнотравным покровом. Довольно обилен.

Cypripedium macranthon Sw. — башмачок крупноцветковый. Уязвимый вид, сокращающий численность (Андреева, 2005), с евроазиатским ареалом. В г. Сосновоборске обнаружен локально в березово-сосновом лесу. Единично.

Fraxinus pennsylvanica Marsh. — ясень пенсильванский. Североамериканский вид, особенно распространен в Восточной Азии, Северной Америке и Средиземноморье. В России около 10 видов. В культуре лучше других ясеней переносит городские условия, нетребователен к плодородию почвы, но влаголюбив (Васильев, 1952). Во флоре Сибири и Красноярского края приводится впервые как одичавший вид: г. Сосновоборск, сквер по ул. Солнечной, 15.07.08. Необилен.

Galinsoga parviflora Cav. — галинсога мелкоцветная. Ареал вида охватывает Европу, Кавказ, Западную Сибирь, Дальний Восток (Шауло, 1997). В южной части Красноярского края единственное местонахождение было отмечено в 1973 г. в г. Красноярске М.И. Бегляновой (1974) и Поздняковой (KRAS; Антипова, 2003). Но эти находки остались неучтенными во «Флоре Сибири» (1997). Позднее вид указывается в заповеднике «Столбы» (Штаркер, 1988; цит. по: Тупицына, Зверева, 2011) и уже во всех пунктах г. Красноярска (Антипова, Рябовол, 2009). Местами довольно обилен.

Приводится впервые во флоре г. Сосновоборска: у дороги в зарослях кустарников в дачном массиве. Необилен.

Hordeum jubatum L. — ячмень гривастый. Голарктический вид. Во флоре Красноярского края указывается как редкое сорное растение, найденное однажды в Красноярской ле-

состепи (Черепнин, 1959; Ревердатто, 1964). В Канской лесостепи впервые был отмечен единично в Рыбинском районе г. Заозерном в 1987 г. (Антипова, 1992, 2003). Позднее приводится во флоре Красноярска как широко распространенный по всему городу местами обильный вид (Антипова, Рябовол, 2009).

В г. Сосновоборске отмечается впервые на газонах, во дворах. Местами обилён.

Malus baccata (L.) Borkh. – яблоня ягодная. Восточноазиатский вид. В северных лесостепях Средней Сибири (Антипова, 2003) отмечено единственное местонахождение. В городских флорах является выходцем из культуры (Антипова, Рябовол, 2009).

В г. Сосновоборске зарегистрирован в подлеске смешанного березово-соснового леса. Единично.

Potentilla fragarioides L. — лапчатка земляниковидная. Восточноазиатский вид. Во флоре Красноярского края обычен в южных степных и лесостепных районах (Положий, Лошкарева, 1975; Опр-ль ..., 1979). В северных лесостепях проходит северная граница ареала вида (Антипова, 2003). Во флоре г. Красноярска зарегистрирован как малообильный вид с редкой встречаемостью (Антипова, Рябовол, 2009). В г. Сосновоборске отмечен впервые в березово-сосновом лесу. Единично.

Ulmus laevis Pall. — вяз гладкий, раскидистый. Евроазиатский вид (Встовская, Коропачинский, 2003). На территории Западной Сибири произрастает в Челябинской и Свердловской областях (Красноборов, 1992). Отмечен в г. Сосновоборске в парковых массивах и защитных насаждениях (Антипова, Рябовол, 2009). Во флоре г. Сосновоборска встречается в скверах, во дворах, на улицах. Приводится впервые как одичавший вид. Малообилён.

Ulmus pumila L. — вяз приземистый, низкий. Южноазиатский пустынно-степной вид, в естественных условиях произ-

растает в Восточной Сибири (Красноборов, 1992). В г. Красноярске отмечен как необильный, редко встречаемый одичавший вид (Антипова, Рябовол, 2009). В г. Сосновоборске обнаружен в сквере с северо-восточной окраины города среди кровохлебково-лапчатково-мятликового луга. Встречается очень редко. Необилен.

Viburnum opulus L. — калина обыкновенная. Евроазиатский неморальный вид. В южной части Красноярского края встречается во всех районах, кроме Кузнецкого Алатау и Восточного Саяна (Серых, 1979). В городской флоре крайне редок (Антипова, Рябовол, 2009). В г. Сосновоборске зарегистрирован в березово-сосновом лесу с разнотравно-вейниковым покровом. Растет одиночно.

Авторы выражают свою признательность С.В. Рябовол за консультации и проверку определения некоторых видов.

Работа поддержана грантом КГПУ № 18-11-2 / МП

Библиографический список

Антипова Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири: конспект. Красноярск: РИО КГПУ, 2003. С. 42–421.

Антипова Е.М. Новые и редкие растения юга Красноярского края // Бот. исслед. в Сибири. Красноярск, 1992. Вып. 1. С. 9–15.

Васильев В.Н. Семейство *Oleaceae* – Маслиновые / В.Н. Васильев // Флора СССР. Т. 18. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 491.

Встовская Т.Н., Коропачинский И.Ю. Определитель местных и экзотических древесных растений Сибири / Т.Н. Встовская, И.Ю. Коропачинский. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2003. С. 33.

Гельтман Д.В. Род *Carduus* – Чертополох // Флора Европейской части СССР. Т. 7. СПб.: Наука, 1994. С. 232.

Конспект Флоры Сибири: сосудистые растения / под ред. Л.И. Малышева, Г.А. Пешковой, К.С. Байкова и др. Новосибирск: Наука, 2005. 362 с.

Красная книга Красноярского края: Растения и грибы. Красноярск: Полицом, 2005. 368 с.

Красноборов И.М. Семейство *Ulmaceae* – Ильмовые // Флора Сибири. Т. 5. *Salicaceae* – *Amaranthaceae*. Новосибирск: Наука, 1992. С. 74.

Курбатский В.И. Род *Caragana* – Карагана // Флора Сибири. Т. 9. *Fabaceae*. Новосибирск: Наука, 1994. С. 18.

Курбатский В.И. Род *Malus* – Яблоня // Флора Сибири. Т. 8. *Rosaceae*. Новосибирск: Наука, 1988. С. 25.

Курбатский В.И. Семейство *Caprifoliaceae* – Жимолостные // Флора Сибири. Т. 12. *Solanaceae* – *Lobeliaceae*. Новосибирск: Наука, 1996. С. 127.

Курбатский В.И. Род *Potentilla* – Лапчатка // Флора Сибири. Т. 8. *Rosaceae*. Новосибирск: Наука, 1988. С. 80.

Определитель растений юга Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1979. 668 с.

Пешкова Г.А. Род *Hordeum* – Ячмень // Флора Сибири. Т. 2. *Poaceae*. Новосибирск: Наука, 1990. С. 56.

Рябовол С.В. О новых и редких видах во флоре г. Красноярска // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Красноярск, 2006. Т. 1. С. 259–267.

Тупицына Н.Н., Зверева О.А. О распределении *Galinsoga parviflora* Cav. в южной части Красноярского края // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Т. 1. Красноярск, 2011. С. 318–321.

Флора Сибири: в 14 т. / под ред. Л.И. Малышева, И.М. Красноборова, Г.А. Пешковой, А.В. Положий. Новосибирск: Наука, 1987 – 2003.

Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1943 – 1964. Т. XIV. С. 602.

Шауло Д.Н. Род *Galinsoga* – Галинсога / Д.Н. Шауло // Флора Сибири. Т. 13. *Asteraceae*. Новосибирск: Наука, 1997. С. 64.

О ВИДАХ РОДСТВА

GALIUM ULIGINOSUM РОДА *GALIUM* (*RUBIACEAE*)

Балде Е.А.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
г. Новосибирск
baldk21@ngs.ru

Е.Г. Победимова во «Флоре СССР» (1958) *Galium uliginosum* L. поместила в секцию *Leptogalium* Lange, которую разделила на два ряда – *Hercynica* Pobed. и *Uliginosa* Pobed. В ряд *Uliginosa* она включила 4 вида: *G. uliginosum* L., *G. dahuricum* Turcz., *G. vassilczenkoi* Pobed., *G. pojarkovae* Pobed. В дальнейшем Ф. Ehrendorfer (1976), а затем и Еленевский с соавторами (2003) пересмотрели объём секции *Leptogalium* и оставили в ней виды ряда *Hercynica*, а *G. uliginosum* и *G. dahuricum* перевели в секцию *Trachygalium* Schum. В эту же секцию Ehrendorfer (1976), Д.А. Петелин (1991) поместили вид *G. triflorum*, хотя во «Флоре СССР» Победимова отнесла его в секцию *Depauperata* Pobed. Еленевский с соавторами (2003) не согласились со взглядами Ehrendorfer и Петелина о близком родстве *G. triflorum* с видами секций *Trachygalium* и *Leptogalium* и отнёсли его в секцию *Senifolia* (Pobed.) А. Jelen., Kuranova et Pjatunina

Неясность таксономического положения азиатских видов из секций *Leptogalium*, *Trachygalium* и *Depauperata* вызвала необходимость всестороннего изучения морфологических признаков, особенно признаков плода, сведения о которых отсутствуют. Материалом для исследования послужили коллекции Гербария Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (NS, NSK, г. Новосибирск), Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета (TK, г. Томск).

Плоды видов семейства *Rubiaceae*, к котором принадлежит род *Galium*, называются фрагмокарпиями: они является ниж-

ними, дробными, распадающимися на две части, именуемые мерикарпиями.

Нами изучена морфология фрагмокарпиев и мерикарпиев с помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) марки HITACHI TM-1000. Исследованы плоды 5 видов из секций *Leptogalium*, *Trachygalium* и *Depauperata*: *G. uliginosum*, *G. dahuricum*, *G. vassilczenkoi*, *G. hercynicum*, *G. triflorum*.

Для описания морфологии плодов и поверхности перикарпия мерикарпиев использовались термины, предложенные в работах Barthlott (1981), Abdel Khalik et al., (2008). В таблице приводятся результаты исследования морфологии плодов и скульптуры их поверхности.

Таблица

**МОРФОЛОГИЯ ПЛОДОВ И СКУЛЬПТУРА ПОВЕРХНОСТИ
МЕРИКАРПИЕВ ВИДОВ РОДА *GALIUM***

Виды	Форма мерикарпия	Размер мерикарпия (мм)	Скульптура поверхности мерикарпия
<i>G. hercynicum</i> Weig.	почковидные	0.9–1.0 х 0.4–0.7	сосочковатая
<i>G. uliginosum</i> L.	почти округлые	1.0–1.1 х 0.6–0.8	сосочковатая
<i>G. davuricum</i> Turcz.	неясно почковидные	1.3–1.5 х 0.7–1.3	сетчатая
<i>G. vassilczenkoi</i> Pobed	почковидно-вытянутые	1.5–1.8 х 0.9–1.1	крючковато-сетчатая
<i>G. triflorum</i> Michx	почковидные	1.4–1.7 х 0.7–0.8	крючковато-сетчатая

G. uliginosum – типовой вид секции *Trachygalium*, распространён во влажных местообитаниях по всей Европе, Сибири и Средней Азии. Восточной границей ареала является оз. Байкал. Вид представлен невысокими растениями до 30 см высотой, с простирающимися ветвистыми шероховатыми стеблями, на которых расположены мутовки с 6 обратнотупоугольными листьями с одной жилкой, усеянной снизу мелкими, вниз направленными шипиками. Соцветия метельчатые, рыхлые, 6–9-цветковые; цветоносы длинные, разветвлённые и цепкие от щетинок. Венчики белые с широкими трубочками и яйцевидными острыми лопастями. Мерикарпии *G. uliginosum* почти округлые. Их поверхность сосочковатая. Сосочки вытянутые, плотно прилегающие друг к другу, с приплюснутой туповатой вершиной и широким изодиаметрическим основанием (табл.).

Наши исследования показали, что сходной морфологической структурой вегетативных органов и плодов обладает *G. hercynicum*, который Победимова (1958) отнесла в самостоятельный ряд *Hercynica*, а Еленевский с соавторами (2003) в другую секцию – *Leptogalium*. *G. hercynicum*, распространён только в пределах Европы. Он так же, как и *G. uliginosum*, представлен невысокими ветвистыми растениями, но с голыми, а не шероховатыми стеблями. Листья по форме сходны с листьями предыдущего вида, по 5–6 в мутовке, но отличаются от *G. uliginosum* наличием коротких черешков и отсутствием опушения. Форма соцветия (малоцветковые, рыхлые зонтиковидные метёлки с длинными, голыми цветоносами) сходна с таковым *G. uliginosum*. Венчик, как и у *G. uliginosum*, белый, с яйцевидными лопастями. Близкое родство данных видов показывает и морфология плодов. Мерикарпии почковидной формы, с голой, сосочковатой поверхностью. Сосочки невысокие, направленные вверх, треугольной формы, со скошенной округлой вершиной и широким, изодиаметрическим основанием, располагаются плотно (табл.). Таким об-

разом, сходство морфологии вегетативных и генеративных органов, а также плодов показывает близкое родство видов *G. hercynicum* и *G. uliginosum* и принадлежность их к одной секции, *Trachygalium*, а не к разным, как утверждают Ehrendorfer (1976) и Еленевский с соавторами (2003).

G. dahuricum имеет восточно-азиатский ареал, встречается в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Японии, Китае, произрастает по лугам, в зарослях кустарников, по лесным опушкам. Во «Флоре СССР» по опушению стеблей, количеству и форме листьев этот вид был отнесён в родство к *G. uliginosum*, но особенности строения соцветия, морфология цветка, а также форма и скульптура плода показывают отсутствие родства у этих видов. *G. dahuricum* имеет соцветие в виде рыхлой раскидистой малоцветковой метёлки, с длинными, до 20 мм, тонкими, волосовидными, голыми, а не шероховатыми цветоносами. Мерикарпии *G. dahuricum* голые, их поверхность сетчатая (табл.). Исследование морфологии и скульптуры поверхности мерикарпиев показало, что *G. dahuricum* не имеет близкого родства с видами секций *Leptogalium*, *Trachygalium* и *Depauperata*.

G. vassilczenkoi произрастает только в горах Памиро-Алая Средней Азии. Наличием толстых полегающих высоких стеблей, 5–6 эллиптических мутовчатых листьев, не похожих на *Leptogalium*, *Trachygalium* и *Depauperata*, округлой, а не острой-конечной вершиной и одной выступающей жилкой, которая снизу имеет короткие шипики, он отличается от других видов ряда *Uliginosa*. Соцветие представлено многоцветковыми конечными полузонтиками, которые расположены на длинных шероховатых, а не голых цветоносах. Венчики у *G. vassilczenkoi* крупные, белые, с короткой, но более широкой трубкой и яйцевидными острыми лопастями. Кроме того, нами найдены существенные различия в морфологии и скульптуре поверхности плодов. Мерикарпии почковидно-вытянутые, опушённые

длинными крючковатыми шипами. Шипы у основания расширенные, их поверхность складчатая. Поверхность мерикарпиев крючковато-сетчатая (табл.), в то время как у других секций она либо сосочковатая, либо сетчатая. По нашему мнению, данный вид не имеет близких связей с видами секций *Trachygalium*, *Leptogalium* и *Depauperata*.

G. triflorum – голарктический вид, распространённый в умеренной Европе, Сибири, на Дальнем Востоке, в Японии, Китае и Северной Америке. Произрастает в тенистых хвойных, хвойно-широколиственных и берёзовых лесах. По форме соцветий, опушению стеблей и листьев он существенно отличается от видов секций *Trachygalium* и *Leptogalium*. *G. triflorum* представлен высоким растением со слабыми ползучими стеблями, опушёнными тонкими волосками, а не шипиками, как у *G. uliginosum*. Листья продолговато-ланцетные, с небольшим черешком, по 4–6 в мутовке, с 1 жилкой, опушены щетинистыми, прямыми волосками. Главное отличие от всех видов рода *Galium* – наличие 3-цветковых полузонтиков, расположенных на длинных голых цветоносах. Венчики белые, колесовидные, без выраженной трубки, с ланцетными, острыми лопастями. Морфология мерикарпия также показывает отсутствие родственных связей *G. triflorum* с видами секции *Leptogalium* и *Trachygalium*: мерикарпии *G. triflorum* почковидной формы, с сетчато-шиповатой скульптурой поверхности, с многочисленными длинными, торчащими, крючковатыми, плоскими у основания шипами (табл.), которых не наблюдается у представителей рассмотренных секций. Проведённое исследование подтверждает особое положение *G. triflorum* в роде *Galium* и правомерность выделения его в самостоятельную секцию, как утверждали Победимова (1958) и Еленевский с соавторами (2003).

Морфология вегетативных и генеративных органов, а также плодов показывает сборный характер секций *Trachygalium* и *Leptogalium* и отсутствие у них родственных связей.

Библиографический список

Еленевский А. Г. О секциях в роде *Galium* L. (*Rubiaceae*) // Новости сист. высш. раст. 2003. Т. 35. С. 174–187.

Победимова Е. Г. Род *Galium* L. // Флора СССР. М.; Л. 1958. Т. 23. С. 287–381.

Abdel Khalik A., Abd El-Ghani M., El Kordy A. Fruit and seed morphology in *Galium* L. (*Rubiaceae*) and its importance for taxonomic identification // Acta Bot. Croat. 2008. Vol. 67. № 1. P. 1–20.

Barthlott W. Epidermal and seed surface characters of plants: systematic applicability and evolutionary aspects. // Nord. J. Bot. 1981. Vol. 1. N 3. P. 345–355.

Ehrendorfer F. *Galium* L. // Flora Europea. Cambridge, 1976. Vol. 4. P. 14–36.

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Беркутенко А.Н.

*Институт биологических проблем Севера ДВО РАН,
г. Магадан
berkutenko@yandex.ru*

Канун нового 2011 г. ознаменовался для лаборатории ботаники Института биологических проблем Севера сдачей в печать коллективной монографии «Флора и растительность Магаданской области (конспект сосудистых растений и очерк растительности)», насчитывающей около 500 стр. В авторский коллектив входили 8 человек: А.Н. Беркутенко, М.Г. Хорева, О.А. Мочалова, Е.А. Андриянова, Н.В. Синельникова, Д.С. Лысенко (им же подготовлен и раздел по адвентивным расте-

ниям), а также сотрудник Биолого-почвенного института ДВО РАН В.В. Якубов. Очерк растительности и карта растительности подготовлены А.Н. Полежаевым.

Коллективная монография – первая обобщающая работа после выхода в свет 25 лет назад «Флоры Магаданской области» А.П. Хохрякова (1985). На момент публикации работы А.П. Хохрякова, подведшей итог ботаническому изучению территории на тот период, Магаданская область включала и Чукотский автономный округ (ЧАО). После выделения в 1992 г. из состава Магаданской области ЧАО площадь области составила 462,4 тыс. кв. м (9-е место в Российской Федерации). По своему географическому расположению область кроме части побережья Охотского моря расположена в зоне многолетней мерзлоты. Вся область относится к районам Крайнего Севера, характеризующимся суровым климатом.

Специфика флоры Магаданской области, отличия от флор других территорий обусловлены как историей ее формирования, так и современными природно-климатическими условиями. А.П. Хохряков (i.c.) для территории Магаданской области, которую теперь правильнее называть Северо-Востоком Азии, приводил 1695 видов и подвидов, относящихся к 271 роду и 80 семействам. Авторы коллективной монографии исчисляют флору Магаданской области 1167 аборигенными видами и подвидами сосудистых растений, а также 15 нотовидами, в целом относящимися к 326 родам и 4 нотородам из 90 семейств. Для сравнения укажем, что для п-ова Камчатка, площадь которого (370 тыс. км²) сопоставима с площадью Магаданской области (462,4 тыс. км²), известно 983 аборигенных вида (Якубов, Черныгина, 2004). Казалось бы, по прошествии времени, в течение которого удалось проникнуть в ранее не посещавшиеся труднодоступные уголки, число видов флоры должно возрасти, а оно уменьшилось, и дело здесь не только в том, что вместе с вычленением из состава области ЧАО мы

исключаем из флоры некоторые чукотские и североамериканские виды, не проникающие за пределы ЧАО. Сильные изменения претерпела номенклатура многих видов, а также их объем в результате проведенных монографами таксономических обработок. На основании ревизии гербарного материала как сотрудниками лаборатории ботаники, так и отечественными и зарубежными посетителями гербария Института биологических проблем Севера ДВО РАН, консультаций с монографами, принятия во внимание результатов флористических сводок по Дальнему Востоку и Сибири из списка сосудистых растений Магаданской области были исключены около 80 видов, приводимых А.П. Хохряковым (l. c.), и не менее 100 видов согласно современной номенклатуре имеют другие названия. На текущий момент не удалось подтвердить произрастание многих видов, обнаружение которых А.П. Хохряков (l. c.) считал возможным на территории Магаданской области, поскольку они известны из сопредельных мест за пределами области (Беркутенко, 2008).

Всего в конспекте указан 41 аборигенный вид, являющийся новым для региона, т. е. отсутствующий во «Флоре Магаданской области» А.П. Хохрякова, «Сосудистых растениях советского Дальнего Востока» (1985–1996) и «Флоре российского Дальнего Востока» (2006). В монографии сведены воедино находки, о которых сообщалось в публикациях, в основном в периодических ботанических изданиях, 17 видов приводятся впервые.

Спектр ведущих семейств и родов аборигенной составляющей флоры выглядит так: *Poaceae* (150 видов), *Cyperaceae* (124), *Asteraceae* (99), *Ranunculaceae* (67), *Caryophyllaceae* (60), *Brassicaceae* (56), *Rosaceae* (47), *Saxifragaceae* (44), *Salicaceae* (42), *Scrophulariaceae* (41); *Carex* (99), *Salix* (39), *Poa* (38), *Saxifraga* (38), *Taraxacum* (25), *Pedicularis* (23), *Ranunculus* (23), *Draba* (22), *Potentilla* (20), *Oxytropis* (19), *Stellaria* (19).

Это позволяет сделать вывод о том, что флора Магаданской области носит бореальный характер.

Привлекательная черта любой флоры – наличие эндемиков. Во флоре Магаданской области их 43 вида, в числе которых преобладают североохотские эндемики (20 видов), не выходящие или лишь немного выходящие за административные границы Магаданской области: *Salix magadanensis* Nedoluzhko, *Minuartia tricostata* Khokhr., *Corydalis magadanica* Khokhr., *Draba magadanensis* Berkutenko et Khokhr., *Saxifraga derbekii* Sipl., *Potentilla rupifraga* Khokhr., *Astragalus boreomarinus* Khokhr., *A. ochotensis* Khokhr., *Primula mazurenkoeae* Khokhr., *Leontopodium stellatum* Khokhr., *Taraxacum magadanicum* Tzvel. и др. Охотско-колымские эндемики встречаются как на охотском побережье, так и в бассейне верхнего течения Колымы (7 видов): *Salix khokhrjakovii* A. Skvorts., *Poa kolymensis* Tzvel., *P. tzvelevii* Probat., *Minuartia sibirica* (Regel et Til.) N. S. Pavlova, *Pulsatilla magadanensis* Khokhr. et Worosch., *Magadania olaënsis* (Gorovoi et N. S. Pavlova) M. Pimen. et Lavrova, *Taraxacum nigrocephalum* Khokhr. Виды континентального склада распространены в бассейне верхнего течения Колымы и Омолона (16 видов): *Carex pseudodahurica* Khokhr., *Androsace khokhrjakovii* Mazurenko, *A. kuvaevii* Mazurenko, *Delphinium kolymense* Khokhr., *Valeriana murrayii* Krasnob. et Berkutenko, *Saussurea tomentosella* Khokhr., *Agrostis kolymensis* Kuvajev et Khokhr., *Salix jurtzevii* A. Skvorts., *Chrysosplenium saxatile* Khokhr., *Pedicularis kolymensis* Khokhr. и др.

Из списка эндемичных видов флоры российского Дальнего Востока А.Е. Кожевникова (2007) на территории Магаданской области произрастают 105 видов, большая часть которых может быть отнесена к гемизндемикам.

В Красную книгу Магаданской области включены 105 видов сосудистых растений (Беркутенко, 2008а), то есть 9 % от общего состава аборигенной составляющей флоры. В послед-

нем издании Красной книги Российской Федерации (2008) присутствует только один вид из Магаданской области – Магадания ольская. По нашим предложениям (Хорева, Беркутенко, 2008) еще два эндемичных вида, Прострел магаданский и Минуарция трехреберная, включены в дополнительный список (Перечень таксонов..., 2008).

Подготовленный коллективом лаборатории ботаники конспект сосудистых растений Магаданской области – это лишь срез во времени, отражение современной трактовки видов и родов, которых придерживаются авторы, подведение итогов по ботаническому изучению региона на данный момент. Еще много в Магаданской области уголков, куда не проникли ботаники и где вообще не ступала нога человека. Там же, где антропогенный фактор проявляется довольно отчетливо, развивается антропофильный элемент флоры, который освещается в публикации Д.С. Лысенко «Об адвентивной фракции флоры Магаданской области» в настоящем сборнике материалов конференции.

Библиографический список

Беркутенко А. Н. Виды растений Северо-Востока Азии: прогнозы и реалии // Чтения памяти А. П. Хохрякова. Магадан: Ноосфера, 2008а. С. 16–21.

Беркутенко А. Н. Сосудистые растения // Красная книга Магаданской области. Магадан: ООО. «Старый город», 2008б. С. 253–369.

Кожневников А. Е. Эндемичный элемент во флоре Российского Дальнего Востока // Комаровские чтения. 2007. Вып. LIV. С. 8–81.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. ред. Ю. П. Трутнев и др.; сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Перечень таксонов и популяций растений и грибов, которые нуждаются в особом внимании к их состоянию в природной среде и мониторинге // Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 783–790.

Сосудистые растения советского Дальнего Востока: в 10 т. / отв. ред. Харкевич С.С. Л.: Наука, 1985. Т. 1. 398 с.; 1987. Т. 2. 446 с.; 1988. Т. 3. 421 с.; 1989. Т. 4. 380 с.; 1991. Т. 5. 390 с.; 1992. Т. 6. 428 с.; 1995. Т. 7. 395 с.; 1996. Т. 8.– 383 с.

Флора российского Дальнего Востока: дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». Т. 1–8 (1985–1996) / отв. ред. А.Е. Кожевников и Н.С. Пробатова. Владивосток: Дальнаука, 2006. 456 с.

Хорева М. Г., Беркутенко А. Н. Редкие виды растений Охотско-Колымского края, заслуживающие включения в Красную книгу России // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: мат. междунар. науч. конф., посвящ. 135-летию со дня рождения И.И. Спрыгина, 13–16 мая 2008 г. Ч. 1. Пенза: ПГПУ им. В.Г. Белинского, 2008. С. 336–338.

Хохряков А. П. Флора Магаданской области. М.: Наука, 1985. 398 с.

Якубов В.В., Чернягина О.А. Каталог флоры Камчатки (сосудистые растения). Петропавловск-Камчатский, 2004. 184 с.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ *ELYMUS PENDULINUS*, *E. BRACHYPODIOIDES* И *E. VERNICOSUS* (TRITICEAE: POACEAE), ВЫЯВЛЯЕМЫЕ МЕТОДАМИ БИОСИСТЕМАТИКИ

Кобозева Е.В., Агафонов А.В.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
г. Новосибирск

ekobozeva87@mail.ru, agalex@mail.ru

Elymus pendulinus (Nevski) Tzvel. был описан С.А. Невским (1934) как *Roegneria pendulina* Nevski (окр. д. Союзной по р. Амур) вместе с новым видом *Roegneria brachypodioides* Nevski (о. Нижний на р. Енисей близ д. Потрошиловой Минусинского р-на). Л.П. Сергиевская в 1961 г. возвратилась к более ранне-

му наименованию родов и перенесла *R. brachypodioides* в род *Agropyron* как *A. brachypodioides* (Nevski) Serg. Вслед за этим в 1963 г. В.Н. Ворошилов также переименовал *R. pendulina* в *A. pendulinum* (Nevski) Vorosch.

Elymus vernicosus (Nevski ex Grub.) Tzvel. первоначально был описан В.И. Грубовым (1955) как *Agropyron vernicosum* Nevski ex Grub. по сборам Н. Иконникова-Галицкого из Гобийского Алтая.

Н.Н. Цвелев (1968) сохранил их видовую обособленность, но перенес виды в род *Elymus* L. В 1973 г. Н.Н. Цвелев объединил самостоятельные ранее виды и представил в качестве подвидов *E. pendulinus* s. l.: а) subsp. *pendulinus* и в) subsp. *brachypodioides*. Причем *E. vernicosus* был присоединен к подвиду *E. pendulinus* subsp. *brachypodioides*. Далее Г.А. Пешкова (1979) вернула самостоятельность вида *E. brachypodioides*, но позднее включила его в синоним вида *E. pendulinus* (Nevski) (Пешкова, 1990).

Н.Н. Цвелев (2008) на основании различной географической и экологической приуроченности выделил эти виды как самостоятельные. Впоследствии точка зрения на видовую обособленность трех таксонов была подтверждена (Цвелев, Пробатова, 2010). При этом ключи определителя выглядят следующим образом:

39. Нижн. цв. чеш. по бокам и в верхн. части с жесткими щетинками; узлы ст. обычно голые, реже коротковолосистые **18. *E. pendulinus*.**
+ Нижн. цв. чеш. только с шипиками, в верхн. части без жестких щетинок **40.**
40. Узлы ст. коротковолосистые **19. *E. brachypodioides*.**
+ Узлы ст. голые
20. *E. vernicosus*.

На наш взгляд, данную позицию нельзя считать доказанной, поскольку разграничение видов основывалось как на эколого-географическом критерии, так и на морфологических признаках, которые могут представлять собой проявления популяционной изменчивости. Названные виды филогенетически могут быть географическими расами или морфотипами одного крупного полиморфного таксона видового ранга.

Здесь необходимо отметить, что группа видов *E. pendulinus*, *E. brachypodioides* и *E. vernicosus* во всех западных и восточных источниках рассматривается как единый вид *E. pendulinus* s. l. Основная часть ареала вида находится в Китае и Монголии, а также, незначительно, в Японии и Северной Корее (Bothmer et al., 2005). На территорию России заходит только с южных границ Алтая, Восточной Сибири и Дальнего Востока. Китайскими систематиками выделены 3 подвида *E. pendulinus* (Chen, Zhu, 2006), которые, судя по приведенным диагнозам, больше могли бы соответствовать уровням разновидностей, поскольку охватывают широко варьирующие признаки — опушенность стеблей, опушенность листовых влагалищ и число цветков в колосках — без привязки к определенной части ареала. При этом ими совершенно не рассматривался признак опушения нижних цветковых чешуй.

Цель наших исследований — оценить уровни специфичности и целесообразность признания эволюционной самостоятельности *E. pendulinus*, *E. brachypodioides* и *E. vernicosus*.

При рассмотрении популяционных выборок *E. pendulinus* s. l. из разных районов Приморского края нами была обнаружена гетерогенность многих популяций по всем ключевым признакам.

С помощью стереомикроскопа получены изображения НЦЧ у 60 растений комплекса *E. pendulinus* s. l. из популяций Южного Приморья и Горного Алтая. В этих районах были обнаружены как гладкие, так и длиннощетинистые чешуи со всеми

переходными состояниями. Причем по этому признаку были гетерогенны даже многие локальные популяции.

В пределах популяций также часто обнаруживаются особи как с голыми, так и с волосистыми в разной степени, в том числе с полуопушенными, узлами (рис. 1), т. е. ряд популяций формально состоят из трех видов – *E. pendulinus*, *E. brachypodioides* и *E. vernicosus*. Поскольку этот признак является диагностическим для *E. vernicosus* и *E. brachypodioides*, то совершенно непонятно, к какому виду отнести растение с полуопушенными узлами. По краям листовых пластинок мы наблюдали наличие либо отсутствие реснитчатости. Кроме того, обнаруживались особи с голыми, короткощетинистыми и длинноволосистыми по всей поверхности листовыми пластинками. Среди выращенных растений в пределах одной популяции отмечены особи с гладкими и опушенными влажными нижних листьев. В процессе развития растений опушение влажных верхних листьев исчезало и они были либо совершенно голыми, либо реснитчатыми по краю. Поскольку все морфологические признаки так или иначе варьируют, в т. ч. под влиянием факторов среды, необходимы более глубокие комплексные исследования для понимания их таксономической значимости

Нами была проведена серия электрофоретических опытов по изучению изменчивости запасных белков эндосперма – очень чувствительного индикатора микроэволюционных процессов. Анализ 28-ми образцов из разных точек ареала не выявил какой-либо специфичности полипептидных спектров у растений с разным сочетанием морфологических признаков. При сравнении выборочных образцов из Приморского и Алтайского краев, а также китайских провинций Sichuan и Henan обнаружено, что российские образцы обладают рядом общих белковых компонентов (рис. 2). При этом горно-алтайская выборка более однородна, хотя образцы были собраны в разных популяциях. В

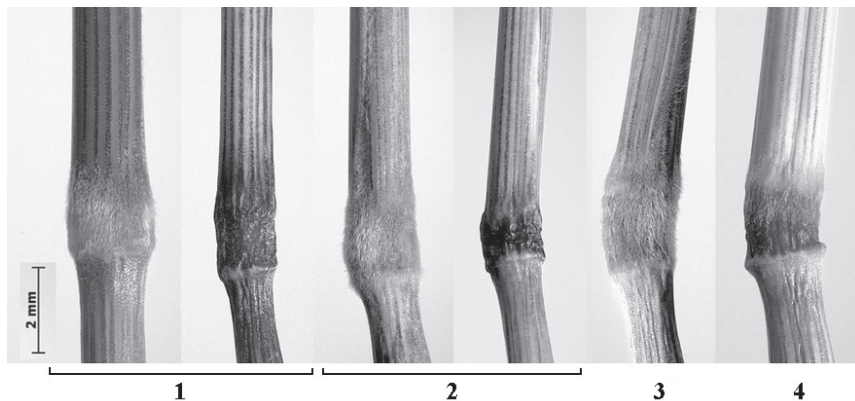


Рис. 1. Узлы стеблей и прилегающие листовые влагалища особей *E. pendulinus* s.l.

1 – из популяций Южного Приморья: 1 – популяция SAD; 2 – популяция VLA; 3 – образец RUS-0716; 4 – образец ВКА-0921

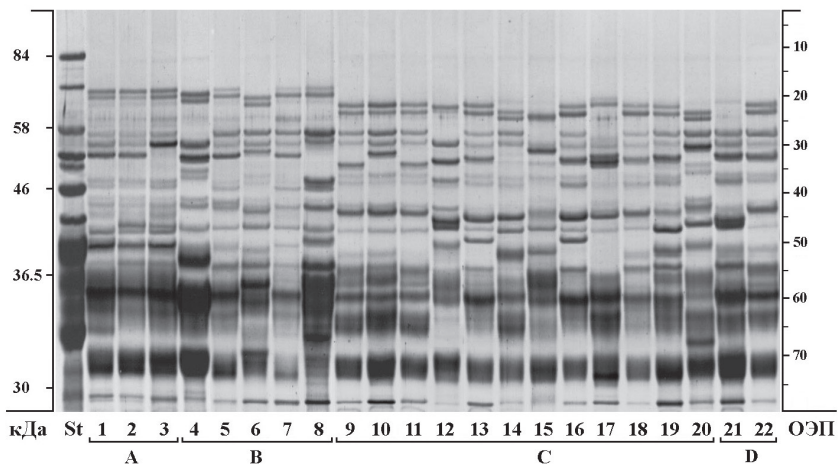


Рис. 2. SDS-электрофореграмма белков эндосперма выборочных образцов *E. pendulinus* s.l. из Горного Алтая (А), Приморского края (В), провинций Китая Sichuan (С) и Henan (D).

1. GAC-8914; 2. ACH-8913; 3. GAL-8942; 4. HAV-8902; 5. MES-8608;
 6. VLA-8652; 7. VLA-8650; 8. VLA-8653; 9. H 3192; 10. H 3194; 11. H 3196;
 12. H 7388a; 13. H 7272; 14. H 7323; 15. H 7342; 16. H 7274; 17. H 8986; 18. H 7277;
 19. H 7289; 20. H 7367; 21. H 3278; 22. H 3310

целом, российские образцы заметно отличаются от всех китайских по наиболее консервативным и наименее подвижным (т. е. крупным) субъединицам глютелина. Вместе с тем на фоне широкого внутривидового полиморфизма у некоторых российских и китайских образцов отмечены общие компоненты. Построенная по данным этого опыта дендрограмма сходства показала, что китайские образцы обладают более широким диапазоном изменчивости по этому признаку, что не противоречит представлениям о центре происхождения единого полиморфного таксона *E. pendulinus* s. l. в Центральном Китае.

С помощью электрофоретического метода нами планируется провести более глубокий поиск коррелятивных связей между морфологией, эколого-географической дистанцией и компонентным составом белков эндосперма у российских образцов *E. pendulinus*.

Ранее на примере StH-геномных видов рода *Elymus* было показано, что дифференциация таксонов по уровням скрещиваемости особей является важным показателем микроэволюционных событий, и этот принцип может быть использован для выяснения филогенетических отношений близкородственных таксонов (Агафонов, 2007). С этой целью нами была создана серия гибридов между особями комплекса *E. pendulinus* s. l., несущих разные морфологические признаки, в том числе диагностические. Первые полученные результаты анализа семенной продуктивности гибридов F_1 показали высокую половую совместимость биотипов, морфологически соответствующих разным видам. В настоящее время проводится изучение популяционных выборок F_2 с целью установления характера наследования различительных признаков и их таксономической значимости.

Библиографический список

Агафонов А.В. Дифференциация рода *Elymus* L. (Triticeae: Poaceae) в Азиатской части России с позиций таксономической ге-

нетики // Сиб. ботан. вестник [Электронный журнал]. 2007. Т. 2. Вып. 1. С. 5–15. URL: <http://journal.csbg.ru>

Грубов В.И. Новые виды флоры Монголии // Бот. мат. Герб. БИН РАН. М.-Л. 1955. Т. XVII. С. 3–25.

Невский С.А. Колено XIV. Ячменевые – *Hordeae* Benth. // Флора СССР / отв. ред. В.Л. Комаров. Л.: Наука. 1934. Т. II. С. 590–728.

Пешкова Г.А. *Elymus* L. – Пырейник // Флора Центральной Сибири / под ред. Л.И. Малышева и Г.А. Пешковой. Новосибирск: Наука. Т. I. 1979. С. 130–135.

Пешкова Г.А. *Elymus* L. Пырейник // Флора Сибири. Новосибирск: Наука. Т. 2. 1990. С. 17–32.

Цвелев Н.Н. *Elymus* L. // Растения Центральной Азии: мат. Бот. инст. АН СССР. Л.: Наука. 1968. Вып. 4. С. 210–223.

Цвелев Н.Н. О роде *Elymus* L. (*Poaceae*) в России // Бот. журн. 2008. Т. 93. № 10. С. 1587–1596.

Цвелев Н.Н., Пробатова Н.С. Роды *Elymus* L., *Elytrigia* Desv., *Agropyron* Gaertn., *Psathyrostachys* Nevski и *Leymus* Hochst. (*Poaceae: Triticeae*) во флоре России // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 2010. Вып. 57. С. 5–102.

Bothmer R. von, Salomon B., Enomoto T., Watanabe O. Distribution, habitat and status for perennial Triticeae species in Japan // Bot. Jahrb. Syst. 2005. Vol. 126. P. 317–346.

Chen S.L., Zhu G.H. *Elymus* L. // Flora of China (*Poaceae*). Beijing, St. Louis, 2006. Vol. 22. P. 400–429.

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ТРИБЫ *STIPЕAE* DUM. (*POACEAE*) АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ СТРАНЫ

Косых Е.Ю.

Алтайский государственный университет, г. Барнаул
kosych_katja@mail.ru

Под Алтайской горной страной (АГС) понимается обширная территория Срединной Евразии, включающая в себя

Русский Алтай (в пределах Алтайского края и Республики Алтай), Казахстанский, Китайский и Монгольский Алтай, а также Салаир, Кузнецкий Алатау, часть Западного Саяна и юго-западные горы Тувы, обособленные горные системы Калбинского хребта, Чингиз-тау, Тарбагатая и Саура, хребты Байтаг-богдо, Хавтагийн-Нуру и Адж-богдо (Камелин, 1998).

В трибе ковылевых (*Stipeae* Dum.) выделяются 16 родов, которые распространены преимущественно во внетропических странах обоих полушарий (отсутствуя, однако, в Арктике и в значительной части лесной зоны), а также отчасти в горных районах тропиков. На территории АГС триба представлена 3 родами: *Achnatherum* Beauv. (чий), *Ptilagrostis* Griseb. (ковылёчек), *Stipa* L. (ковыль).

Для определения таксономической структуры трибы *Stipeae* Dum. на территории АГС нами были использованы литературные источники и коллекции, хранящиеся в гербариях *NS*, *NSK*, *ALTB*, *HAL*, а также собственные сборы.

Ниже приведен ключ для определения родов трибы *Stipeae* Dum. Алтайской горной страны:

1. Каллус нижних цветковых чешуй обычно длинно заостренный; ости более 35 мм длиной, однажды или дважды коленчато изогнутые, в нижней части сильно скрученные
..... *Stipa* L.

+ Каллус нижних цветковых чешуй туповатый или островатый; ости их до 25 мм длиной, слабо изогнутые или прямые, в нижней части слегка скрученные 2.

2. Ости нижних цветковых чешуй шероховатые от шипиков.....*Achnatherum* Beauv.

+ Ости нижних цветковых чешуй перистоволосистые.....*Ptilagrostis* Griseb.

Род *Achnatherum* Beauv. – 15–25 видов рода распространены в умеренно теплых и субтропических странах Евразии, Сев. Африки и Сев. Америки. В АГС род представлен 4 вида-

ми, которые принадлежат к двум секциям: Neotrinia Tzvel. (*A. caragana* (Trin.) Nevski, *A. splendens* (Trin.) Nevski) и Protostipa Tzvel. (*A. confusum* (Litv.) Tzvel., *A. sibiricum* (L.) Keng ex Tzvel.). Секция *Neotrinia* Tzvel. включает в себя виды, имеющие почти прямые или слабо изогнутые ости, в основном это пустынно-степные растения. Секция *Protostipa* Tzvel. имеет, напротив, дважды коленчато согнутые, с закрученным нижним коленом ости, и это лугово-степные растения.

Род *Ptilagrostis* Griseb. – из 9 близкородственных видов рода 8 распространены во внутриконтинентальных (преимущественно горных) районах внетропической Азии; 1 – *P. porteri* – в Кордильерах; 2 – входят в состав флоры АГС – *P. junatovii* Grub. и *P. mongholica* (Turcz. ex Trin.) Griseb.

Род *Stipa* L. – около 350 видов рода распространены в умеренно теплых (но исключая значительную часть лесной зоны) и субтропических странах обоих полушарий, отчасти также в горных районах тропиков. Из них около 70 видов встречаются на территории бывшего СССР. Флора Алтая содержит 18 видов рода.

Виды рода *Stipa* L., встречающиеся в АГС, принадлежат к секциям *Leiostipa* Dum., *Barbatae* Junge, *Stipa* L., *Smirnovia* Tzvel.

Наиболее представлены секция *Stipa* L., включающая в себя 7 видов (38,9 % от общего числа видов рода на территории АГС): *S. dasyphylla* (Lindem.) Trautv., *S. glabrata* P. Smirn., *S. kirghisorum* P.Smirn., *S. macroglossa* P.Smirn., *S. pennata* L., *S. pennata* subsp. *sabulosa* (Pacz.) Tzvel., *S. zalesskii* Wilensky, и секция *Leiostipa* Dum., также содержащая 7 видов (38,9 %): *S. baicalensis* Roshev., *S. capillata* L., *S. consanguinea* Trin. et Rupr., *S. grandis* P.Smirn., *S. korshinskyi* Roshev., *S. krylovii* Roshev., *S. praecapillata* Alech.

Секция *Leiostipa* Dum. характеризуется шероховатыми или очень коротковолосистыми (волоски не длиннее 0,8 мм) остями. Колосковые чешуи 9–42 мм длиной, на верхушке обычно

оттянутые в длинное остроконечие. Нижняя цветковая чешуя 4,6–17 мм длиной, более или менее волосистая, обычно с продольными полосками волосков.

Остальные три секции рода *Stipa* L. Алтайской горной страны имеют ости ясно-перистые, с волоскам длиной более 1 мм.

Секция *Stipa* L. имеет колосковые чешуи 20–70 (90) мм длиной. Нижняя цветковая чешуя 10–23 (26) мм длиной, с продольными полосками волосков (в нижней части более или менее сливающиеся друг с другом). Ости (8)10–45(50) см длиной, у основания с сочленением, дважды коленчато согнутые, в нижней части обычно голые и гладкие, редко шероховатые или волосистые (у видов гибридного происхождения), в верхней части с волосками (3)4–6(7) мм длиной.

Уже среди первичных мелкоколосковых и короткоостистых видов секции *Leiostipa* Dum. намечается переход к «барбатыным» ковылям секции *Barbatae* Junge (16,6 %), имеющим коротковолосистые (до 3 мм длиной) дважды коленчато согнутые ости длиной 4–22(25) см при еще довольно мелких (6,5–14 мм) и часто волосистых по всей поверхности нижних цветковых чешуях. На территории АГС в эту секцию входят три вида рода *Stipa* L.: *S. hohenaceriana* Trin. et Rupr., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. orientalis* Trin.

Особое положение среди ковылей занимает секция *Smirnovia* Tzvel. (5,6 %), которая на территории Алтайской горной страны представлена одним видом – *S. glareosa* P. Smirn. Она характеризуется один раз согнутой остью 4,5–25(28) см длиной и язычками листьев, от основания переходящими в ряд густо расположенных волосков. Это, несомненно, является признаком очень высокой специализации. Виды этой секции распространены главным образом в Средней и Центральной Азии, но заходят также на юг Сибири, в Переднюю Азию и на Кавказ.

Библиографический список

Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии. Л., 1982. 218с.

Камелин Р.В. Материалы по истории флоры Азии (Алтайская горная страна). Барнаул, 1998. 240 с.

Флора Сибири / под ред. Л.И. Малышева, Г.А. Пешковой. Новосибирск, 1990. Т. 2. 361с.

Флора СССР / под ред. В.Л. Комарова. Л., 1934. Т. 2. 695 с.

Цвелёв Н.Н. Злаки СССР. Л., 1976. 788с.

Цвелёв Н.Н. Проблемы теоретической морфологии и эволюции высших растений. М.; СПб., 2005. 407 с.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРИАМУРСКИХ ВИДОВ РОДА *SAUSSUREA* DC. С ОПРЕДЕЛЕННЫМИ ХРОМОСОМНЫМИ ЧИСЛАМИ

Котенко О.В.

*Амурский филиал Учреждения Российской академии наук
Ботанического сада-института ДВО РАН, г. Благовещенск
olgagladilina@mail.ru*

Выявление диплоидных рас в пределах ареала полиморфных видов или диплоидных представителей в группе близкородственных видов дает возможность выделения наиболее древней части ареала вида или группы видов. Это имеет значение для познания путей флорогенеза, филогении, а также для определения флороохранных приоритетов (Пробатова, 2003).

В кариологическом отношении род *Saussurea* DC. Приамурья изучен недостаточно. Приводимые в литературных источниках сведения касаются преимущественно определения хромосомных чисел у видов из разных мест произрастания (Агапова и др., 1990). Отсутствуют данные о числах хромосом на всем протяжении ареалов видов.

На основе литературных данных о местах сбора кариологического материала видов рода *Saussurea* Приамурья была составлена таблица.

По данным таблицы была составлена картосхема географического распространения приамурских видов сосюрей с определенными хромосомными числами в пределах территории южной части Дальнего Востока (рис.).

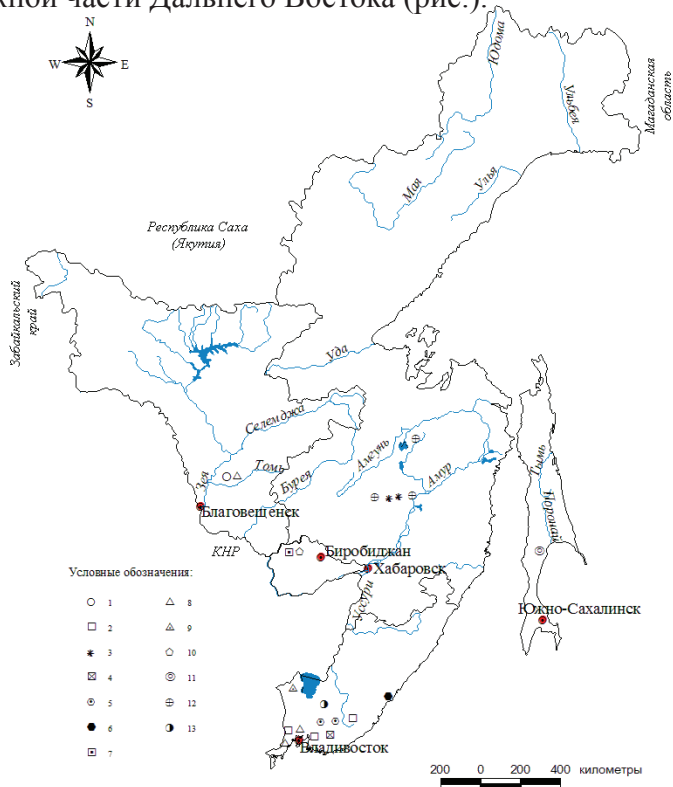


Рис. Географическое распространение приамурских видов рода *Saussurea* DC. с определенными хромосомными числами на территории южной части Дальнего Востока

- 1 – *S. elongata*, 2 – *S. grandifolia*, 3 – *S. manshurica*, 4 – *S. neopulchella*,
 5 – *S. neoserrata* ($2n=26$), 6 – *S. neoserrata* ($2n=52$), 7 – *S. odontolepis*,
 8 – *S. pulchella*, 9 – *S. recurvata*, 10 – *S. splendida*, 11 – *S. triangulata*,
 12 – *S. umbrosa*, 13 – *S. ussuriensis*

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРИАМУРСКИХ ВИДОВ РОДА SAUSSUREA DC.
С ОПРЕДЕЛЕННЫМИ ЧИСЛАМИ ХРОМОСОМ**

№ п/п	Вид	Субъекты территории юга Дальнего Востока						
		Амурская область	Еврейская автономная область	Хабаровский край	Примор- ский край	Сахалин- ская об- ласть		
1	<i>S. elongata</i> DC.	26	–	–	–	–	–	
2	<i>S. grandifolia</i> Maxim.	–	–	–	26	–	–	
3	<i>S. manshurica</i> Kom.	–	–	26	–	–	–	
4	<i>S. neopulchella</i> Lipsch.	–	–	–	26	–	–	
5	<i>S. neoserrata</i> Nakai	–	–	–	26, 52	–	–	
6	<i>S. odontolepis</i> Sch. Bip. ex Herd.	–	26	–	–	–	–	
7	<i>S. pulchella</i> (Fisch.) Fisch.	26	–	–	26	–	–	
8	<i>S. recurvata</i> (Maxim.) Lipsch.	–	–	–	26	–	–	
9	<i>S. splendida</i> Kom.	–	26	–	–	–	–	
10	<i>S. triangulata</i> Trautv. et Mey.	–	–	–	–	–	26	
11	<i>S. umbrosa</i> Kom.	–	–	26	–	–	–	
12	<i>S. ussuriensis</i> Maxim.	–	–	–	26	–	–	

У *Saussurea* на юге дальневосточной части ареала встречаются виды-диплоиды. У большинства видов рода преобладающим является $2n=26$. Кариологический полиморфизм наблюдается у *S. neoserrata* ($2n=26$, 52).

Библиографический список

Агапова Н.Д., Архарова К.Б., Вахтина Л.И., Земскова Е.А., Тарвис Л.В. Числа хромосом цветковых растений флоры СССР: Семейства *Aceraceae* – *Menyanthaceae*. Л.: Наука, 1990. 509 с.

Беляева В.А., Сипливинский В.Н. Хромосомные числа и таксономия некоторых видов Байкальской флоры. III // Бот. журн. 1977. Т. 62. № 8. С. 1132–1142.

Волкова С.А., Басаргин Д.Д. Числа хромосом видов флоры Хабаровского края // Бот. журн. 2002. Т. 87. № 4. С. 165–167.

Волкова С.А., Басаргин Д.Д., Горовой П.Г. Числа хромосом некоторых представителей семейств Флоры Российского Дальнего Востока // Бот. журн. 1994. Т. 79. № 6. С. 122–123.

Волкова С.А., Бойко Э.В. Числа хромосом некоторых видов семейства *Asteraceae* из Южной части советского Дальнего Востока // Бот. журн. 1985. Т. 70. № 7. С. 1000–1001.

Гурзенков Н.Н. Кариологическая характеристика некоторых эндемиков флоры Приморья и Приамурья // Комаровские чтения. Владивосток, 1969. Вып. 15, 16, 17. С. 73–85.

Крогулевич Р.Е., Ростовцева Т.С. Хромосомные числа цветковых растений Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1984.

Липшиц С.Ю. Род *Saussurea* DC. (*Asteraceae*). Л.: Наука, 1979. 283 с.

Пробатова Н.С. Числа хромосом растений как источник информации при изучении флоры Дальнего Востока России // Вестник ДВО РАН. 2003. № 3. С. 54–67.

Пробатова Н.С., Рудыка Э.Г. Хромосомные числа некоторых видов сосудистых растений Дальнего Востока // Изв. СО АН СССР. Сер. Биол. 1981. № 10. Вып. 2. С. 77–82.

Пробатова Н.С., Рудыка Э.Г., Соколовская А.П. Числа хромосом синантропных видов растений с Дальнего Востока России // Бот. журн. 1996. Т. 81. № 5. С. 98–101.

Пробатова Н.С., Соколовская А.П. Числа хромосом некоторых представителей семейств *Asclepiadaceae*, *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Chenopodiaceae*, *Lamiaceae*, *Oleaceae*, *Onagraceae*, *Scrophulariaceae*, *Solanaceae*, *Urticaceae* с Дальнего Востока СССР // Бот. журн. 1990. Т. 75. № 11. С. 1619–1622.

Постовцева Т.С. Хромосомные числа некоторых видов семейства *Asteraceae* Dumort. // Бот. журн. 1979 а. Т. 64. № 4. С. 582.

Рудыка Э.Г. Числа хромосом сосудистых растений из различных регионов СССР // Бот. журн. 1990. Т. 75. № 12. С. 1783–1786.

Соколовская А.П. Географическое распространение полиплоидных видов растений. Исследование флоры о. Сахалина // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. Биол. 1960. Т. 21. Вып. 4. С. 42–58.

Соколовская А.П. Географическое распространение полиплоидных видов растений. Исследование флоры Приморского края // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. Биол. 1966. № 3. Вып. 1. С. 92–106.

Соколовская А.П., Пробатова Н.С. Числа хромосом некоторых представителей семейств *Asteraceae*, *Iridaceae*, *Poaceae*, *Primulaceae*, *Violaceae* с Дальнего Востока СССР // Бот. журн. 1986. Т. 71. № 10. С. 1423–1425.

Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т.6 / отв. ред. С.С. Харкевич. Л.; СПб.: Наука, 1992. 428 с.

Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». Т. 1–8 (1985–1996). Владивосток: Дальнаука, 2006. 456 с.

Хромосомные числа цветковых растений. Л.: Наука, 1969. 926 с.

ФЛОРА ПОДТАЙГИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕЁ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Кузьмин И.В.

Тюменский государственный университет
ivkuzmintgu@yandex.ru

Тюменская область (131,1 тыс. км²) лежит в зауральской части Западно-Сибирской равнины, для которой характерна чёт-

ко выраженная природная зональность (в настоящей работе Тюменская область понимается в узком смысле, без включения территории автономных округов). Это большая и труднодоступная территория, никогда ранее не подвергавшаяся полному флористическому изучению. Значение анализа зональных и региональных флор, его методика и актуальность обоснованы А. И. Толмачёвым (1974) и др. К настоящему времени хорошо изучены северная часть области, относимая к южнотаёжной подзоне (Драчёв, 2010), и территория Южного Зауралья (Науменко, 2008). Находящаяся между ними южная часть Тюменской области – «подтаёжно-лесостепная» – до сих пор не была предметом комплексного флористического изучения.

Богатство подтаёжной флоры Тюменской области. Во «Флоре Сибири» для Тюменской области («Тобольский рабочий флористический район») в подзонах южной тайги и подтайги приводится 1036 дикорастущих видов из 436 родов и 96 семейств. Флоры наиболее хорошо изученных административных районов южной части области составляют: Нижнетавдинского – не менее 650 видов, Исетского – не менее 629 видов (Хозяинова, Глазунов, 2000, 2009). Для подтаёжной полосы в узком смысле составлен список из 771 вида (Хозяинова, 2000).

Итогом изучения флоры подтайги Тюменской области (учёта данных литературы и фондовых источников, обработки материалов Гербариев (LE, MW, NSK и др.), собственных сборов (ок. 10000 листов) и полевых наблюдений, геоботанических описаний) стал конспект флоры. В конспект включены сведения о 1469 видах и подвидах (в т. ч. виды-агрегаты, в понимании *sensu lato*) и 38 гибридах, относящихся к 5 отделам, 7 классам, 132 семействам.

В обсуждаемой флоре выявлено 1046 дикорастущих видов и подвидов (включая агрегаты) из 102 семейств. Именно эти виды нумеруются и используются в анализе флоры и флористическом районировании. Из их числа сосудистые споровые – 29 видов,

Gymnospermae – 6 видов, *Dicotyledones* – 753 вид, *Monocotyledones* – 258 видов. В конспект внесены также сведения о 12 межвидовых дикорастущих гибридах.

Зарегистрировано 350 видов, культивируемых в открытом грунте. При этом 29 семейств представлены только в культуре. Культивируется также 20 гибридов (как правило, это культигенные гибридные комплексы сложного и неясного происхождения).

Исключены из флоры 43 вида и подвида, а также 3 гибрида и 1 семейство, известные ранее по неподтверждённым указаниям или неправильным определениям.

30 видов и подвидов (а также 3 гибрида), встречающихся на сопредельных территориях, с большой вероятностью могут быть обнаружены и в нашей флоре.

Особенности подзонального деления южной части Тюменской области. Традиционно в Тюменской области выделяют три широтные подзоны: южную тайгу, подтайгу (также называемые подзоной мелколиственных, осиново-берёзовых либо сосново-берёзовых лесов) и северную лесостепь. Если граница между южной тайгой и подтайгой проводится разными авторами согласованно, то положение границы между подтайгой и лесостепью служит предметом дискуссий.

В настоящее время южная часть области (примерно южнее автомобильной и железной дорог Тюмень – Ишим – Омск) занята типичными лесостепными ландшафтами – полями и лугами, перемежающимися с берёзовыми колками и сосновыми лесами на высоких берегах рек и озёр), а также тростниковыми займищами и низинными болотами. Это даёт основание географам и геоботаникам (Гвоздецкий, 1973; Растительный покров..., 1985), а вслед за ними и флористам называть данную территорию лесостепью.

Однако южная часть области долгое время находится под сильным антропогенным прессингом, выражающимся в прежние времена в корчевании леса под пашни, а ныне – в активном

пускании палов, рубках, сенокосах. Это сильно затрудняет возобновление древесных пород и негативно отражается на состоянии уже взрослых деревьев и лесных фитоценозов в целом. В многих местностях (например, на удалённых заброшенных залежах) наблюдается появление и активный рост молодых деревьев.

В этой связи показательны свидетельства всего лишь столетней давности. Так, само за себя говорит название книги Б. Н. Городкова (первого профессионального ботаника, детально исследовавшего обсуждаемую территорию) – «Подзона лиственных лесов в пределах Ишимского уезда...» (1916). Ишимский уезд включал и часть сегодняшнего Северного Казахстана. В наше время Ишимский район (северная часть б. уезда) считается типичной северной лесостепью.

Имеются и свидетельства известных писателей-очевидцев. «Из большого села Абатского меня везут в ночь... По сторонам дороги и вдаль на горизонте змееобразные огни: это горит прошлогодняя трава, которую здесь нарочно поджигают. Она сыра и туго поддается огню, и потому огненные змеи ползут медленно, то разрываясь на части, то потухая, то опять вспыхивая. Огни искрятся, и над каждым из них белое облако дыма. Красиво, когда огонь вдруг охватит высокую траву: огненный столб вышиною в сажень поднимается над землей, бросит от себя к небу большой клуб дыма и тотчас же падает, точно проваливается сквозь землю. Ещё красивее, когда змейки ползают в березняке; весь лес освещен насквозь, белые стволы отчетливо видны, тени от березок переливаются со световыми пятнами. Немножко жутко от такой иллюминации» (Чехов, 1890).

М. М. Пришвин (1957) указывал на причины малолесия южной части Тюменской области (в Тюмени он учился) более определённо: «Русский мужик считает, что лес – это бес. И избавляется от него при всяком удобном случае».

Отметим, что истинно флористическое районирование не обязательно должно совпадать с комплексным географиче-

ским, т. к. за их основу принимаются различные критерии. Состав флоры (особенно аборигенной фракции) консервативен и сравнительно медленно меняется при условии сохранения в антропогенно изменённых ландшафтах хотя бы небольших нативных «микрорефугиумов». Даже урбанофлоры часто сохраняют зональные особенности (Ильминских, 1998). В Южном Зауралье «подзональная дифференциация лесостепи во флористическом отношении достаточно условна» (Науменко, 2008). Это же можно принять и в отношении Северного Зауралья. Поэтому подтаёжную полосу для целей флористического изучения мы принимаем в широком смысле: от границы южной тайги (от р. Тавда на западе до южного берега оз. Большой Уват на востоке) на севере до административных границ Тюменской области с Курганской областью, Северным Казахстаном и Омской областью на юге. Положение конкретных подзональных границ в Зауралье по флористическим данным можно будет уточнить только после завершения работ по флористическому районированию отдельных регионов и последующей «состыковки» полученных выделов.

Особенности административных границ Тюменской области в связи с флористическим районированием. Традиционно считается, что административные границы есть целиком искусственные антропогенные линии, не совпадающими с границами естественными. В подтверждение этого тезиса можно привести прямоугольные конфигурации штатов и графств США, государств Африки, границу между Северной и Южной Кореей, проведённые непосредственно по параллелям и меридианам. Однако в районах, давно освоенных человеком, на проведение границ влияет не только политическая, но и экономическая география, последняя же прямо зависит от физической географии. Поэтому в нашей стране многие адми-

нистративные границы целиком или частично совпадают с географическими (водоразделами или подзонами).

Административное деление Тюменской области, сложившееся в нынешнем виде к 1970 г., в этом отношении очень интересно. Область включает 22 административных района. На севере имеются крупные районы, из которых два (Уватский и Тобольский) целиком лежат в подзоне южной тайги, а три поделены на равные части между южнотаёжной и подтаёжной полосами. Оставшиеся районы имеют примерно равную площадь и вместе с южными частями трёх трансзональных районов расположены в 4 полосы, вытянутые в широтном направлении с северо-запада на юго-восток. Широтные границы между районами, таким образом, совпадают с направлением подзональных границ в Западной Сибири.

При этом долготные границы между административными районами проведены почти строго по водоразделам различного ранга. Небольшие отклонения имеются лишь на стыках с границами сопредельных регионов. Фактически имеется три долготных группы районов, границы между которыми проходят строго по крупным региональным водоразделам рек, текущих с юга на север: Тобола, Вагая и Ишима. Внутренние границы между районами одной бассейновой приуроченности проходят по водоразделам мелкого ранга. Значимость же водоразделов как флористических границ не только в горах, но и на равнинах подтверждена многими исследованиями.

Фактически в Тюменской области имеется три речных бассейна, каждый из которых разделён на ряд равномерных фрагментов в широтном и долготном направлениях. Такая географическая сетка позволяет использовать слагающие её административные районы в качестве рабочих выделов при первичном флористическом изучении территории. Это позволит привлечь в сравнительно-флористическое районирование многочисленные маршрутные сборы ботаников, которые при заложении ло-

кальных флор обычно не принимаются во внимание. Полученные таким образом границы естественных флористических выделов в дальнейшем могут быть уточнены ареалогическим методом и методом конкретных флор.

Библиографический список

Гвоздецкий Н. А. Физико-географическое районирование Тюменской области М., 1973. 244 с.

Городков Б. Н. Подзона лиственных лесов в пределах Ишимского уезда Тобольской губернии. Спб., 1916. 198 с.

Драчёв Н. С. Флора подзоны южной тайги в пределах Тюменской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 2010. 15 с.

Ильминских Н. Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды (на примере городов Вятско-Камского края): дис. ... д-ра биол. наук. СПб.: С.Пб. гос. ун-т, 1992. Т. 1. 483 с.

Науменко Н. И. Флора и Растительность Южного Зауралья. Курган, 2008. 512 с.

Пришвин М. М. Собр. соч. Т. 6. М., 1957. 458 с.

Растительный покров Западно-Сибирской равнины / Ильина И. С., Лапшина Е. И., Лавренко Н. Н. и др. Новосибирск, 1985. 248 с.

Толмачёв А. И. Введение в географию растений. Л., 1974. 244 с.

Хозяинова Н. В. Флора подтайги Тюменской области // Пробл. изуч. растит. покрова Сибири: тез. докл. II Рос. науч.-практ. конф., посв. 150-летию П.Н. Крылова. Томск, 2000. С. 149–150.

Хозяинова Н.В., Глазунов В.А. Флора и растительность Исетского района Тюменской области // Вест. экол., лесовед. и ландшафтовед. Тюмень, 2000. Вып. 1. С. 27–36.

Хозяинова Н.В., Глазунов В.А. Флористический список Нижнетавдинского района Тюменской области // Культура жизнеобеспечения населения Нижнетавдинского района. Биологич. исслед.: мат. регион. науч.-практ. конф. п. Нижняя Тавда, 11 дек. 2009 г. Тюмень, 2009. С. 136–143.

Чехов А. П. Полное собрание сочинений и писем. Т. 14. Из Сибири. Остров Сахалин. М., 1987. 600 с.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЛИПЫ СИБИРСКОЙ (*TILIA SIBIRICA* BAYER)

Куприянов О.А.

Кузбасский ботанический сад Института экологии человека
СО РАН, г. Кемерово
kuproa@gmail.com

На территории Кемеровской области располагается один из крупнейших естественных массивов липы сибирской (*Tilia sibirica* Bayer). Он расположен в южной части Шорского нагорья. Липовые насаждения располагаются на 11 тыс. га и получили название «Липовый остров» (Егоров, 2005).

За последние 120 лет Липовый остров исследовался неоднократно, его посещали многие видные русские ботаники, такие как П.Н. Крылов, Л.Ф. Ревердатто, В.И. Баранов и И.М. Смирнов, А.В. Куминова, Н.Н. Лащинский, Э.Д. Крапивкина и многие другие. Каждый исследователь, так или иначе, отмечал флористические особенности Липового острова, как связанные с естественными флуктуациями климата, так и обусловленные деятельностью человека.

Первые флористические исследования Липового острова принадлежат П.Н. Крылову. В его работе «Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау» (1891) приведено 160 видов высших сосудистых растений. Несмотря на то что П.Н. Крыловым не приводятся в первую очередь деревья и кустарники, а также осоки, этот список является наиболее полным до настоящего времени. Позднее исследованием растительности Липового острова занимался Н.Н. Лащинский (Лащинский и др., 1979). Он приводит всего 100 видов, что обусловлено характером его работы. С 1964 г. исследованием Липового острова занимается Э.Д. Крапивкина (Крапивкина, 2009).

Целью данной работы является изучение флоры естественных насаждений липы сибирской (*Tilia sibirica* Bayer) и выявление флористических особенностей.

Работа проводилась в 2005–2010 гг., обследован бассейн рр. Малый и Большой Теш со стороны с. Кузедеево, пос. Машиновка, бывш. с. Кедровское.

Работа проводилась путем сбора гербария (более 500 листов), составления геоботанических описаний; кроме собственных материалов проанализирован Гербарий Кузбасского ботанического сада (КУЗ). Проведение экологического анализа флоры осуществлялось по отношению к влажности почвы на основании общепринятых методик.

На основе результатов, полученных в ходе наших исследований и при использовании других гербарных материалов, был создан конспект флоры Липового острова, насчитывающий 216 видов, 127 родов и 56 семейств.

В составе флоры доминируют покрытосеменные – почти 92 % от всего количества видов, среди них класс однодольные имеет 13,3 %, класс двудольные – 75,5 % от общего состава флоры (табл. 1).

Таблица 1

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЕСТЕСТВЕННЫХ
ЛИПОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Отдел	Количество		
	се- мейств	ро- дов	ви- дов
Отдел <i>Lycopodiophyta</i> – Плауновидные	0	0	0
Отдел <i>Equisetophyta</i> – Хвощевые	1	1	3
Отдел <i>Polypodiophyta</i> – Папоротниковые	6	8	9
Отдел <i>Pinophyta</i> – Голосеменные	1	4	5
Отдел <i>Magnoliophyta</i> – Покрытосеменные	55	87	204
Класс <i>Magnoliopsida</i> – Двудольные	39	63	161
Класс <i>Ziliopsida</i> – Однодольные	16	24	43
Всего	56	127	222

Ведущими же семействами во флоре Липового острова являются *Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae* и *Cyperaceae*, содержащие в своем составе 92 вида, что составляет 41,4 % от всей флоры липового острова. Спектр семейств, имеющих максимальную численность и численность выше среднего, характеризует флору Липового острова как бореальную (табл. 2).

Таблица 2

**Крупнейшие семейства
естественных липовых насаждений**

Ранг	Семейство	Число видов	% от общего числа видов
1	<i>Asteraceae</i>	31	14
2	<i>Poaceae</i>	26	11,7
3	<i>Rosaceae</i>	13	5,8
4	<i>Ranunculaceae</i>	12	5,4
5–6	<i>Cyperaceae</i> , <i>Apiaceae</i>	10	4,5
7	<i>Fabaceae</i>	9	4
8	<i>Lamiaceae</i>	7	3,1
9–10	<i>Caryophyllaceae</i> , <i>Brassicaceae</i>	6	2,7
11–14	<i>Pinaceae</i> , <i>Onagraceae</i> , <i>Scrophulariaceae</i> , <i>Rubiaceae</i>	5	2,3
15–16	<i>Equitaceae</i> , <i>Boraginaceae</i>	4	1,8

Максимальной численностью обладают семейства *Asteraceae* и *Poaceae* – 31 и 26 видов соответственно. Идущие за ними семейства *Rosaceae* и *Ranunculaceae* имеют в своем составе почти наполовину меньше видов, чем лидирующие.

Нетипично для Голарктической флоры повышение роли семейства *Rosaceae* и снижение роли семейства *Fabaceae*. Это

может быть объяснено высокой бореальностью флоры липовых насаждений по сравнению со всей Голарктикой. Впрочем, разница в численности этих семейств составляет 1,4 %, что едва ли является вполне достоверным отличием.

Характерная особенность флоры – большое количество одновидовых и двувидовых родов и даже семейств. Так, монотипные семейства составляют половину всей флоры, одновидовые рода составляют больше 70 %, а рода *Carex* и *Calamagrostis*, обладающие максимальным количеством видов в своем составе, имеют всего по 8 и 6 видов. Рода *Equisetum*, *Poa*, *Galium*, *Senecio* имеют в своем составе по 4 вида, рода *Rubus*, *Vicia*, *Geranium* *Viola*, *Myosotis*, *Veronica*, *Cirsium*, *Crepis* по 3 вида, еще 24 рода имеют в своем составе всего по 2 вида (табл. 3).

Таблица 3

**ВЕДУЩИЕ РОДА ВО ФЛОРЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ
ЛИПОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

Ранг	Род	Число видов	
		абсолютное	% от общего числа видов
1	<i>Carex</i>	8	3,6
2	<i>Calamagrostis</i>	6	2,7
3–6	<i>Equisetum</i> , <i>Poa</i> , <i>Galium</i> , <i>Senecio</i>	4	1,8
7–14	<i>Rubus</i> , <i>Vicia</i> , <i>Geranium</i> , <i>Viola</i> , <i>Myosotis</i> , <i>Veronica</i> , <i>Cirsium</i> , <i>Crepis</i>	3	1,3

Высокая монотипичность родов и семейств обусловлено реликтовостью флоры, которая неоднократно отмечалась многими авторами (Положий, Крапивкина, 1985; Крапивкина, 2009). Нами подтверждено нахождение следующих третичных

реликтов: *Actaea spicata*, *Alfredia cernua*, *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus benekenii*, *Campanula trachelium*, *Cardamine impatiens*, *Carex muricata*, *C. sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Festuca altissima*, *F. gigantea*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Myosotis krylovii*, *Osmorhiza aristata*, *Polystichum braunii*, *Sanícula europaeum*, *Stachis sylvatica*, *Viola mirabilis*.

Во флоре естественных насаждений липы сибирской представлены следующие экологические группы: мезоксерофиты, мезофиты, мезогигрофиты, гигрофиты и гидрофиты (табл. 4).

Таблица 4

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ
ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛИПОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

Экологическая группа	Число видов	
	общее количество видов	% от общего числа видов
Мезофиты	135	62,5
Мезогигрофиты	49	22,7
Мезоксерофиты	11	5,1
Гигрофиты	11	5,1
Гидрофиты	8	3,5

В экологической структуре видно явное преобладание мезофитного ряда экоморф, составляющее больше 90 % флоры: мезофиты составляют 62,5 % всей флоры, остальные группы представлены куда скромнее – мезогигрофиты – 22,7 %, мезоксерофиты – всего 5,1 %. Гигрофиты представлены 5,1 %, а гидрофиты – 3,5 %. Господство мезофитов характерно для хвойно-широколиственных лесов, а скудность спектра экологических групп может быть объяснена стабильностью и однородностью условий существования.

Таким образом, флора естественных насаждений липы сибирской насчитывает 216 видов, относящихся к 127 родам и 55 семействам.

Автор выражает благодарность сотрудникам Кузедеевского лесхоза Егорову В.Н. и Абрамову В. И. за постоянную помощь в проведении ботанических исследований, а также Н.Н. Лащинскому за предоставленные геоботанические описания.

Библиографический список

Егоров В.Н. Липовый остров, состояние и меры его реабилитации // Экологическое состояние лесов Кузбасса. Кемерово, 2005. С. 97–115.

Крапивкина Э.Д. Неморальные реликты во флоре черневой тайги Горной Шории. Новосибирск, 2009. 229 с.

Крылов П.Н. Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау // Изв. Томск. ун-та. 1891. Т. 3. Вып. 1. 40 с.

Лащинский Н.Н., Рогинская А.В., Лубягина Н.П. Экологогенетический анализ липовых лесов Горной Шории // Черневая тайга и проблема реликтов. Томск, 1979. С. 11–28.

Положий А.В., Крапивкина Э.Д. Реликты третичных широколиственных лесов во флоре Сибири. Томск, 1985. 157 с.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ КОРДОВСКОГО СОСНОВОГО БОРА КУРАГИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Ларина М.А.

*Хакасский государственный университет
им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан
Larina_Maria_@mail.ru*

Сосновые боры представляют уникальный слабо исследованный азональный тип растительности Алтае-Саянской горной области. Кордовский сосновый бор – это отдельный

квартал в составе Кордовского лесничества, которое расположено в северо-западной части Курагинского района Красноярского края. Территория лесничества расположена в бассейне р. Кизир. В соответствии со схемой лесорастительного районирования, предложенной лабораторией лесной типологии Института леса и древесины В.Н. Сукачева, территория Кордовского лесничества относится к северной Алтае-Саянской горной лесорастительной провинции кедровых и пихтовых лесов. Существенное влияние на тип растительности Кордовского соснового бора оказывает то, что он находится между зоной горных и равнинных хвойных лесов. Кордовский сосновый бор – это естественное чистое одноярусное насаждение площадью 40 га (Шимолин, 2000).

Изучение флоры соснового бора проводилось совместно со студенткой ЗФО специальности «Биология» Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова Лавровой Н.А. в период с 2006 по 2009 гг. По результатам исследований был составлен аннотированный список видов. В него вошли виды, собранные маршрутным методом. Маршруты планировались с учетом ландшафтно-геоморфологических особенностей района исследования.

Во флоре Кордовского соснового бора насчитывается 248 видов высших сосудистых растений, принадлежащих к 165 родам и 64 семействам. Доля участия сосудистых споровых и голосеменных растений минимальна. На долю сосудистых споровых растений (хвощей, плаунов, папоротников) приходится 3,6 % (9 видов) от общего числа видов. Голосеменные представлены одним семейством (*Pinaceae*), состоящим из 5 родов и 7 видов. Основу флоры составляют покрытосеменные растения (232 вида), из них большая часть – двудольные (181 вид), на долю однодольных приходится 51 вид (20,6 %).

Богаче других в видовом отношении представлены семейства *Asteraceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*. Наибольшее видовое разнообразие (более 6 видов) имеют 10 семейств. Они включают 139 видов, или 56,0 % состава всей флоры. Остальные семейства представлены меньшим числом видов. Самыми многовидовыми во флоре являются семейства *Asteraceae*, *Poaceae*. По мнению Л.И. Малышева (1972, 1976), преобладание этих семейств характерно для континентальных флор. Велика роль семейств *Cyperaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Caryophyllaceae*, которые характеризуют гумидные черты климата (Малышев, 1972).

Так как систематическая структура определяет общие особенности флоры в связи с ее зональным положением, флору Кордовского соснового бора по составу ведущих семейств можно отнести к Бореальному типу (Толмачев, 1974). Более конкретно об облике флоры можно судить по спектру наиболее представленных в видовом отношении родов. 10 ведущих родов флоры охватывают 18,1 % от общего числа видов. Многовидовых родов немного. Больше 5 видов содержат только 2 рода, они включают 12 видов, или 4,8 % от состава всей флоры. Видовое богатство в родах *Carex*, *Ranunculus* показательно для Бореальных флор (Юрцев, 1968; Малышев, 1972).

Мера автономности исследуемой флоры, рассчитанная по эмпирической формуле Л.И. Малышева (1976), равна $-0,77$. Отрицательное значение подчеркивает преобладание аллохтонных тенденций в развитии флоры.

При проведении географического анализа флоры все виды группируются по типам ареалов. Ареал каждого вида дает представление о его географическом распространении. Своими очертаниями ареал отображает зависимость распространения от современных физико-географических условий и пространственной истории вида (Толмачев, 1974). В соответствии с современным распространением все виды флоры сосново-

го бора объединены в следующие географические группы: космополиты, насчитывающие 17 видов, такие как *Potentilla anserina*, *Dryopteris filix-mas* и другие; голарктическая, представленная 55 видами (*Agrostis sibirica*, *Artemisia vulgaris*, *Cypripedium calceolus* и другие); евразийская – 118 видов: *Carex acuta*, *Paris quadrifolia*, *Vicia sepium*, *Geranium pratense* и другие; азиатско-североамериканская, насчитывающая 2 вида – *Carex duriuscula*, *Alyssum obovatum*; и азиатская, представленная 56 видами. В пределах азиатской группы выделяется несколько подгрупп. По количеству видов преобладающей является североазиатская подгруппа (26 видов). Подгруппа южносибирских видов малочисленна, насчитывает 6 видов.

Важным элементом каждой флоры являются эндемичные виды. По определению А.И. Толмачева (1974), они представляют специфическую часть каждой флоры. В составе флоры Кордовского соснового бора было выявлено 5 эндемиков. Таким образом, ареалогический спектр отражает тесные связи изучаемой флоры с флорами Европы и Азии. Преобладание в составе флоры видов с широким ареалом, а также часть видов азиатской географической группы и группы эндемиков свидетельствуют о преобладании аллохтонного пути развития флоры над автохтонным.

Для проведения экологического анализа флоры была использована общепринятая классификация экологических групп (Шенников, 1950; Горышина, 1979). По отношению растений к влаге все виды, обитающие на территории исследования, разделены на 3 экологические группы. Отмечается большая доля участия в сложении флоры мезофитов (79,8 %), например, *Equisetum sylvaticum*, *Trollius asiaticus*, *Pyrola rotundifolia* и др. Число гигрофитов – 10,9 % (*Vaccinium vitis-idaea*, *Filipendula ulmaria*, *Carex capitata*, *Galium palustre* и др.) – во флоре исследуемого района отражает развитие интразональной растительности. На долю ксерофитов приходится лишь

9,3 %, например: *Thalictrum foetidum*, *Galium verum*, *Elytrigia geniculata*. Таким образом, облик флоры определяют мезофильные виды, имеющие обширные ареалы (космополитный, голарктический, евразийский), что свойственно флорам умеренной зоны Евразии.

Биоморфологический анализ показал, что в исследуемой флоре, как в целом и во флоре Бореальной области (Толмачев, 1974), ведущая роль принадлежит травянистым поликарпикам. На их долю приходится 72,2 % от состава всей флоры. Древесных растений – 32 вида (12,1 %). Низкий процент приходится на долю полудревесных растений (0,8 %). Значительное участие в сложении флоры принимают монокарпические травы (13,7 % от состава всей флоры). Виды этой группы на территории исследования встречаются в основном на вырубках, гарях. Состав жизненных форм травянистых растений зависит от почвенно-климатических условий (механический состав, влажность почвы, климата аридность или гумидность и т.д.). Преобладают на территории исследования жизненные формы растений, не способные к активному вегетативному размножению: короткокорневищные и кистекокорневые, стержнекорневые, плотнокустовые и клубнеобразующие. Таких видов насчитывается 113, что составляет 45,6 % от их общего числа. Другую группу составляют виды, отличающиеся высокой вегетативной подвижностью: рыхлокустовые и длиннокорневищные многолетники – 61 (24,6 %). Группа луковичных растений насчитывает 3 вида.

При изучении флоры одной из первостепенных задач является выявление редких и нуждающихся в охране видов. На исследуемой территории произрастает 14 видов, редких и исчезающих в растительном покрове Красноярского края. Из них в Красную книгу СССР (1978) входят 2 вида – *Cypripedium calceolus*, *C. macranthon*. В Красную книгу РСФСР (1988)

занесено 5 видов – *Cypripedium calceolus*, *C. macranthon*, *Neottianthe cucullata*, *Orchis militaris*, *Arsenjevia baikalensis*, имеющих статус редких и уязвимых. В сводку «Редкие и исчезающие растения Сибири» (1980) внесено 8 видов из произрастающих в Кордовском сосновом бору: *Hemerocallis minor*, *Cypripedium calceolus*, *Cypripedium guttatum*, *Cypripedium macranthon*, *Neottianthe cucullata*, *Orchis militaris*, *Adonis vernalis*, *Cystopteris sudetica*. Все перечисленные виды, являясь действительно редкими для исследуемой территории, встречены нами один-два раза.

Список относительно благополучных на современном этапе, но легко уязвимых видов, произрастающих в Кордовском бору и заметно сокращающих свои природные запасы под влиянием практической деятельности человека, включает виды: *Pteridium pinetorum*, *Anemonoides altaica*, *Corydalis bracteata*, *Delphinium grandiflorum*, *Padus avium* и другие.

Библиографический список

Горышина Т.Г. Экология растений. М.: Изд-во Высшая школа, 1979. 367 с.

Красная книга РСФСР (растения) / АН СССР, Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова; Всесоюз. ботан. общ-во; Гл. упр. охотн. хоз-ва и заповедников при Совете Министров РСФСР; гл. ред. кол. В.Д. Голованов и др.; сост. А.Л. Тахтаджян. М.: Росагропромиздат, 1988. 590 с.

Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. М.: Лесная промышленность, 1984. Т. 2. 478 с.

Красная книга Красноярского края: растения и грибы. Красноярск: Поликом, 2005. 368 с.

Куминова А.В. Дробное геоботаническое районирование Алтайско-Саянской геоботанической области (правобережье Енисея) // Растительность правобережья Енисея. Новосибирск: Наука, 1971. С. 67–135.

Мальшев Л.И. Флористические спектры Советского Союза. Л., 1972. С. 17-40.

Мальшев Л.И. Генезис высокогорных флор Сибири / Изв. СО АН СССР. Сер. Биол. 1976. Вып. 2. № 10. С. 47–55.

Мальшев Л.И., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск, 1984. 246 с.

Пешкова Г.А. Степной комплекс видов // Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск, 1984. С. 245–302.

Пешкова Г.А. Флорогенетический анализ степной флоры гор Южной Сибири. Новосибирск, 2001. 192.

Положий А.В., Мальцева А.Т. Эндемичные виды во флоре Приенисейских степей // Бот. журн., 1976. Т. 61. № 7. С. 910–925.

Положий А.В., Выдрин С.Н., Курбатский В.И. Эндемики островных приенисейских степей // Krylovia. Сибирский бот. журн., 1999. Т. 1. № 1. С. 37–40.

Положий А.В., Гуреева И.И., Курбатский В.И., Флора островных приенисейских степей (сосудистые растения). Томск, 2002. С. 156.

Ревертато В.В. Основные моменты развития послетретичной флоры Средней Сибири. М.; Л. 1940. № 2. С. 48–63.

Редкие и исчезающие растения Сибири. Новосибирск: Наука, 1980. 223 с.

Соболевская К.А. Основные моменты истории формирования флоры и растительности СССР. М.; Л., 1958. Вып. 3. С. 249–315.

Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л., 1974. С. 244. Флора Сибири, Новосибирск, 1988. 2003, ТТ. 1–14.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 1995. 992 с.

Шмолин К.В. Курагинский район. Красноярск: Кн. изд-во, 2000. 132 с.

Шенников А.П. Экология растений. М.: Советская наука, 1950. 374 с.

Юрцев Б.А. Флора как базовое понятие флористики: содержание, понятия, подходы к изучению // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л.: Наука, 1987. С. 17–28.

ОБ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ ФЛОРЫ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Лысенко Д.С.

*Институт биологических проблем Севера ДВО РАН,
г. Магадан*

Отсутствие железнодорожных путей, малая освоенность и населенность территории, слабое развитие сельского хозяйства, обусловленное суровыми климатическими условиями, определяют относительную бедность адвентивной флоры Магаданской области. По этим же причинам преобладающая часть адвентивных видов не натурализуется в условиях региона, либо их распространение ограничено местами заноса.

Включение тех или иных адвентивных растений во флористические сводки всегда осуществлялось на усмотрение автора. Причинами этого являются затрудненная натурализация адвентивных видов, их редкость и, как следствие, их ничтожная роль в формировании растительных сообществ региона. Однако четких критериев, какие адвентивные виды следует включать во «Флоры», а какие нет, до сих пор не существует. Как правило, во «Флоры» включают наиболее обычные рудеральные растения, а также сорняки полей и широко распространенные в стране сорные виды, вне зависимости от того, какой степенью натурализации они характеризуются в данном регионе.

Тем не менее прочие адвентивные виды присутствуют во флоре региона постоянно или эфемерно, и не уделять им внимания нельзя. Как показывают наблюдения, семена однолетних видов, не способных к воспроизведению в климатических условиях Магаданской области, подолгу сохраняются в почве, и эти виды обнаруживаются в местах заноса спустя по меньшей мере 10 лет после прекращения антропогенного воздействия, связанного с заносом, например на руинах складов.

Все адвентивные растения Магаданской области по времени заноса мы относим к неофитам, т. е. к занесенным в историческую эпоху, после посещения в 1645 г. устья р. Сеймчан первыми переселенцами с запада – казаками из отряда М.В. Стадухина. По способу иммиграции мы разделяем виды на случайно занесенные – ксенофиты – и виды, чьи диаспоры были завезены в область преднамеренно (в качестве посевного материала, продуктов питания или с другими целями), – эргазиофитофиты.

Следует отметить, что в литературе нет однозначной трактовки последней группы. Зачастую термины эргазиофитофит и эргазиофит синонимизируются. В данной работе мы разделяем эти два понятия, понимая под эргазиофитами культурные растения, сохраняемые человеком на культурных местообитаниях, а под эргазиофитофитами – виды, попавшие на свое местонахождение без намеренного участия человека, как это принято в работе Теллунга 1905 г. (цит. по: Дорогостайская, 1972).

В литературе нередко эргазиофитофитами называют только виды, «убежавшие» из культуры из-за способности возобновляться в данных климатических условиях без непосредственного воздействия человека (Ишбирдин, Ишбирдина, 1993; Биологические инвазии..., 2004) или даже успешно закрепившиеся в природных сообществах (Науменко, 2008), характеризуя, таким образом, этим термином не только способ заноса, но и степень натурализации вида, а это, на наш взгляд, методологически неправильно и приводит к путанице в терминах.

К эргазиофитофитам были отнесены некоторые многолетние виды, сохраняющиеся в местах посадки без ухода человека на протяжении нескольких лет, после того как местообитания, где они были высажены, перестали быть культурными. Это в основном виды семейства *Pinaceae*. Также к эргазиофитофитам были отнесены культивируемые виды, не возделываемые в области, но встречающиеся на мусорных местообитаниях.

битаниях, а также культивируемые в регионе виды, попавшие на рудеральные местообитания без непосредственного участия человека (не были высажены), вне зависимости от степени их натурализации. Игнорировать присутствие этих видов во флоре невозможно, хотя оно и зависит от постоянного заноса диаспор человеком.

В результате наших исследований аколотофиты – виды, расселяющиеся вследствие антропогенного изменения растительного покрова, в Магаданской области выявлены не были. С некоторой степенью сомнения к видам, отчасти являющимся аколотофитами, можно отнести виды, аборигенные в южной части области, которые проникают в глубь континента, расселяясь вдоль автомобильных дорог. Подобные виды, представляющие собой своего рода переход между аборигенной и адвентивной фракциями флоры, были включены нами в конспект не только аборигенной, но и адвентивной флоры. Виды, границы естественного ареала которых проходят на соседних с исследуемым флористическим районом территориях, но в условиях антропогенной трансформации расширяющие свой ареал на исследуемую территорию за счет антропогенных местообитаний, – псевдоаборигены (Бабкина, 2008) – имеют повышенный по сравнению с остальными адвентивными видами потенциал к натурализации. В данной части конспекта они отмечены особо, как псевдоаборигены, приводятся без номенклатурной цитаты, и данные об их распространении касаются только мест заноса.

По степени натурализации мы разделяем адвентивные виды на 4 группы:

- эфемерофиты – растения, не способные к воспроизведению в климатических условиях Магаданской области. Это однолетники, не дающие зрелые плоды и семена;
- колонофиты – нерегулярно возобновляющиеся однолетники, многолетники, размножающиеся преимущественно ве-

гетативным путем, и многолетние виды, по каким-либо другим причинам произрастающие только в месте своего заноса;

– эпекофиты – адвентивные растения, нормально возобновляющиеся в климатических условиях Магаданской области, но распространенные только на антропогенных местообитаниях;

– агриофиты – нормально возобновляющиеся виды, проникающие в естественные сообщества, как правило, в той или иной мере нарушенные хозяйственной деятельностью.

Виды, характеризующиеся смешанным типом заноса или различной степенью натурализации в разных районах области, отнесены к смешанным типам.

Адвентивная флора Магаданской области представлена 295 видами и 1 нотовидом (\times *Elyhordeum arcuatum*) из 165 родов и 1 ноторода (\times *Elyhordeum*) из 36 семейств. Из них 66 эфемерофитов, не способных воспроизводиться в климатических условиях области, 2 эфемеро-колонофита, 105 колонофитов, произрастающих только в местах их заноса, 64 эпекофита, нормально возобновляющихся на антропогенных местообитаниях, 4 колоно-эпекофита, 4 эпеко-колонофита. Агриофитов, произрастающих в естественных и слабонарушенных местообитаниях, – 38, а также 5 колоно-агриофитов, 1 агрио-колонофит, 5 эпеко-агриофитов и 1 агрио-эпекофит.

Преобладающим путем заноса видов в область является занос с посевным материалом, реже – с продуктами питания. Как правило, виды заносятся из южных регионов Сибири и Дальнего Востока. Единичные виды были занесены из Якутии (*Lappula anisacantha*, *L. redowskii*), Чукотки (*Tripleurospermum hookeri*, *T. subpolare*) и Аляски (*Amsinckia micrantha*). Преднамеренно занесенных видов в составе адвентивной флоры Магаданской области 78; занесены случайно 211 видов, 6 видов проникли в область как случайно, так и путем ухода из культуры.

Главную роль в расселении адвентивных видов по территории области играют автодороги. При этом имеют место инте-

ресные процессы антропохории видов, характерных для морского побережья, проявляющиеся в заносе в континентальные районы области в основном при помощи автотранспорта. «Обратный» занос апофитов из континентальных районов области на Охотское побережье также имеет место, но такие случаи малочисленны. Как правило, находки видов, аборигенных для континентальной части области, на антропогенных местобитаниях Охотского побережья связаны с заносом из других регионов страны (видимо, с посевным материалом). Таких видов, проникающих при участии человека во флористические районы области, для которых они ранее не были характерны (псевдоаборигенов), насчитывается 22.

Впервые для области приводится 48 адвентивных видов. О находках еще 67 видов сообщалось ранее (Лысенко, 2008), как и о новых местонахождениях редких видов (Лысенко, 2006).

Среди особенно интересных находок новых адвентивных видов можно отметить *Pinus sibirica* – вид, не характерный для данной климатической зоны, способ заноса которого до сих пор неизвестен. Довольно обильным на обочинах дорог оказался вид солончаковых степей *Saussurea amara*, его находки на территории области являются самыми северными местонахождениями. Впервые на РДВ были найдены такие виды, как *Kadenia dubia*, *Veronica prostrata*, а также преимущественно алтайский вид *Vicia megalotropis* и др. Очень редкими заносными на РДВ видами остаются найденные в Магаданской области *Myosotis arvensis* и *Potentilla tobolensis*. Пока неизвестно достоверно, к чему относится находка *Bidens radiata* на одном из колымских озер: к случаю антропогенного заноса, заноса перелетными водоплавающими птицами или к случаю аборигенного произрастания вида. Выявление во флоре региона *Lappula consanguinea* также поставило множество вопросов. Налицо антропогенное расширение ареала вида на территории области, но на сегодняшний день сложно сказать, является ли этот вид абориген-

ным хотя бы для части региона или полностью заносным. Интересна находка в г. Сусуман *Lappula redowskii*, явно связанная со случаем заноса автотранспортом из соседней Якутии. Найденный в Магаданской области вид морских побережий южных районов РДВ *Atriplex subcordata* не только освоил антропогенные местообитания Охотского побережья, но и проникает далеко в континентальные районы области. Необычно себя ведет на рудеральных местообитаниях убежавший из культуры *Allium sativum* – его луковицы очень мелкие, не образуют долек, при этом растения образуют семена. Среди экзотических растений можно отметить найденный на магаданской свалке сафлор красивый (*Carthamus tinctorius*) в стадии бутонизации, семена которого, вероятно, были завезены в область в качестве случайной примеси китайских травяных чаев.

Библиографический список

Бабкина С.В. Вопросы терминологии в области изучения урбанофлор // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: мат. всерос. конф. г. Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г. Ч. 4. Сравнительная флористика. Урбанофлора. Петрозаводск: Карельск. науч. центр РАН, 2008. С. 152–154.

Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / под ред. А.Ф. Алимова и Н.Г. Богуцкой. М.: Товарищество научных изд-в КМК, 2004. 436 с.

Дорогостайская Е.В. Сорные растения Крайнего Севера СССР. Л.: Наука, 1972. 172 с.

Ишибирдина Л.М., Ишибирдин А.Р. Динамика флоры города Уфы за 60–80 лет // Ботан. журн. 1993. Т. 78. № 3. С. 1–10.

Лысенко Д. С. О новых местонахождениях редких адвентивных видов на территории Магаданской области // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2006. № 4. С. 61–65.

Лысенко Д.С. Новые для Магаданской области адвентивные виды // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в на-

чале XXI века: мат. всерос. конф. г. Петрозаводск, 22–27 сентября. Ч. 4. Сравнительная флористика. Урбанофлора. Петрозаводск: Карельск. науч. центр РАН, 2008. С. 169–171.

Науменко Н.И. Флора и растительность Южного Зауралья: монография. Курган: Изд-во Курган. гос. ун-та, 2008. 512 с.

РЕДКИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ НА СЕВЕРЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

Мусеева И.Н.

ООО «ТюменНИИгипрогаз», г. Тюмень

Tsi bart_in@mail.ru

В результате инженерно-экологических изысканий в 2009-2010 гг. на севере Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) сотрудниками ООО «ТюменНИИгипрогаз» были выявлены редкие флористические находки, внесенные в краснокнижные списки не только регионального, но и областного и федерального характера. Материал ранее опубликован не был. Фамилии коллекторов (если сборы сделаны не автором статьи и при уточнении видовой принадлежности растений) приводятся при цитировании этикеточных данных. Названия видов в статье приведены по С.К. Черепанову (1995).

1. *Castilleja arctica* Kryl. et Serg. – редкий вид растения, III категория редкости в Красных книгах (КК) России (2008), Тюменской области (2004) и ЯНАО (1997):

– Надымский р-н, Тазовский п-ов. На правом берегу Обской губы (от 68°20' с.ш., 74°23' в.д.) на протяжении 3,5 км до мыса Парусового (68°21' с.ш., 74°19' в.д.) обнаружена многочисленная полночленная популяция (с преобладанием генеративных особей), растения занимают верхние площадки высоких берегов на расстоянии до 15 м от края обрыва и местами на оползневых склонах. Береговые обрывы имеют высо-

ту до 20–32 м. Наибольшую численность и плотность кастил-
лея имеет в районе мыса Парусовый, (21.08.2009, Баянов Е.С.,
определение Хозяинова Н.В.);

– координаты 68°47'19" с.ш., 74°55'57" в.д. - Надымский
р-н, Тазовский п-ов, берег высыхающего безымянного озера в
лайде Тазовской губы, малочисленная полночленная ценопо-
пуляция (21.08.2010, совместные сборы с Баяновым Е.С., гер-
барий ООО «ТюменНИИГипрогаз»);

– координаты 68°43'52", с.ш. 75°00'22" в.д., Надымский
р-н, пойма р. Нгаркаяха, единичные генеративные особи
(21.08.2010, совместные сборы с Баяновым Е.С., гербарий
ООО «ТюменНИИГипрогаз»).

2. *Aster sibiricus* L. III категория редкости в КК Тюменской
области, ЯНАО и ХМАО (2003):

– координаты 66°01'58", с.ш. 77°13'52" в.д., Пуровский р-н,
пойма р. Еваяха, пойменный луг, единичные генеративные
особи (12.09.2010).

3. *Polemonium boreale* Adam. – редкий вид, включенный в
КК Тюменской области и ЯНАО (III категории редкости) и КК
ХМАО (IV категория редкости), неопределенный статус:

– координаты 68°11'32", с.ш. 74°49'36" в.д., Надымский р-н,
Тазовский полуостров, медальонная тундра, единичная гене-
ративная особь (13.08.2010, определение Хозяинова Н.В.).

4. *Eremogone polaris* (Schischk.) Ikonn. включена в КК Тю-
менской области и ЯНАО в дополнительный список (IV кате-
гории редкости):

– координаты 68°11'32", с.ш. 74°49'36" в.д., Надымский р-н,
Тазовский п-ов, медальонная тундра Sp, gr. (13.08.2010, опре-
деление Хозяинова Н.В.).

5. *Pyrola grandiflora* Radius. В КК Тюменской области и
ЯНАО (IV категория редкости):

– координаты 68°47'19", с.ш. 74°55'57" в.д., Надымский
р-н, Тазовский п-ов, берег высыхающего безымянного озера в

лайде Тазовской губы, малочисленная полночленная ценопопуляция (21.08.2010, совместные сборы с Баяновым Е.С., гербарий ООО «ТюменНИИгипрогаз»).

6. *Trollius asiaticus* L., внесенный в дополнительный список КК Тюменской области (категория редкости IV):

– координаты 68°11'32", с.ш., 74°44'24" в.д., Надымский р-н, Тазовский п-ов, пойма р. Паесе, кустарниковые заросли, малочисленная полночленная ценопопуляция (13.08.2010, 21.08.2010, определение Хозяинова Н.В.);

– координаты 68°10'00", с.ш. 74°52'56" в.д., Надымский р-н, Тазовский полуостров, пойменный склон р. Лайяхатарки, малочисленная полночленная ценопопуляция (13.08.2010, определение Хозяинова Н.В.);

– координаты 68°11'32", с.ш. 74°49'36" в.д., Надымский р-н, Тазовский п-ов, пойменный склон р. Лайяхатарки, малочисленная вегетативная ценопопуляция (21.08.2010).

7. *Armeria maritima* (Miller) Willd. IV категории редкости в КК ЯНАО:

– координаты 68°11'32", с.ш. 74°49'36" в.д., Надымский р-н, Тазовский п-ов, медальонная тундра, малочисленная генеративная ценопопуляция (13.08.2010., определение Хозяинова Н.В.).

8. *Pedicularis sceptrum-carolinum* L. – внесен в сводный перечень объектов растительного мира нового издания КК ЯНАО (в печати), IV категории редкости:

– координаты 68°47'19", с.ш. 74°55'57" в.д., Надымский р-н, Тазовский п-ов, берег высыхающего безымянного озера в лайде Тазовской губы, малочисленная полночленная ценопопуляция (21.08.2010, совместные сборы с Баяновым Е.С., определение Хозяинова Н.В., гербарий ООО «ТюменНИИгипрогаз»).

9. *Aconitum baicalense* Turcz. ex Rapaics, внесен в приложение нового издания КК ЯНАО (в печати):

– координаты 67°03'40", с.ш. 78°27'55" в.д., Тазовский р-н, долина р. Тасий-Тыякьяха (приток р. Лукьяха), кустарниковые заросли, единичные генеративные особи (16.08.2009).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. М., 1995. 992 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Красная книга Тюменской области. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2004. 496 с.

Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа. Животные, растения, грибы. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 1997. 240 с.

Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа: животные, растения, грибы. Екатеринбург: Пакрус, 2003. 376 с.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЛАПЧАТОК (*Potentilla* L., *Rosaceae* Juss.) Приморья и Приамурья

Моторькина Т.Н.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,
г. Хабаровск
tanya-motorykina@yandex.ru; tanya2204@mail.ru

Род *Potentilla* L. (лапчатка) – один из крупнейших родов семейства розовых (*Rosaceae*): в нем около 500 видов, широко распространенных в северном полушарии, особенно в умеренных и субтропических областях (Юзепчук, 1941). На восточной окраине Азиатского материка род *Potentilla* представлен богато и разнообразно. Для флоры российского Дальнего Востока указывается 66 представителей этого рода (Якубов, 1996), для территории Приморья и Приамурья нами приняты 45 видов рода. Территория Приморья и Приамурья понимается в пределах Амурской области, Еврейской автономной области, большей части Хабаровского края (бассейн Амура), а также включает Приморский край.

Виды рода *Potentilla* нередко играют существенную роль в составе растительных сообществ. Многие лапчатки имеют практи-

ческое значение, являясь, например, ценным лекарственным сырьем. Особую группу представляют адвентивные представители этого рода: *Potentilla approximata* Bunge, *P. argentea* L., *P. intermedia* L., *P. reptans* L. и др., которые имеют индикационное значение как показатели степени антропогенной деградации экосистем.

Цель работы – выявление видового состава лапчаток на территории Приморья и Приамурья и распределение их по под родам и секциям рода *Potentilla*.

Материалом для исследования послужили собственные гербарные сборы, собранные на изучаемой территории во время полевых работ сезона 2003–2006 гг.; гербарные материалы, хранящиеся в Дальневосточном региональном гербарии при Биолого-почвенном институте (г. Владивосток; VLA), в гербарии Ботанического института РАН им. В.Л. Комарова (г. Санкт-Петербург; LE), в гербарии Института водных и экологических проблем ДВО РАН (г. Хабаровск; КНА), а также литературные данные (Юзепчук, 1941; Якубов, 1996; Старченко, 2001; Рубцова, 2002).

На территории Приморья и Приамурья обитает 45 представителей рода *Potentilla*. Ниже нами приводится список лапчаток изучаемой территории, в котором для каждого вида приведены: 1) латинское название вида; 2) русское название вида; 3) принадлежность к долготным географическим элементам; 4) эколого-ценотическая группа; 5) экологическая группа; 6) данные по распространению вида на изучаемой территории. Адвентивные представители отмечены знаком «+» перед латинским названием вида.

Potentilla acaulis L. – Л. бесстебельная. Южносибирско-центрально-азиатско-амурский вид каменистых склонов и осыпей, ксерофит. На российском Дальнем Востоке (РДВ) очень редок: приводится с Амура, по старым сборам В.Л. Комарова и Р. Маака.

P. acervata Soják – Л. скученная. Преимущественно восточносибирско-амурский лугово-степной вид с очень ши-

рокой эколого-ценотической амплитудой, мезоксерофит. Вид распространен по Амуру и на юге Приморья.

P. amurensis Maxim. – Л. амурская. Амурский отмельный вид, мезофит. Встречается на Амуре, ниже г. Хабаровска до г. Николаевска-на-Амуре.

P. anserina L. – Л. гусиная. Космополитный вид, антропофит, мезогигрофит. Вид распространен в бассейне Амура и на юге Приморья.

+*P. approximata* Bunge – Л. сближенная. Сибирско-центральноазиатский вид, мезоксерофит. Встречается очень редко как заносное на юге Приморья.

P. arenosa (Turcz.) Juz. – Л. песчанистая. Восточноевропейско-южносибирско-дальневосточный, преимущественно бореальнолесной вид с очень широкой эколого-ценотической амплитудой, мезоксерофит. Очень редко, и только в Приамурье.

+*P. argentea* L. – Л. серебристая. Евросибирский вид, мезоксерофит. Распространился на Среднем и Нижнем Амуре и в Приморье, редок на Верхнем Амуре.

P. asperrima Turcz. – Л. сильношероховатая. Сибирско-дальневосточный вид каменистых склонов и осыпей, ксерофит. Очень редко, и только в Приамурье.

+*P. bifurca* L. – Л. вильчатая. Восточноевропейско-южносибирско-центральноазиатский вид, мезоксерофит. Очень редко, как заносное, в Приамурье.

+*P. canescens* Bess. – Л. седоватая. Евросибирско-средиземноморский вид, мезоксерофит. Вид распространился в Приморье и в Приамурье, но встречается относительно редко.

P. centigrana Maxim. – Л. стозернышковая. Амуро-японский неморальнолесной вид, гигрофит. Распространен на юге Приморья, едва заходит в Приамурье.

P. chinensis Sér. – Л. китайская. Амуро-корейский преимущественно лугово-степной вид с очень широкой эколого-

ценотической амплитудой, ксеромезофит. Распространен главным образом в бассейне Амура и на юге Приморья.

+*P. collina* Wib. – Л. холмовая. Европейский вид, мезоксерофит. Известен из единственного местонахождения – у ж.-д. ст. Анисимовка (Приморье).

P. conferta Bunge – Л. сжатая. Сибирско-центральноазиатский луговой вид, ксеромезофит. Редок в Приамурье и Приморье.

P. cryptotaeniae Maxim. – Л. криптотениевая. Амуро-корейский неморальнолесной вид, мезофит. Распространен главным образом в Приморье, очень редок в Приамурье. Заносное на Южных Курилах (о-в Кунашир).

P. discolor Bunge – Л. двуцветная. Амуро-корейский лугово-степной вид, мезоксерофит. Встречается в Приморье (Приханковье), редко в Приамурье (Верхний Амур).

P. elegans Cham. et Schlecht. – Л. изящная. Сибирско-североамериканский горнотундровый вид, криофит. Встречается в Приамурье (в основном в северных районах Хабаровского края); очень редко в Приморье.

+*P. erecta* (L.) Rausch. – Л. прямостоящая. Евросибирско-средиземноморский вид, мезоксерофит, заносный на РДВ, где известен из единственного местонахождения (окр. г. Лесозаводска, Приморье).

P. flagellaris Willd. ex Schlecht. – Л. плетевидная. Преимущественно южносибирско-амурский луговой вид, мезоксерофит. Распространен главным образом на юге Приморья, реже встречается в бассейне Амура.

P. fragarioides L. – Л. земляничная. Южносибирско-дальневосточный преимущественно луговой вид с очень широкой эколого-ценотической амплитудой, ксеромезофит. В бассейне Амура и на юге Приморья.

P. fragiformis Willd. ex Schlecht. – Л. земляниковидная. Североазиатский скальный вид, ксерофит. Распространен

по побережьям Охотского моря и Татарского пролива в пределах Приамурья и очень редко встречается в Приморье.

P. freyniana Bornm. – Л. Фрейна. Амуро-японский луговой вид, мезогигрофит. На юге Приморья, реже в Приамурье.

P. gelida С. А. Меу. – Л. холодная. Евросибирско-центральноазиатский горнотундровый вид, криофит. Встречается редко, и только в Приамурье.

+*P. heidenreichii* Zimm. – Л. Гейденрейха. Европейский вид, мезоксерофит. Единичные местонахождения в Приморье.

P. inquinans Turcz. – Л. пачкающая. Сибирско-дальневосточный вид каменистых склонов и осыпей, ксерофит. Вид распространен главным образом в Приамурье, очень редко в Приморье.

+*P. intermedia* L. – Л. средняя. Евросибирский вид, мезоксерофит. Встречается в Приморье и в Приамурье, но относительно редко.

P. kleiniana Wight et Arn. – Л. Клейна. Амуро-японский луговой вид, мезоксерофит. Редко, на юге Приморья.

P. leucophylla Pall. – Л. белolistная. Восточносибирско-амурский степной вид, мезоксерофит. Встречается очень редко и только в бассейне р. Зеи.

P. longifolia Willd. ex Schlecht. – Л. длиннолистная. Южносибирско-центральноазиатский преимущественно лугово-степной вид с широкой эколого-ценотической амплитудой, ксеромезофит. Распространен в бассейне Амура и на юге Приморья.

+*P. multifida* L. – Лапчатка многонадрезная. Евросибирско-центральноазиатский вид, мезоксерофит. Встречается в Приамурье как заносное, реже – в Приморье.

P. nivea L. – Л. снежная. Голарктический, преимущественно горнотундровый вид, криофит. В Приамурье, реже на юге Приморья.

+*P. norvegica* L. – Л. норвежская. Почти космополитный вид, заносный на РДВ (как и во многих других регионах и странах), мезоксерофит. Довольно часто, в Приамурье и в Приморье.

P. pacifica Howell – Л. тихоокеанская. Северопацифический прибрежноморской вид, мезогигрофит. В Приамурье и Приморье, преимущественно вдоль морского побережья.

P. omissa Soják – Л. упущенная. Восточносибирский вид, мезоксерофит. Скорее всего, у нас он заносный. Редко, в Приморье (близ г. Владивостока).

+*P. reptans* L. – Л. ползучая. Европейско-западноазиатский вид, заносный на РДВ; мезоксерофит. Очень редко, на юге Приморья.

P. semiglabra Juz. – Лапчатка полуголая. Преимущественно восточносибирско-амурский лугово-степной вид (как заносное – на Сахалине, Камчатке и Курилах), мезоксерофит. Главным образом в бассейне Амура, реже в Приморье.

P. stolonifera Lehm. ex Ledeb. – Л. побегоносная. Западно-пацифический, преимущественно луговой вид, мезогигрофит. Очень редко в Приморье и в Приамурье.

P. supina L. – Л. низкая. Голарктический вид, антропофит, мезогигрофит. Широко распространен в Приморье и Приамурье.

P. tanacetifolia Willd. ex Schlecht. – Л. пижмолистная. Южносибирско-амурский лугово-степной вид, мезоксерофит. Распространен главным образом на Верхнем Амуре, очень редко в Приморье.

P. tergemina Soják – Л. трехпарная. Сибирско-дальневосточный (преимущественно амуро-корейский) лугово-степной вид, мезоксерофит. Распространен главным образом в бассейне Амура, реже в Приморье (как заносное – в северной части РДВ).

+*P. tobolensis* Th. Wolf ex Pavlov – Л. тобольская. Западно-сибирский вид, мезоксерофит. Очень редко встречается в Приморье (как заносное).

P. tranzschelii Juz. – Л. Траншеля. Приморско-корейский скальный вид, ксерофит. Встречается в Приморье, преимущественно вдоль морского побережья.

P. verticillaris Stephan ex Willd. – Л. мутовчатая. Преимущественно южносибирско-центральноазиатский лугово-степной вид, ксеромезофит. Только в бассейне р. Зеи (Верхний Амур).

P. vorobievii Neczajeva et Soják – Л. Воробьева. Приморский вид, антропофит, мезоксерофит.

P. vulcanicola Juz. – Л. вулканическая. Северопацифический скальный вид, ксерофит. Очень редко, в Приамурье.

На основании представленных видов нами приводится таксономический обзор рода *Potentilla* территории Приморья и Приамурья.

Таксономический обзор рода *Potentilla* L. территории Приморья и Приамурья

1. П/р *Schistophyllidium* Juz. ex Fed. (2 вида; 4,4 % от общего числа лапчаток Приморья и Приамурья) – *Potentilla bifurca*, *P. semiglabra*;

2. П/р *Closterostyles* (Torr. et Gray) Juz. (1 вид; 2,2 %) – *P. inquinans*;

3. П/р *Hypargyrium* (Fourr.) Juz. (29 видов; 64,4 %):

– с. *Multifida* (Rydb.) Juz. (3 вида; 6,7 %) – *P. multifida*, *P. tergemina*, *P. verticillaris*;

– с. *Adenocarpa* Kurbatsky. (2 вида; 4,4 %) – *P. approximata*, *P. conferta*;

– с. *Tanacetifolia* (Th. Wolf) Juz. (4 вида; 8,9 %) – *P. acervata*, *P. chinensis*, *P. longifolia*, *P. tanacetifolia*;

– с. *Nivea* (Rydb.) Juz. (5 видов; 11,2 %) – *P. arenosa*, *P. discolor*, *P. leucophylla*, *P. nivea*, *P. vulcanicola*;

– с. *Argentea* (Th. Wolf) Juz. (4 вида; 8,9 %) – *P. argentea*, *P. canescens*, *P. collina*, *P. omissa*;

– с. *Rivales* (Th. Wolf) Juz. (10 видов; 22,2 %) – *P. amurensis*, *P. asperrima*, *P. centigrana*, *P. cryptotaeniae*, *P. intermedia*, *P. heidenreichii*, *P. norvegica*, *P. supina*, *P. tobolensis*, *P. vorobievii*;

– с. *Ranunculoides* (Th. Wolf) Juz. ex Czer. (1 вид; 2,2 %) – *P. fragiformis*.

4. П/р *Potentilla* (13 видов; 28,9 %):

– с. *Aureae* (Th. Wolf) Juz. (3 вида; 6,7 %) – *P. acaulis*, *P. elegans*, *P. gelida*;

– с. *Fragarioides* (Th. Wolf) Juz. (4 вида; 8,9 %) – *P. freyniana*, *P. fragarioides*, *P. stolonifera*, *P. tranzschelii*;

– с. *Potentilla* (4 вида; 8,9 %) – *P. erecta*, *P. flagellaris*, *P. kleiniana*, *P. reptans*.

5. П/р *Chenopotentilla* (Focke) Juz. (2 вида; 4,4 %) – *P. anserina*, *P. pacifica*.

Род *Potentilla* территории Приморья и Приамурья разделен на 5 подродов. Из них 2 подрода разбиты на секции. Это подрод *Hypargyrium* (Fourg.) Juz., представленный 7 секциями (*Multifida* (Rydb.) Juz., *Adenocarpa* Kurbatsky., *Tanacetifolia* (Th. Wolf) Juz., *Nivea* (Rydb.) Juz., *Argentea* (Th. Wolf) Juz., *Rivales* (Th. Wolf) Juz., *Ranunculoides* (Th. Wolf) Juz. ex Czer.) и 29 видами и подрод *Potentilla*, представленный 3 секциями (*Aureae* (Th. Wolf) Juz., *Fragarioides* (Th. Wolf) Juz., *Potentilla*) и 13 видами. Остальные же подроды рода *Potentilla* L. – п/р *Schistophyllidium* Juz. ex Fed., п/р *Closterostyles* (Torr. Et Gray) Juz. и п/р *Chenopotentilla* (Focke) Juz. – не разбиты на секции и соответственно представлены 2, 1, 2 видами: *Potentilla bifurca* и *P. semiglabra*; *P. inquinans*; *P. anserina* и *P. pacifica*.

Таким образом, на территории Приморья и Приамурья обитает 45 представителей рода *Potentilla*. Наиболее обильно представлен п/р *Hypargyrium* (Fourg.) Juz., насчитывающий 29 видов (64,4 %). Это самый большой подрод в роде *Potentilla*, который включает следующие виды: *Potentilla acervata*, *P. amurensis*, *P. arenosa*, *P. centigrana*, *P. chinensis*, *P. discolor*, *P. leucophylla*, *P. longifolia*, *P. multifida*, *P. nivea*, *P. tanacetifolia*, *P. tergemina*, *P. verticillaris* и др.

Библиографический список

Рубцова Т.А. Флора Малого Хингана. Владивосток: Дальнаука, 2002. 194 с.

Старченко В.М. Конспект флоры Амурской области // Комаровские чтения. Вып. XLVIII. Владивосток: Дальнаука, 2001. 220 с.

Юзепчук С.В. Род *Potentilla* L. // Флора СССР. Л., 1941. Т. 10. С. 78–223.

Якубов В.В. Род Лапчатка – *Potentilla* L. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. СПб.: Наука, 1996. С. 168–206.

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АСТРАГАЛОВ СЕКЦИИ *XIPHIDIUM* BUNGE ВО ФЛОРЕ АЗИАТСКОЙ РОССИИ

Мякшина Т.А.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,

г. Новосибирск

astragalus86@yandex.ru

На всем протяжении ареала виды секции *Xiphidium* Bunge тяготеют к ксерическим местообитаниям предгорий и низких гор, где встречаются в сообществах ксерофитов и мезоксерофитов, на каменистых, щебнистых или песчаных субстратах. В лесостепную зону некоторые виды заходят лишь по скальным обнажениям гор (*Astragalus suffruticosus* DC.) и приречным пескам (*A. angarensis* Turcz. ex Bunge, *A. angarensis* Turcz. ex Bunge subsp. *ozjorensis* Peschkova).

Согласно флорогенетическому анализу Г.А. Пешковой (2001), виды секции, обитающие в степной области Южной Сибири, относятся к трем группам: горно-степной, собственно степной и лугово-степной. Большая часть видов являются элементами горно-степной группы (*A. arbuscula* Pall., *A. angarensis* Turcz. ex Bunge, *A. macroceras* С.А. Мей. и др.). К собственно степным принадлежит *Astragalus stenoceras* С.А. Мей. и др., к лугово-степным – *A. suffruticosus* DC и др.

Виды секции произрастают в степном и лесостепном поясах. Они приурочены к настоящим и луговым степям, а также к их петрофитным вариантам в пределах высот 300–400 м над ур. м.

Наибольшая часть видов секции произрастают в условиях настоящих степей (*A. angarensis*, *A. arbuscula*, *A. macropus*, *A. cornutus*). Под настоящими степями нами понимаются сообщества с доминирующей ролью узколистных дерновинных злаков с примесью степного и лугово-степного разнотравья.

Степи, представленные формациями с эдификатором *Stipa capillata* L., характеризуются достаточно богатым видовым составом с участием таких степных злаков, как *Koeleria cristata* (L.) Pers. и *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb., и значительным разнотравьем. Частым обитателем таких сообществ в Прибайкалье является *A. angarensis*, приуроченный к горностепным склонам Ольхонской степи. Вторая часть ареала *A. angarensis* охватывает Лено-Ангарское плато Средней Сибири. В этой области он приурочен к песчаным и каменистым степным участкам.

A. arbuscula характерен для степных горных ландшафтов Казахстана. Обычное растение курумников, щебнистых и песчаных глинистых обнажений, поднимается до высот 4000 м над ур. м. В низкогорьях встречается в зарослях степных кустарников и типчаково-ковыльных сообществах. Алтайские особи, отличающиеся более мелкими листочками, предпочитают южные каменистые склоны невысоких гор.

П.Л. Горчаковским и З.Н. Рябининой (1984) в настоящих степях южной части Оренбургской области отмечается ряд ассоциаций с *A. macropus* и *A. cornutus*. Довольно часто встречающаяся ассоциация *Stipa zalesskii* – *Festuca sulcata* – *Koeleria cristata* характерна для понижений в межрядовых долинах с южными карбонатными маломощными щебневато-глинистыми черноземами. К доминантным видам примешивается *Astragalus macropus*, *Helictotrichon desertorum*, *Centaurea marschalliana*, *A. macropus* отмечается также в ассоциации *Festuca valesiaca* ssp.

sulcata – *Stipa lessingiana* – *Linosyris villosa* – *Artemisia lerchiana*, распространенной на слабоволнистых равнинах с южными слабосмытыми тяжелосуглинистыми черноземами с засолениями. Немногочисленные вкрапления *A. macropus* имеются в ассоциации *Festuca valesiaca* ssp. *sulcata* – *Linosyris villosa* – *Koeleria cristata*, распространенной на плато Актюбе с южными маломощными глинистыми черноземами. Вместе с *Libanotis intermedia* и *Thymus marschallianus*, *A. conutus* выступает обычным видом в ассоциации *Helictotrichon desertorum* – *Koeleria cristata* – *Festuca valesiaca* ssp. *sulcata*. Такая ассоциация характерна для северных пологих склонов на возвышенности Кармен со средне смытыми черноземами южными.

Некоторые виды встречаются на петрофитных вариантах настоящих и луговых степей (*A. ceratoides*, *A. ionae*, *A. palibinii*), которые, как правило, приурочены к каменистым склонам южной экспозиции. Своеобразие условий этих местообитаний определяется крутизной склона, интенсивностью процессов выветривания, составом горных пород и гидротермическим режимом. Характерной особенностью петрофитных сообществ является разреженность травостоя и отсутствие ярусности (Раст. покров ..., 1976).

В разнотравно-злаковой каменистой степи отмечается *Astragalus ionae*. Этот стенотопный вид тяготеет к степным ландшафтам Хакасии. Предпочитает наиболее открытые и сухие места. Обитает на слабо задернованной почве крутых каменистых склонов с подстилающими карбонатными породами.

Петрофитные сообщества луговых степей распространены в основном на южных склонах гор. Характеризуются большим числом видов и выраженной ярусностью (Растительный..., 1976). Эдификаторами такого типа степей в Хакасии выступают дерновинные злаки – *Helictotrichon desertorum*, *Festuca valesiaca*, а также *Cotoneaster melanocarpus*, *Hedysarum gmelinii*, и вкраплениями *Caragana arborescens*. В петрофит-

ных вариантах луговых степей обнаруживается эндемичный вид Хакасии *Astragalus palibinii*.

Крайне редко *A. palibinii* может выступать доминантом в сообществах. По данным А.Ю. Королюка и Н.И. Макуниной (2009), *A. palibinii* входит в состав ассоциации *Artemisia frigidae – Stipetum krilovii*, субассоциации *A. f – S. k artemisietosum scopariae*, которая представлена на территории Аскизского района Республики Хакасия, окр. с. Саксары, хр. Саксары (554 м над ур. м.). Основными доминантами субассоциации выступают *Artemisia scoparia*, *Astragalus palibinii*, *Hedysarum gmelinii*, *Iris biglumis*, *Lappula squarrosa*, *Oxytropis oxuphilla*. Общее проективное покрытие составляет 60 %.

К типу опустыненных степей относятся фитоценозы с эдификатором *Nanophyton grubovii*. Нанофитоновые сообщества с *N. grubovii* характерны для степных котловин Тувы – Центрально-Тувинской и Убсунурской, где они формируют разреженные фитоценозы на фоне однородной щербистой поверхности. Ярусность не выражена из-за сильной разреженности травостоя. Реликтовый характер Тувинских нанофитоновых сообществ обоснован К.А. Соболевской (1958) и А.В. Положий (1965), относящими их к пустынно-степным реликтам плиоценового возраста. В растительном покрове нанофитоновых степей помимо основного эдификатора отчетливо выделяются синузии дерновинных злаков – *Stipa glareosa*, *S. orientalis*, *Psathyrostachys juncea*, *Cleistogenes squarrosa* и др. Группу полукустарничков слагают *Artemisia frigida*, *Kochia prostrata* (Намзалов, 1994). В небольшом обилии в таких фитоценозах встречается *Astragalus stenoceras* и *A. macroceras*.

Astragalus ceratoides и *A. suffruticosus* могут быть представлены в различных типах растительности. *A. ceratoides* является типичным представителем в петрофитных сообществах настоящих степей и часто выступает их содоминантом. На Алтае встречается в разнотравно-ковыльной степи с кустарни-

ками. Доминантами таких сообществ являются *Spiraea media*, *Cotoneaster melanocarpus* и *Stipa capillata*.

Для лесостепной зоны юго-востока Западно-Сибирской низменности характерны разнотравно-злаковые луговые степи. Эти участки в экологическом отношении имеют очень пестрый состав травостоя. Преобладающими видами являются *Festuca pseudovina*, *Stipa joannis*, *Calamagrostis epigeios* и др. Единично представлены *Caragana frutex*, *Medicago falcata*, *Astragalus ceratoides*, *A. danicus*, *Artemisia glauca* и др. По мнению А.В. Ронгинской (1963), подобные растительные сообщества входят в состав разнотравно-злаковой ассоциации с эдификатором *Stipa joannis*.

Представитель группы мезоксерофитов *Astragalus suffruticosus* предпочитает лесостепные средне- и низкогорные ландшафты Сибири и Дальнего Востока. Частый обитатель опушек лиственных лесов. На открытых безлесных склонах предпочитает закустаренные типчаково-разнотравные петрофитные степи с участием *Stipa capillata*, *Artemisia frigida*, *Festuca pseudovina*, *Caragana pygmaea*. В Бурятии встречается на выходах карбонатных сланцев среди степной растительности.

Согласно Е.Ф. Пеньковской (1964), в разнотравно-злаковой степи, расположенной в нижней половине крутого южного склона водораздела, спускающегося в долину р. Кана у с. Альгинка Ирбейского р-на Красноярского края, встречается сообщество с *Astragalus suffruticosus*. Совместно с *Cleistogenes chinensis*, *Koeleria cristata*, *Poa stepposa*, *Galium verum*, *Origanum vulgare*, *A. suffruticosus* является образователем второго яруса разнотравно-злаковой степи. Основными образователями первого яруса выступают *Stipa capillata*, *Achnatherum sibiricum*, *Agropyron cristatum*, *Phleum phleoides* и др.

Таким образом, местообитания большинства видов секции *Xiphidium* приурочены к настоящим и луговым степям, а так-

же их петрофитным вариантам. Некоторые виды (*Astragalus ceratoides* и *A. suffruticosus*) могут произрастать в различных типах растительности.

Библиографический список

Горчаковский П.Л., Рябина З.Н. Степи южной части Оренбургской области (Урало-Илекское междуречье) // Растительные сообщества Урала и их антропогенная деградация: сб. статей / УНЦ АН СССР. Свердловск, 1984. С. 3–64.

Королюк А.Ю., Макунина Н.И. Настоящие степи Алтае-Саянской горной области (порядок *Stipetalia krylovii* Kononov, Gogoleva et Mironova, 1985) // Растительный мир Азиатской России. 2009. № 2 (4). С. 43–53.

Намзалов Б.Б. Степи Южной Сибири. Новосибирск; Улан-Удэ, 1994. 309 с.

Пеньковская Е.Ф. Фитоценоотические особенности степных ассоциаций со Змеевкой китайской – *Cleistogenes chinensis* Keng // Растительный покров Красноярского края / ред.-изд. отд. СО АН СССР. Новосибирск: Наука, 1964. С. 185–194.

Пешкова Г.А. Флорогенетический анализ степной флоры гор Южной Сибири. Новосибирск, 2001. 191 с.

Положий А.А. Эколого-географический анализ семейства бобовых во флоре Средней Сибири // Учен. зап. Том. ун-та, 1965. № 51. С. 39–48.

Растительный покров Хакасии / отв. ред. А.В. Куминова. Новосибирск: Наука, 1976. 424 с.

Ронгинская А.В. Степи юго-востока Западно-Сибирской низменности // Растительность степной и лесостепной зон Западной Сибири / отв. ред. А.В. Куминова Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1963. С. 77–102 (Труды ЦСБС. Вып. 6.).

Соболевская К.А. Основные моменты истории формирования флоры и растительности Тувы с третичного времени // Материалы по истории флоры и растительности СССР. Вып. 3. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 249–315.

СТРУКТУРА ГИДРОМОРФ ФЛОРЫ ВЕРХОЯНСКОГО ХРЕБТА

Николин Е.Г.

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН,
г. Якутск
enikolin@yandex.ru*

В условиях Якутии с низким уровнем накопления осадков, что отчасти проявляется и в системе Верхоянского хребта (в дальнейшем – Вх, другие сокращения см. в примечании к таблице), степень увлажнения среды обитания является важнейшим фактором, определяющим разнообразие флоры. Адаптация растений к фактору влажности нередко имеет широкие пределы, подчас затрудняющие отнесение их к той или иной группе гидроморф. Однако оптимальные параметры видов, проявляющиеся в полноте прохождения жизненного цикла, размерах, облики и др., позволяют определить некий оптимум влажности, являющийся критерием данной экологической группы. Соотношение гидроморф в составе флоры – это хороший показатель состояния увлажнения территории, позволяющий оценить современные тенденции изменения ее ботанической структуры. Составу флоры Вх и вопросам распределения ее по широтно-долготным областям и высотным поясам уже был посвящен цикл наших публикаций (Николин, 1991, 1992, 2009 а, б, в, 2010 а, б). В данной работе предлагается обзор отношения высших растений рассматриваемой горной системы к фактору увлажнения.

В системе Вх ведущую роль играют мезофиты (табл.), составляющие 61 % флоры. Количество гидрофитов вдвое превышает число ксерофитов. Последние в составе флоры имеют немного более 10 %, а преобладают среди них мезо-ксерофиты. Среди гидрофитов наибольшую долю занимают мезо-гигрофиты (11 %) и гигрофиты (7 %). Все элементы флоры, имеющие склонность к повышенной влажности (с приставкой гигро-), состав-

ляют 317 видов, или 35 %, тогда как элементы, склонные к повышенной сухости (с приставкой ксеро-), – 229 видов, или 25 %. Данное соотношение позволяет оценить увлажненность Вх как среднюю с тенденцией к повышенной, а всю флору отнести к гигро-мезофитному типу. Небольшую часть флоры Вх (4 %) составляют эвритопы – элементы, почти индифферентные к фактору влажности, способные к освоению экотопов как слабого увлажнения, так и избыточной влажности. Среди них можно назвать, например, *Alopecurus alpinus*, *Betula nana* ssp. *exilis*, *Bistorta vivipara*, *Cardamine bellidifolia*, *Ledum palustre* ssp. *decumbens*, *Salix pulchra*, *S. recurvigemmis*, *Thalictrum alpinum*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*, *V. vitis-idaea* var. *minus*. Отчасти к этой же группе можно было бы отнести и господствующий вид *Larix dahurica* ssp. *cajanderi*, но, судя по размерам деревьев и их сомкнутости, оптимум данного таксона все же находится в среднеувлажненных условиях обитания.

Таблица

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОМОРФ ПО ШИРОТНЫМ ОБЛАСТЯМ
И ВЫСОТНЫМ ПОЯСАМ Вх**

Гидроморфы Вх	Вх и его области					ДК и высотные пояса				
	Вх	ВВ	ЦВ	ЗВ	СВ	ДК	ЛП	ПГКП	ТП	ПЭЛС
	218	160	136	114	125	205	79	26	77	7
Гидрофиты	24	23	24	25	23	28	16	11	17	13
Гидрофиты (ГД)	10	7	6	5	3	10	1			
Гидро- гидатофиты (ГД-ГДТ)	2		2	1		2				
Гидатофиты (ГДТ)	13	3	8	4	2	13				
Гигро- гидрофиты (ГИГ-ГД)	27	23	23	16	14	25	5		4	

Окончание табл.

Гигрофиты (ГИГ)	67	54	37	35	28	64	17	4	19	
Мезогигрофиты (меГИ)	99	73	60	53	78	91	56	22	54	7
Мезофиты	<u>547</u> 61	<u>427</u> 62	<u>328</u> 59	<u>261</u> 58	<u>326</u> 60	<u>449</u> 60	<u>309</u> 64	<u>165</u> 67	<u>277</u> 62	<u>30</u> 57
Гигро-мезофиты (гиМЕ)	99	75	59	44	61	84	47	30	47	4
Мезофиты (МЕ)	320	253	184	154	176	265	183	83	142	15
Ксеро-мезофиты (ксМЕ)	128	99	85	63	89	100	79	52	88	11
Ксерофиты	<u>101</u> 11	<u>72</u> 10	<u>62</u> 11	<u>49</u> 11	<u>61</u> 11	<u>64</u> 64	<u>9</u> 13	<u>35</u> 14	<u>66</u> 15	<u>7</u> 13
Мезо-ксерофиты (меКС)	76	58	47	37	49	52	52	28	50	7
Ксерофиты (КС)	25	14	15	12	12	12	18	7	16	
Эвритопы	<u>34</u> 4	<u>30</u> 4	<u>30</u> 5	<u>27</u> 6	<u>30</u> 6	<u>26</u> 4	<u>27</u> 6	<u>21</u> 9	<u>29</u> 7	<u>9</u> 17
Всего	900	689	556	451	542	744	485	247	449	53

Примечание. В колонках приведены данные по широтно-долготным областям Вх (ВВ – Восточное, ЦВ – Центральное, ЗВ – Западное и СВ – Северное Верхоянье) и высотным поясам (ЛП – лесной, ПГКП – подгольцово-кустарниковый, ТП – тундровый, ПЭЛС – эпилитно-лишайниковых сообществ пояса; ДК – комплекс долинной растительности). В числителе указано количество видовых и внутривидовых таксонов, в знаменателе – процент от состава территориальной или парциальной флоры.

Соотношение гидроморф Вх имеет некоторые закономерные изменения с повышением широты местности. Долевое участие гидрофитов в пределах бореальных областей возрастает от ВВ к ЗВ. Эти изменения происходят на фоне снижения их абсолютного количества. В СВ наблюдается падение численности (хотя и превышающее ЗВ) и выравнивание их соотношения с ВВ. При этом ВВ отличается от СВ преимущественным распространением более чувствительных к температурному режиму водоемов собственно гидрофитов, гидатофитов, гигро-гидрофитов и гигрофитов. В СВ число мезо-гигрофитов превышает все другие области Вх. Количество и долевое участие мезофитов снижается от ВВ к ЗВ, с некоторым возрастанием в СВ, по абсолютному показателю превышающему только ЗВ, а по процентному отношению уступающему только ВВ. Число ксерофитов снижается от ВВ к ЗВ с последующим скачком численности в СВ, незначительно уступающим ЦВ, тогда как их долевое участие во всех других областях превышает ВВ на 1 %. Долевое участие эвритопов возрастает от ВВ к ЗВ, оставаясь в СВ эквивалентным ЗВ, а их количество выглядит довольно ровно почти во всех областях за исключением ЗВ, где снижается на 3 вида.

По вертикальному профилю Вх в структуре гидроморф наблюдаются следующие изменения: максимальное число гидрофитов и мезофитов сосредоточено в ДК, а ксерофитов и эвритопов – в ТП. Количество и долевое участие гидрофитов снижается от ДК к ПГКП. В ТП их число возрастает, продолжая оставаться меньше, чем в ЛП, а долевое участие превышает ниже расположенные пояса, существенно уступая только ДК. В ПЭЛС заходит 7 видов. Ключевое значение в формировании флоры поясов имеют лишь 2 группы гидрофитов – гигрофиты и мезо-гигрофиты. Количественные изменения мезофитов сходны с изменениями гидрофитов, а долевое участие их возрастает от ДК к ПГКП и затем снижается в ТП и ПЭЛС,

имея меньшие показатели, чем в ниже расположенных поясах. Равное в ДК и ЛП количество ксерофитов почти вдвое снижается в ПГКП, затем возрастает до максимума в ТП и падает до минимума в ПЭЛС. Долевое участие их минимально в ДК, затем с повышением поясности возрастает до максимума в ТП. В ПЭЛС их процентное отношение равно ЛП. Число эвритопов в ЛП на 1 таксон выше, чем в ДК, в ПГКП снижается, а в ТП повышается до максимума. В ПЭЛС их заходит на 2 таксона больше, чем мезо-гидрофитов и мезо-ксерофитов. Долевое участие эвритопов возрастает от ДК к ПГКП, снижается в ТП (продолжая оставаться выше, чем в ЛП) и достигает максимального значения в ПЭЛС.

Завершая данный обзор, необходимо отметить следующие основные черты гидроморфности исследуемой флоры:

1. В целом флору Вх можно охарактеризовать как гигро-мезофитную.

2. В субмеридиональном направлении, к северу, в пределах бо-реальных областей гидрофильность флоры возрастает. Ксеро-морфность ВВ, при максимальном числе ксерофитов, в их доле-вом участии по сравнению с остальными областями минимальна.

3. Парциальная флора высотных поясов по фактору увлажнения оценивается как: ЛП – гигро-мезофитная с элементами ксеро-фитизации, ПГКП – ксерофитно-мезофитная, ТП – ксерофитно-гигромезофитная, ПЭЛС – смешанно-мезофитная. Флора ДК обособляется от склоновых флор гидро-мезофитностью.

Библиографический список

Николин Е.Г. Флора и растительный покров Центрального Верхоянья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1991. 14 с.

Николин Е.Г. Общие черты структурной организации растительности Центрального Верхоянья // X всесоюзное совещание по изучению флоры и растительности высокогорий: тез. докл. / ЦСБС СО РАН. Новосибирск, 1992. С. 106.

Николин Е.Г. Активность флоры Верхоянского хребта // Бюл. МОИП. Отд. биол., 2009а. Т. 114. Вып. 3. Прил. 1. Ч. 3. Экология, природные ресурсы, рациональное природопользование, охрана окружающей среды. С. 144–149.

Николин Е.Г. Общие закономерности высотно-широтного распределения флоры Верхоянского хребта // Почвы и растительный мир горных территорий. М.: Т-во научных изданий КМК, 2009 б. С. 235–239.

Николин Е.Г. Таксономические спектры флоры Верхоянского хребта // Ботанические исследования на Урале: мат. регион. с международ. участием науч. конф., посвящ. памяти П.Л. Горчаковского. Пермь, 2009 в. С. 250–255.

Николин Е.Г. Жизненные формы высшей флоры Верхоянского хребта и его широтных областей // Биоразнообразие: результаты, проблемы и перспективы исследований: мат. науч. конф. с международным участием, посвящ. Междунар. году биоразнообразия. Вып. 17. Бишкек: ОсОО «All colors», 2010а. С. 67–72.

Николин Е.Г. Жизненные формы высшей флоры Верхоянского хребта и его долготно-широтных областей // Ботанические сады – центры изучения и сохранения биоразнообразия: мат. регион. конф. Якутск: ПК PRODESIGN, 2010б. С. 120–132.

ОПЫТ ВЫДЕЛЕНИЯ СИНАНТРОПНЫХ ВИДОВ ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ Г. КРАСНОЯРСКА

Полянская Д.Ю., Первунин А.В.

*Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск,
donation333@yandex.ru*

В большинстве случаев сложно разграничить синантропные и несинантропные виды флоры. Некоторые виды ведут себя по-разному в зависимости от природных условий изучаемого района. Под синантропными, вслед за другими авторами, понимаются виды растений, жизнь которых более или ме-

нее тесно связана с человеком, его жильем, созданным или видоизмененным им ландшафтом.

По условиям обитания выделяют три основные группы синантропных видов: 1) сегетальная – сорно-полевые виды в посевах, парах, пашнях, хорошо приспособленные к совместно произрастанию с культурными растениями; 2) пасквальная – виды нарушенных естественных территорий – выгонов, пастбищ, сенокосов; 3) рудеральная – мусорные виды вблизи жилья, дорог, троп. Но существует также и четвертая группа – это виды спорной синантропности, которые могут обильно и часто встречаться на слабо и средне нарушенных человеком местообитаниях за счет своей широкой экологической амплитуды и общей приспособленности к произрастанию в рассматриваемом регионе, в том числе на естественно-нарушенных местообитаниях. Такие виды были отнесены нами к факультативно- и случайно-синантропным.

Целью исследования явилась разработка критериев разграничения синантропных и несинантропных видов (на примере растительности лесных, степных и луговых фитоценозов района исследования). В **задачи** входило: 1) разделение исследованных фитоценозов на сообщества нарушенных (рудеральных, пасквальных, сегетальных) и относительно ненарушенных местообитаний; 2) составление конспекта синантропных видов районов исследования и его анализ; 3) формулировка критериев для выделения синантропных видов.

В работе использованы данные более 100 геоботанических описаний, выполненных авторами. Все они проводились по стандартным методикам (Полевая геоботаника, 1964; Сукачев, 1972) и были внесены в общую базу данных, составленную в целях мониторинга состояния и биоразнообразия зеленой зоны города. Для определения степени синантропизации растительных сообществ применялся критерий доли участия синантропных видов в составе травяно-кустарничкового покрова (Горча-

ковский, 1984). Первоначальное выделение синантропных видов основывалось на списках сорных видов Восточной и Западной Сибири (Никитин, 1983), Восточной Сибири (Белых, 1974), заповедника «Столбы» (Штаркер, 1995), Западного Саяна и о. Отдыха на Енисее (Степанов, 2006) и общего конспекта флоры северных лесостепей Средней Сибири (Антипова, 2003).

Объектами исследования явились светлохвойные мезофильно-травяные леса, а также луга и степи, располагающиеся в пределах двух районов (А, Б). На них, помимо антропогенных, имели место естественные нарушения, периодически вызываемые пожарами или же существующие постоянно по причине маломощности и хрящеватости почвенного покрова на крутых склонах.

А. Территория стационара Института леса СО РАН «Погорельский бор» и близлежащие лесные массивы в районе оз. Бузим, в 40–50 км от г. Красноярска, на северной границе его зеленой зоны. Леса представлены преимущественно сосняками бруснично-разнотравно-зеленомошными и березняками разнотравными.

Б. Левобережные отроги Восточного Саяна в пределах зеленой зоны г. Красноярска, расположенные между течением р. М. Лиственная (приток р. Енисей) на западе и комплексом Гремячинской гривы на востоке. В пределах этого района были исследованы слабонарушенные подтаежные и лесостепные леса, преимущественно разнотравные сосновые и березовые, а также несколько более нарушенные участки остепненных лугов, настоящих и луговых степей.

Все синантропные виды, в зависимости от устойчивости фитоценозов к антропогенным нарушениям и экологических особенностей самих видов, были разделены на три группы: облигатно-, факультативно-синантропные (Реймерс, 1991) и случайно-синантропные (встречаемость и местообитания некоторых из них приведены в табл.). Характеристики данных

групп, приведенные ниже, могут служить критериями для отнесения видов к синантропным.

Облигатно-синантропные виды – местные и инвазивные для местной флоры (адвентивные) виды, реагирующие на антропогенные нарушения увеличением обилия и встречаемости. Эти растения встречаются только на измененных человеком местообитаниях (рудеральных, пасквальных и сегетальных), часто входят в состав начальных стадий восстановительных сукцессий.

Факультативно-синантропные виды – виды преимущественно местной флоры, встречаемость и фитоценотический вклад которых зачастую возрастают с увеличением антропогенной нагрузки. Часто это виды естественных луговых сообществ или же разрастающиеся на вырубках и пожарищах.

Случайно-синантропные виды – виды, встречаемость которых на антропогенно нарушенных площадях незначительна, а фитоценотическая роль невелика. Они чаще встречаются в естественной, слабонарушенной среде на степных и солонцеватых лугах, крутых остепненных склонах, обрывах, осыпях, склонах оврагов, каменистых берегах рек, но иногда могут произрастать и на антропогенно нарушенных местообитаниях, таких как края тропинок, обочины дорог, железнодорожные насыпи, сорные места или отвалы.

Таблица

**НАЛИЧИЕ И ВСТРЕЧАЕМОСТЬ
НЕКОТОРЫХ СИНАНТРОПНЫХ ВИДОВ**

Вид	Группа	Левобережные отроги						Погорельский бор				
		В	1	2	3	4	6	В	1	2	5	6
<i>Sonchus arvensis</i>	ОСВ	0,03		+		+	+	0,04			+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	ОСВ	0,13	+	+	+	+	+	0,11	+		+	+

<i>Artemisia vulgaris</i>	ОСВ	0,15	+	+	+	+	+	+	0,15	+	+		+
<i>Arctium tomentosum</i>	ОСВ								0,04			+	+
<i>Carduus crispus</i>	ОСВ	0,05		+	+				0,02				+
<i>Achillea millefolium</i>	ФСВ	0,08	+	+	+	+	+		0,28	+		+	+
<i>Agrimonia pilosa</i>	ФСВ	0,34	+	+	+	+	+		0,26	+		+	+
<i>Leucanthemum vulgare</i>	ФСВ	0,08	+	+	+	+	+		0,22	+		+	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	ФСВ	0,23	+	+	+		+		0,15	+		+	
<i>Plantago media</i>	ФСВ	0,24	+	+	+	+	+		0,24	+		+	+
<i>Bromopsis inermis</i>	ФСВ	0,07	+	+		+	+		0,07	+		+	+
<i>Plantago major</i>	ФСВ	0,01		+					0,43			+	+
<i>Euphrasia hirtella</i>	ССВ	0,06	+	+									
<i>Androsace septentrionalis</i>	ССВ	0,11		+	+		+						
<i>Dracocephalum nutans</i>	ССВ	0,23	+	+	+		+		0,02				+
<i>Glechoma hederacea</i>	ССВ								0,09	+			
<i>Potentilla bifurca</i>	ССВ	0,07		+	+		+		0,02				+

Примечание. Местообитания: 1 – лесные, 2 – луговые, 3 – степные, 4 – прирусловые, 5 – рудеральные, 6 – пасквальные; ОСВ, ФСВ и ССВ – облигатно-, факультативно- и случайно-синантропные виды, соответственно; В – встречаемость вида; + – наличие вида

Факультативно- и случайно-синантропные виды различаются по экологическим условиям местообитаний. Некоторые из них могут быть распространены по широкому спектру место-

обитаний, другие (петрофитные, псаммофитные, галофитные виды) могут быть свойственны естественно-нарушенным, фитоценологически неполночленным местообитаниям.

Ниже приведена часть списка синантропной флоры исследуемых районов. Сводный список состоит из 99 видов и будет дополняться по результатам дальнейших исследований.

Leptopyrum fumarioides – на полях; *Chelidonium majus* – на каменистых склонах, мусорных местах; *Melandrium album* – на лугах, у рек, в степях, на полях; *Oberna behen* – на лугах, в степях, у дорог; *Chenopodium album* – в степях, у рек, на полях, у дорог; *Chenopodium aristatum* – на пастбищах, у дорог; *Axyris amaranthoides* – у дорог; *Aconogonon alpinum* – на лугах, у рек, в лесах, у дорог; *Fallopia convolvulus* – на полях; *Polygonum aviculare* – у дорог; *Rumex acetosa* – на полях и пастбищах; *Rumex pseudonatronatus* – у рек и дорог; *Androsace septentrionalis* – в степях, на каменистых склонах, у дорог; *Androsace maxima* – на полях и пастбищах; *Thlaspi arvense* – у рек, на пастбищах, у дорог; *Sisymbrium loeselii* – на лугах, в степях, на полях, у дорог; *Camelina microcarpa* – на полях и пастбищах; *Arabis pendula* – на пастбищах, у дорог; *Brassica campestris* – на полях, у дорог; *Berteroa incana* – у дорог; *Capsella bursa-pastoris* – у дорог; *Descurainia sophia* – у дорог; *Erysimum cheirantoides* – на лугах, в степях, на полях, у дорог; *Neslia paniculata* – у дорог; *Cannabis sativa* – на полях; *Urtica dioica* – у рек, на лугах, у дорог, на полях; *Agrimonia pilosa* – на лугах, в лесах, на пастбищах; *Alchemilla orbicans* – в лесах, у дорог; *Geum aleppicum* – на лугах, в степях, на пастбищах, у дорог; *Potentilla anserina* – на лугах, у рек, на пастбищах; *Potentilla norvegica* – у дорог; *Potentilla bifurca* – на пастбищах; *Chamerion angustifolium* – на пастбищах и горячих; *Trifolium pratense* – на лугах, в лесах, у жилья; *Amoria repens* – на лугах, в лесах, у рек, на полях, у дорог; *Medicago falcata* – на полях и пастбищах; *Medicago sativa* – на полях; *Melilotus albus* – на лугах и пастбищах; *Melilotus officinalis* – на полях и му-

сорных местах; *Thermopsis sibirica* – на пастбищах; *Geranium sibiricum* – у дорог; *Erodium cicutarium* – на полях и пастбищах; *Carum carvi* – у дорог; *Pimpinella saxifraga* – в лесах, на лугах и пастбищах, в степях; *Pastinaca sylvestris* – на пастбищах, у жилья; *Sphalerocarpus gracilis* – на полях; *Anthriscus sylvestris* – в лесах, на лугах и пастбищах, у дорог; *Anagallidium dichotomum* – на лесах, в степях, на лугах и пастбищах; *Hyoscyamus niger* – у дорог; *Solanum kitagawae* – у дорог; *Convolvulus arvensis* – у жилья; *Lappula myosotis* – у дорог; *Cynoglossum officinale* – у дорог; *Linaria acutiloba* – на пастбищах; *Euphrasia hirtella* – в лесах, на лугах и пастбищах; *Odontites vulgaris* – на пастбищах; *Plantago depressa* – на пастбищах, вытопанных местах; *Plantago media* – в лесах, на лугах и пастбищах, в степях, у рек и дорог; *Galeopsis bifida* – на полях; *Glechoma hederacea* – в лесах, на лугах и пастбищах; *Leonurus glaucescens* – у дорог; *Dracocephalum nutans* – в степях, на каменистых склонах, у троп; *Anthemis subtinctoria* – на лугах, в степях, у дорог; *Arctium tomentosum* – на полях, у дорог; *Artemisia vulgaris* – в луговых степях, на лугах и пастбищах, у рек и дорог; *Carduus crispus* – на пустырях, у дорог; *Centaurea scabiosa* – в степях, на лугах и пастбищах, в лесах, у дорог; *Cirsium incanum* – на пастбищах; *Cirsium setosum* – на лугах, пастбищах, полях и пустырях, у рек и дорог; *Crepis tectorum* – у дорог; *Erigeron acris* – в степях, на лугах и пастбищах, у рек; *Leucanthemum vulgare* – на полях и пастбищах; *Tripleurospermum perforatum* – на лугах, у рек, дорог и жилья; *Lactuca sibirica* – на полях; *Sonchus arvensis* – у рек и дорог, на пастбищах и полях; *Tanacetum vulgare* – в луговых степях, на лугах и пастбищах, у дорог; *Taraxacum officinale* – на лугах, у рек, дорог и жилья; *Poa annua* – на лугах и пастбищах, у дорог; *Agrostis gigantea* – в луговых степях, на лугах и пастбищах, у рек; *Bromopsis inermis* – на лугах, у дорог и жилья; *Elytrigia repens* – в степях, на лугах и пастбищах, у дорог; *Festuca pratensis* – в лесах, на лугах и пастбищах; *Festuca rubra*

– на лугах, у дорог; *Phleum pratense* – на лугах и пастбищах; *Setaria viridis* – на полях.

Единого критерия для отнесения вида к группе синантропных нет. Отграничение синантропных видов растений (жизнь которых тесно связана с человеком и его хозяйственной деятельностью) от несинантропных должно осуществляться в ходе исследования всей флоры изучаемого района. При этом следует уделять больше внимания таким характеристикам видов, как встречаемость, жизненность и фитоценотическая роль, обращая внимание на то, как меняются эти характеристики в зависимости от степени антропогенного нарушения конкретных сообществ.

Библиографический список

Антипова Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири. Красноярск: КГПУ, 2003. 464 с.

Белых А.Г., Доманский Ю.А. Сорные растения Восточной Сибири и меры борьбы с ними. Иркутск, 1974. 112 с.

Горчаковский П.Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология. 1984. № 5. С. 3–16.

Никитин В.В. Сорные растения флоры СССР. Л.: Наука, 1983. 454 с.

Полевая геоботаника / под ред. Е.М. Лавренко. М.; Л.: Наука, 1964. Т. 3. 530 с.

Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь. М.: Наука, 1991. С. 399.

Степанов Н.В. Флора северо-востока Западного Саяна и острова Отдыха на Енисее (г. Красноярск). Красноярск: Изд-во КГУ, 2006. 170 с.

Сукачев В.Н. Основы лесной типологии и биогеоценологии. Л.: Наука, 1972. 418 с.

Штаркер В.В. Изменение видового состава флоры заповедника «Столбы» под влиянием антропогенных факторов // Биоразнообразие и редкие виды растений Средней Сибири: тез. докл. межрегионал. науч. конф., посвящ. 70-летию образования госзаповедника «Столбы». Красноярск, 1995. 148 с.

АНАЛИЗ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА ВИДОВ РАННЕЦВЕТУЩИХ РАСТЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Попова О.А.

Забайкальский государственный
гуманитарно-педагогический университет
им. Н.Г. Чернышевского, г. Чита
popova@zabspu.ru

Лесной комплекс видов Восточного Забайкалья разбивается на три группы: растения темнохвойно-лесного пояса (темнохвойно-лесные), растения светлохвойно-лесного пояса (светлохвойно-лесные), растения пребореального пояса (пребореальные) (Малышев, Пешкова, 1984).

Светлохвойные леса Восточного Забайкалья слагаются в основном двумя лесообразующими породами: в одном случае *Larix gmelini* (Rupr.) Rupr. или *L. sibirica* Ledeb., занимающими 64,5 % лесопокрытой площади, в другом *Pinus sylvestris* L. (10,2 %). Такие виды, как *Betulla platyphylla* Sukacz., *B. dahurica* Pall. (13,4 %) и *Populus tremula* L. (1,1%), а также представители темнохвойных видов *Pinus sibirica* Du Tour (3,2 %), *Picea obovata* Ledeb. (0,34 %), *Abies sibirica* Ledeb. (0,22 %) чистого древостоя почти не образуют, а встречаются в составе лиственничных и сосновых лесов (Панарин, 1977).

Результаты деления раннецветущих видов растений лесного комплекса на поясно-зональные и хорологические группы представлены в табл. 1.

Из таблицы видно, что по количеству видов наиболее представлена светлохвойно-лесная группа (83 вида), ей сильно уступает пребореальная (31 вид), и самая малочисленная – темнохвойно-лесная (15 видов). Преобладание среди лесных растений Восточного Забайкалья группы светлохвойных определяется тем, что территория региона (за исключением его юж-

Таблица 1

**КОЛИЧЕСТВО ВИДОВ ХОРОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП
В ПОЯСНО-ЗОНАЛЬНЫХ ГРУППАХ
ФЛОРЫ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА РАННЕЦВЕТУЩИХ РАСТЕНИЙ**

Поясно- зональные гр.	Хорологические группы														
	циркумполярный (КЦ)	американо-азиатский (АА)		евразийский (ЕА)	общеазиатский (ОА)	североазиатский (СА)	южно-сибирский (ЮС)	центрально-азиатский (ЦА)	северо-восточно-азиатский (СВ)	восточно-азиатский (ВА)	эндемичный (ЭН)	евросибирский (ЕС)	маньчуро-даурский (МД)	охотский (ОХ)	Итого
Темнохвойно- лесная (ТХ)	4	2	2		1	2					1	2		1	15
Светлохвойно- лесная (СХ)	15	1	11	2	13	9		2	6	1	5	10	8	83	
Пребореаль- ная (ПБ)			4		2	1	1		7		2	10	4	31	
Всего	19	3	17	2	16	12	1	2	13	2	9	20	13	129	

ной части) расположена в зоне светлохвойной тайги. Сосновые леса занимают сравнительно небольшие площади (2707 тыс. га) по сравнению с лиственничными (16952 тыс. га) (Панарин, 1977). В Восточном Забайкалье леса из лиственницы Гмелина и сибирской имеют стык ареалов, проходящий примерно между

108 – 109° в.д. Область распространения лесов из Лиственницы сибирской полностью совпадает с территорией, находящейся под влиянием атлантических влагонесущих масс. Здесь встречаются светлохвойно-лесные виды с южно-сибирским (*Trollius kytmanovii* Reverd., *T. asiaticus* L., *Geranium pseudosibiricum* J. Mayer, *Gagea hiensis* Pascher.) и евросибирским ареалами (*Orchis militaris* L., *Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem.). У этих видов в Красночикийском и Петровск-Забайкальском районах проходит восточная граница их ареала, и к востоку от Яблонового хребта они крайне редки.

Там, где распространены леса из лиственницы Гмелина, велико влияние тихоокеанских муссонов, и в сложении флоры принимают участие маньчжуро-даурские (*Rhododendron davurica* L., *Fritillaria maximowiczii* Freyn, *Atragene macropetala* Ledeb., *Spiraea dahurica* (Rupr.) Maxim., *S. elegans* Pojark., *S. flexuosa* Fisch.), восточно-азиатские (*Geranium eriostemon* Fisch. ex DC., *Trollius vicarius* Sipl., *Alnus hirsuta* (Spach.) Turcz. ex Rupr., *Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn.), северо-восточно-азиатские (*Betulla fruticosa* Pall.) и охотские виды (*Atragene ochotensis* Pall., *Alnus sibirica* (Spach) Turcz. ex Kom., *Salix rorida* Laksch., *S. schwerinii* E. Wolf., *S. taraiakensis* Kimura, *S. udensis* Trautv.).

Светлохвойно-лесная группа включает растения, произрастающие не только в лесных, но и в других сообществах, характерных для этой зоны (в кустарниковых зарослях, на болотах, осыпях, скальных обнажениях). К таким видам относятся *Andromeda polifolia* L., *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench., *Oxycoccus microcarpus* Turcz. Ex Rupr., *O. palustris* Pers., обычно растущие на сфагновых болотах и в заболоченных лесах. Все перечисленные виды имеют циркумполярный или boreальный голарктический ареал, но на территории Забайкалья встречаются крайне редко, т.к. не имеют для своего роста и развития оптимальных условий.

Если сравнивать количество светлохвойно-лесных видов во флористических районах Восточного Забайкалья (табл. 2), видно, что по мере продвижения с запада на восток и на юг число видов этой флористической группы уменьшается с 69 в Дя, 64 – в Да до 14 в Дю.

Таблица 2

**КОЛИЧЕСТВО ВИДОВ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА
РАННЕЦВЕТУЩИХ РАСТЕНИЙ ВО ФЛОРИСТИЧЕСКИХ
РАЙОНАХ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ**

Поясно- зональная группа	Восточное Забайкалье	Дя (Даурия яблоневая)	Да (Даурия аргунская)	До (Даурия ононская)	Дю (Даурия южная)
ТХ	15	12	9	3	
СХ	83	69	64	52	14
ПБ	31	16	29	16	1
Всего	129	97	102	71	15

Примечания. Дя – (Даурия яблоневая), Да – (Даурия аргунская), До – (Даурия ононская), Дю – (Даурия южная).

Пребореальная поясно-зональная группа растений в своем развитии связана с широколиственными лесами, которые в прошлом были широко распространены на территории Забайкалья. По мере ухудшения климата теплолюбивые виды хвойно-широколиственных лесов постепенно вымерли. В настоящее время полоса березовых лесов в Западной Сибири представляет пребореальный пояс в условиях Сибири, где современные климатические условия исключают произрастание широколиственных лесов (Малышев, Пешкова, 1984). На востоке Сибири пояс березовых лесов становится прерывистым. Первичные березовые леса встречаются небольшими участками на периферии степей. На юго-востоке Забайкалья (в Нерчинско-Заводском, Газимуро-Заводском и Калганском районах) имеется хорошо выраженный пояс березовых лесов из березы плосколистной и березы даурской, или черной.

Черноберезовые леса на юге региона являются коренным зональным типом растительности. На территории Аргунской Даурии в составе черноберезовой лесостепи сохранились растительные сообщества с участием неморальных неогеновых третичных реликтов: черноберезовые леса с подлеском из *Spiraea pubescens* Turcz., *Lonicera chrysantha* Turcz. и травостоем из *Convallaria manshurica* (Kom.) Knorr., *Platanthera freynii* Kraenzlin, *Paeonia lactiflora* Pall.

Пребореальные леса в Восточном Забайкалье занимают небольшие участки и хорошо выраженного пояса не образуют. Поэтому видовой состав этой группы невелик – 31 вид. Это также связано с тем, что территории региона, даже там, где развиты леса, характеризуются низкой влажностью воздуха, контрастами суточных и сезонных температур, развитием сезонной и многолетней мерзлоты. Все это мало благоприятствует сохранению видов пребореального комплекса.

К пребореальной группе видов в сложении лесного комплекса Восточного Забайкалья отнесены растения, характерные для первичных коренных березовых лесов, а также ксеромезофиты, растущие в зарослях кустарников и на лесных опушках (*Fragaria orientalis* Losinsk., *Viola patrinii* Ging., *V. dactyloides* Schult.). Сюда принадлежат тене- и влаголюбивые растения, предпочитающие богатые почвы и встречающиеся в зарослях долинных кустарников. К этой группе относятся многие виды, характерные для топольников, приуроченных к песчано-галечниковым отложениям в долинах рек. Это такие виды, как *Swida alba* (L.) Opiz., *Populus suaveolens* Fisch., *Padus avium* Mill., *Crataegus daurica* Koehne ex Schneid., *C. sanguinea* Pall., *Chosenia arbutifolia* (Pall.) Fisch.

Основная часть пребореальных видов (29) сосредоточена на крайнем юго-востоке региона, в Да, на границе с Амурской областью и северо-восточным Китаем (Маньчжурией). Здесь растут как восточно-азиатские (*Convallaria manshurica*,

Primula sieboldii E. Morren, *Viola collina* Bess., *Ulmus japonica* (Rehder) Sarg.), так и многочисленные маньчжуро-даурские виды (*Betula davurica* Pall., *Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv., *Crataegus maximoviczii* Schneid., *Lonicera chrysantha*, *Sambucus manshurica* Kitag., *Ramnus dahurica* Pall. и др.). У большей части названных выше видов в Да проходит западная граница их распространения. Следует отметить, что маньчжуро-даурские и восточно-азиатские виды являются самыми многочисленными среди пребореальных раннецветущих растений (табл.1) и составляют 17 видов из 31. Зато среди пребореальных раннецветущих растений совсем нет видов, имеющих циркумполярный и американо-азиатский ареалы.

Если проанализировать участие пребореальных видов раннецветущих растений в составе лесной флоры четырех флористических районов Забайкалья (табл. 2), то видно, что максимальное их число (29 видов) встречается в Да; в До и Дя растет по 16 видов, а в Дю только один вид: *Crataegus daurica*, произрастающий по долинам рек.

Темнохвойная тайга является древней поясной-зональной формацией. По мнению А.И. Толмачева (1954), горная темнохвойная тайга существовала в Восточной Сибири уже в миоцене, но была приурочена к верхнему горному поясу, где занимала незначительные участки, в то время как нижние пояса гор во влажных районах были заняты неморальными широколиственными (арктотретичными) лесами. Позже в связи с изменением климата неморальная влаго- и теплолюбивая флора, стала отступать в более теплые южные широты, а темнохвойная тайга сместилась на более низкие уровни гор и вышла на равнинные пространства, как, например, в Западной Сибири, вытеснив при этом широколиственные леса. Но в Забайкалье сухость климата явилась основным препятствием для развития на его территории темнохвойной тайги, поэтому здесь темнохвойные леса встречаются в верхней части лесного пояса в местообитаниях,

отличающихся повышенной влажностью воздуха и почвы, где зимой выпадает значительное количество снега, надежно защищающего почву от глубокого промерзания.

Наиболее требовательной к влажности воздуха и почвы является *Abies sibirica*, а *Picea obovata* и *Pinus sibirica* менее требовательны по этим показателям. Поэтому пихтовые леса в регионе практически отсутствуют, а еловые и кедровые встречаются фрагментарно в особых микроклиматических условиях высокогорий. Вместе с ними изредка произрастает пихта сибирская. Еловые и елово-березовые леса занимают небольшие площади на высокой пойме узких каньонообразных долин хребтов Удокан, Кодар, Яблонового хребта и г. Сохондо. Кедровые леса встречаются на территории Хэнтэй-Чикойского нагорья, где занимают небольшие участки по долинам рек и в верховьях распадков.

Изучение светового режима темнохвойной тайги показало, что для нее характерно значительно ослабленное освещение (Толмачев, 1954). В условиях тайги растения приспособились к использованию равного, но скудного освещения в течение всего вегетационного периода, и поэтому их ритм развития относительно единообразен. Темнохвойная тайга, по мнению А.И. Толмачева, не имеет своей самобытной «весенней флоры», т.к. сдвиг цветения на очень ранние сроки совершенно бесполезен таежным растениям.

И действительно, среди раннецветущих лесных видов группа темнохвойно-лесных растений самая малочисленная. Она включает только 15 видов (табл.1). Если сравнить между собой темнохвойно-лесные и пребореальные растения, то видно, что среди темнохвойно-лесных раннецветущих растений полностью отсутствуют маньчжуро-даурские и восточно-азиатские виды, а среди пребореальных раннецветущих растений представители этих двух групп составили 55 %. Вместе с тем в темнохвойно-лесной группе циркумполярные, американо-азиатские и евро-азиатские виды раннецветущих

растений преобладают и составляют более 50 %. Широкий ареал видов, составляющих эту группу, говорит как о древности формирования темнохвойных лесов, так и об их былом очень широком циркумполярном распространении.

Среди темнохвойно-лесных раннецветущих видов имеются виды, широко распространенные на территории Восточного Забайкалья. В настоящее время они растут как в темнохвойных лесах, так и в тенистых, сырых листвягах, по берегам рек и на болотах. Это *Ledum palustre* L., *Adoxa moschatellina* L., *Trientalis europaea* L., *Viola epipsiloides* A. et Löve. Но большая часть темнохвойно-лесных видов, такие как *Fritillaria dagana* Turcz. ex Trautv., *Calypso bulbosa* (L.) Oakes (Попова, 2003), *Anemonoides reflexa* (Steph.) Holub., *Rubus chamaemorus* L., *Vaccinium myrtilus* L., *Lonicera altaica* Pall. ex DC., имеют только единичные местонахождения в Красночуйском и Петровск-Забайкальском районах.

На востоке региона, в Газимуро-Заводском, Нерчинско-Заводском районах, проходит западная граница распространения для следующих видов: *Viola mouritti* Tepl., *Adoxa orientalis* Nepomn. (Попова, 2002), *Corydalis paeonifolia* (Steph.) Pers. Два последних являются раннетретичными реликтами и отличаются узкой экологической амплитудой, так как растут в тенистых сырых лесах, по берегам ручьев и небольших рек на дне падей. У этих видов совпадает не только экология, но и ареалы. В Восточном Забайкалье оба вида отмечены только на востоке – в междуречье рр. Шилка и Черный Урюм и в бассейне р. Аргунь.

Данные об участии темнохвойно-лесных видов раннецветущих растений в составе лесной флоры четырех флористических районов показывают (табл 2), что в Дя найдено 12 видов раннецветущих растений из 15 отмеченных для всего Забайкалья, а в Да их немного меньше – всего 9. В До произрастают только 3 вида (*Ledum palustre*, *Adoxa moschatellina*, *Viola epipsiloides*), а в Дю темнохвойно-лесных видов нет, что связано с современными природно-климатическими условиями.

Таким образом, значительное видовое богатство раннецветущих лесных растений видов светлохвойно-лесной группы свидетельствует о соответствии флоры этой группы современным зонально-климатическим условиям. Бедность видами темнохвойно-лесной и пребореальной групп указывает на то, что они в настоящее время не имеют оптимальных условий для своего развития.

Библиографический список

Малышев Л.И., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье): монография. Новосибирск: Наука, 1984. 263 с.

Толмачев А.И. К истории возникновения и развития темнохвойной тайги: монография. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 155 с.

Панарин И.И. Леса Читинского Забайкалья: монография. Новосибирск: Наука, 1977. 231 с.

Попова О.А. Новые и редкие растения для флоры Читинской области // Бот. журн. 2002. Т. 87. № 12. С. 131–133.

Попова О.А., Кириллова Н.К., Андриевская Е.А. Флористические находки в Читинской области // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 10. С. 121–123.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА АНАБАРСКОМ И КОТУЙСКОМ ПЛАТАХ (СЕВЕР СРЕДНЕЙ СИБИРИ)

Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н.
Государственный природный биосферный
заповедник «Таймырский», с. Хатанга
parnassia@mail.ru

Флора северо-восточной части Северо-Сибирского плоскогорья до последнего времени практически не изучена. Если на плато Путорана подробные флористические исследования проводились постоянно начиная с 70-х гг. прошлого века, вы-

шел в свет фундаментальный труд «Флора Путорана» (1978), дополненный впоследствии многочисленными работами сотрудников БИН РАН и НИИс/х Крайнего Севера, то для регионов, расположенных восточнее, были известны лишь две локальные флоры (далее ЛФ) – среднего течения р. Фомич, собранная в 1975 г. Н.В. Водопьяновой, а также ряд сборов В.Ф. Самбука 1935 г. из междуречья рр. Котуй и Маймеча.

Начиная с 2003 г. авторами проведены флористические исследования, охватывающие практически всю восточную часть юга Таймырского м.р. от р. Маймечи до р. Попигай (далее — КА). Были обследованы участки на рр. Фомич, Попигай, Эричка, Рассоха, Котуйкан, Котуй, Маймеча, по большинству из которых проведены сплавы – всего 15 ЛФ, в т.ч. повторно обследована ЛФ среднего течения р. Фомич. На изученной территории выявлено 34 вида, не отмечавшихся ранее для Таймырского р-на (*Selaginella rupestris*, *Urtica angustifolia*, *Thesium refractum*, *Rorippa barbareaifolia*, *Potentilla crebridens* s.l., *Oxytropis czekanowskii*, *Castilleja tenella* и др.), установлены новые местонахождения ряда видов, отмечавшихся ранее только на севере Таймыра (напр. *Artemisia arctisibirica*) или значительно южнее и западнее – так, северная граница распространения ели сибирской по результатам наших исследований была продвинута до 71° с.ш. по рр. Маймеча и Котуй.

Согласно схеме физико-географического районирования Ю.П. Пармузина (1964), между провинциями плато Путорана (П) и Анабарского массива выделяется еще одна провинция – Котуйская, расположенная между р. Котуй на востоке и трапповыми массивами плато Путорана на западе. Анабарский массив (А) был обследован нами на его северо-западной периферии – в ср. течении р. Котуйкан. В пределах Котуйской провинции мы обследовали три морфоструктуры – Маймеча-Котуйской возвышенности (МК): складчатой структуры мезозойского возраста с участками траппов, пересеченной широ-

кими долинами рек; Котуйского плато (К), сложенного преимущественно нижнепалеозойскими известняками, и расположенного севернее кряжа Хара-Тас (ХТ), сложенного нижнепалеозойскими известняками с незначительными выходами кристаллических интрузий мезозойского возраста (рис.).

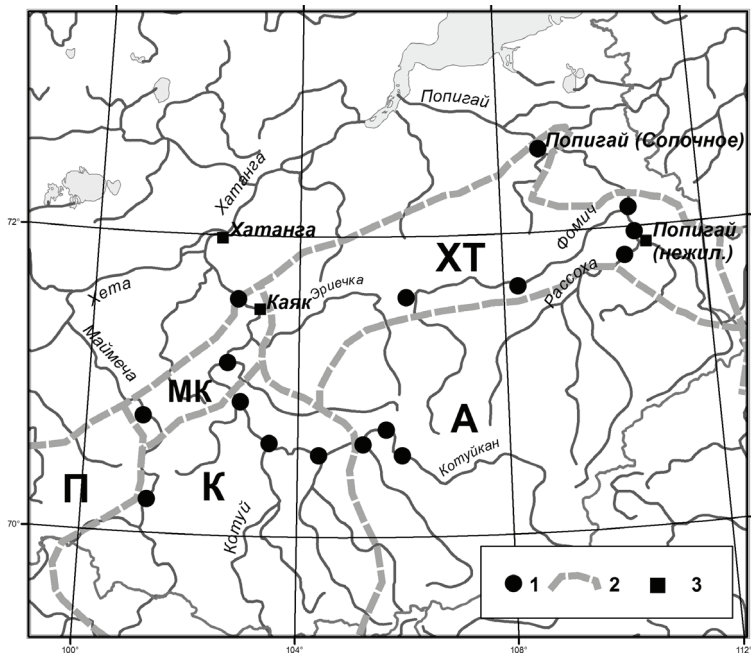


Рис. Схема обследованной территории.

1 – обследованные ЛФ, 2 – границы региональных флор, 3 – населенные пункты

В задачи работы входило сравнение флористических комплексов этих морфоструктур, выявление зависимости состава и структуры флор от географического положения и состава литогенной основы, а также сравнение флоры обследованной территории с флорой П по имеющимся литературным данным. Помимо обследованных непосредственно нами ЛФ, к флорам Котуйского плато мы отнесли также одну из ЛФ, упо-

мянутую во «Флоре Путорана», – ЛФ оз. Хая-Кюёль, поскольку территориально она расположена в его пределах. Итого в нашем распоряжении для территории К имелось 4 ЛФ, МК – 3 ЛФ, ХТ – 6 ЛФ, и А – 3 ЛФ (рис.). Всего для территории КА обнаружено 617 видов сосудистых растений, относящихся к 71 семейству и 198 родам. Для сравнения: во флоре П (учитывались только 12 ЛФ, относящиеся к Таймырскому м. р.) отмечено 562 вида из 63 семейств и 194 родов, т. е. по видовому богатству они почти идентичны.

Несмотря на близкое географическое положение и единый, горный характер рельефа, сходство между флорами П и КА не столь высокое, как могло бы ожидаться – 79 %. Из всех видов флоры КА четверть (24,9 %) произрастает только на его территории, специфичность флоры П по отношению к КА ниже – 20,1 %. Состав спектра ведущих 10 семейств сходный, только во флоре КА выше роль *Ranunculaceae* и *Fabaceae*, а во флоре П – *Salicaceae*. Среди ведущих родов обращает на себя внимание более высокое разнообразие *Potentilla* и *Elymus* в составе флоры КА, *Pedicularis* и *Juncus* – во флоре П.

В большей степени различия флор П и КА проявляются в составе географических элементов — широтных и особенно долготных фракций и групп, что связано в большей степени с географическим положением этих районов: юг Таймыра является в какой-то мере ареной контакта европейского и восточноазиатского флористического комплексов. Доля видов бореальной фракции выше во флоре П (при минимальном участии бореально-степных видов, более обычных во флоре КА); арктической (особенно видов собственно арктической группы) и гипоарктической – во флоре КА. Доля восточноазиатских видов почти в 2 раза выше во флоре КА (17,6 % против 9,6 во флоре П), напротив, в последней заметно выше доля евразийских и европейско-западноазиатских видов (26,7 % против 19,8 во флоре КА).

При сравнении эколого-ценотической структуры этих флор бросается в глаза значительно большее участие во флоре П мезофильных видов, связанных с лесными сообществами, а во флоре КА – видов степного комплекса. Котуйское плато и Хара-Тас, сложенные преимущественно известняками, – крайний предел распространения фрагментов реликтовых криофильных степей и тундростепных сообществ, более широко распространенных на севере Якутии и в пределах Верхояно-Колымской горной страны.

Для сравнительного анализа флор, выделенных нами в пределах КА, было проведено объединение списков ЛФ каждой их упомянутых выше морфоструктур, в результате чего были составлены 4 региональные флоры. Различия в их видовом богатстве обусловлены в большой степени ландшафтным разнообразием и наличием экологически контрастных экотопов – наиболее богаты (547 и 484 вида соответственно) флоры МК и ХТ, на территории этих участков имеются развитые речные долины с лесной, луговой, кустарниковой и болотной растительностью, представлены разные типы горных (а на ХТ и равнинных) тундр, рельеф резко расчлененный, выражены лесной и подгольцовый пояса с фрагментами горных лугов. Более монотонные территории К и А, с почти не развитыми долинами рек, платообразными вершинами с однообразной тундровой растительностью, характеризуются более низким богатством – 412 и 359 видов. Наиболее богатая флора МК находится на контакте между восточным и западным секторами юга Таймыра, благодаря чему сюда проникают некоторые виды, находящиеся на восточном пределе, – *Salix phylicifolia*, *Betula nana*, *Bistorta officinalis*, при значительном увеличении по сравнению с П видов восточноазиатского комплекса. Эта же флора имеет наибольшую специфику: 59 видов (10,8 %) отмечены только здесь, большинство их связаны именно с долинными комплексами (водные *Potamogeton pusillus*,

Ceratophyllum demersum, отшельные *Eleocharis quinqueflora*, *Rorippa barbareaifolia*, болотные *Carex loliacea*, *Galium brandegei* и др.). Только здесь отмечены также некоторые виды лесной свиты – *Lonicera pallasii*, *Spiraea media*, *Actaea erythrocarpa* и др. Также высока (34 вида – 7 %) специфичность флоры ХТ: в силу наиболее северного и восточного положения только здесь отмечены тундровые виды арктической фракции – *Deschampsia brevifolia*, *Puccinellia angustata*, *Draba alpina*, *Cochlearia arctica*, *Astragalus umbellatus*, а также находящиеся на западном пределе ареала *Delphinium chamissonis*, *Saxifraga redofskyi*, *Oxytropis deflexa*. Низкая специфика характерна для флоры К (5 видов), все – случайные находки видов, выдвинувшихся на север по долинам Котуя и Маймечи (*Carex livida*, *Gymnadenia conopsea* и др.). Чуть больше специфичность флоры А (9 видов) – это также единичные находки, что, возможно, связано с ограниченной площадью обследования. Только здесь обнаружены на западном пределе ареала *Selaginella rupestris*, *Potentilla crebridens* ssp. *hemicryophila*.

Спектры 10 ведущих семейств и родов 4-х флор весьма сходны, преобладают *Poaceae*, *Cyperaceae* и *Asteraceae*, из родов – *Carex* и *Salix*. Для А и ХТ, где по площади преобладают горнотундровые сообщества, выше роль сем. *Saxifragaceae*, которое не входит в десятку ведущих в остальных флорах, а также родов *Draba* и *Saxifraga*; для МК и К, где отмечено наибольшее разнообразие горно-луговых сообществ, характерна высокая роль сем. *Fabaceae*, а для первой также р. *Potentilla*.

Анализ соотношения широтных элементов в изученных флорах показал, что все они относятся к низкокриофитному типу (доля видов арктической фракции не более 35 %), и только ХТ может быть отнесена к среднекриофитному (46,5 %). Наибольшая доля бореальных видов (38,9 %) свойственна флоре МК, несколько ниже – флоре К (35,7 %), т.е. флорам участков, пересеченных долинами рек, текущих с юга. Доля

гипоарктической фракции везде примерно одинакова (26–29 %), выше всего – во флоре А. Среди долготных групп при общем преобладании циркумполярных видов (38–40 %) на втором месте стоят виды восточноазиатской группы – от 15,1 % (К) до 16,8 % (МК), что резко отличает флоры этих районов от флоры Путорана, где доля восточноазиатских видов составляет 9,6 %. Из этого следует, что именно на рубеже между плато Путорана и Маймеча-Котуйским водоразделом можно провести условную границу между флорами евразийского и восточноазиатского типа. Несмотря на низкие значения, выражена тенденция некоторого увеличения доли преимущественно американских видов к востоку и соответствующего снижения европейско-западноазиатских.

В наибольшей степени связь состава флоры с ландшафтной структурой территории проявляется в соотношении видов, относящихся к различным ландшафтно-фитоценоотическим свитам (тундровой, горной, лугово-кустарниковой, криофитно-степной, лесной, болотной, водной). Виды лугово-кустарниковой свиты преобладают во всех флорах (29–36 %), что связано с разнообразием долинных сообществ, кроме флоры К, где за счет широкого распространения горных тундр несколько большую долю составляют тундровые (27,7 против 20,4 %); почти равно соотношение этих свит во флоре А (лугово-кустарниковые 28,7; тундровые – 25,9 %). На третьей позиции во флоре К – криофитно-степные виды (17,2 %), преобладающие по территории известняки обеспечивают дренирование поверхности, что в сочетании с невысоким количеством осадков приводит к формированию степоидов, криофитно-степных лугов и остепненных кальцефитных вариантов тундр. Довольно высока доля видов этой свиты и во флоре МК, где на крутых склонах каньонообразных участков долин развиты сухие горно-луговые сообщества с доминированием граминоидов (*Calamagrostis purpurascens*, *Elymus* spp., *Festuca auriculata*, *Poa glauca* s.l.,

Carex macrogyna, *C. trautvetteriana* и др.) и ксерофитного разнотравья (*Silene repens*, *Gypsophila sambukii*, *Thalictrum foetidum*, *Astragalus tugarinovii*, *Phlojodicarpus villosus*, *Phlox sibirica* и др.). Во всех флорах горные виды составляют 12–16 %, выше всего – во флоре А, ниже всего – во флоре К. Болотные виды везде составляют 11–14 %, виды лесной свиты – от 3,3 (ХТ) до 6,4 % (А).

Таким образом, данные сравнительного анализа показывают:

– значительное отличие региональных флор запада (плато Путорана) и востока (Котуйская и Анабарская провинции) гор южного Таймыра, что позволит провести примерно по водоразделу рр. Маймеча и Котуй границу (пока неопределенного ранга) в системе флористического районирования этой территории, если таковое будет разрабатываться;

– состав и структура флор географически сопредельных участков юго-востока Таймыра в большей степени зависят от ландшафтной инфраструктуры и разнообразия экотопов, развитых на породах разного состава и возраста, от степени расчлененности рельефа, амплитуды абсолютных высот, развитости речных долин;

– по мере продвижения на восток увеличивается обогащенность флоры видами восточноазиатского и восточноазиатско-американского комплексов, общих с севером Якутии и севера Дальнего Востока, и снижается – евразийских видов.

Библиографический список

Пармузин Ю. П. Средняя Сибирь. М.: Мысль, 1964. 310 с.

Флора Путорана. Материалы к познанию особенностей состава и генезиса горных субарктических флор Сибири: сб. научн. тр. / АН СССР, Сибирское отделение; под ред. Л.И. Малышева. Новосибирск: Наука, 1976. 245 с.

**АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ
И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ:
УКАЗАТЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Пушкарев С.В.

*Институт географии РАН, г. Москва
push15@ya.ru, push@nightmail.ru*

В указателе отражены исследования, представленные рефератами в выпусках Реферативного журнала «07. География» за 2008 г., раздел «Д» («Биогеография и география почв»). Учитывались **только явные количественные** данные по **надвиговому** биологическому разнообразию. Записи указателя расположены по порядку выпусков Реферативного журнала и номеров рефератов внутри выпуска. В конце записи указана координата реферата в принятом в Реферативном журнале стандарте, например: «08.01–07Д.10» означает **10**-й реферат части «Д» («Биогеография и география почв») **1**-го выпуска (= сводный том) **2008**-го года Реферативного журнала «**07**.География».

26. зависимость видовой насыщенности (альфа-разнообразия) травяно-кустарничкового яруса леса от наличия, типа и степени антропогенной нагрузки (Россия) // 08.02–07Д.194

27. зависимость видового богатства, альфа- и бета-разнообразия прерийных растений от наличия регулирования численности коренных копытных и пожарного режима (Айова, США) // 08.03–07Д.37

28. зависимость видового богатства растений в фитоценозе от степени антропогенности ландшафта (Центральная Европа) // 08.03–07Д.40

29. зависимость видового богатства растений бывшего бореального сенокоса от наличия подсадки дернины, скашивания, весеннего пала (Норвегия) // 08.03–07Д.174

30. зависимость видового богатства деревьев от нарушенности леса // 08.03–07Д.182

31. зависимость альфа- и гамма-разнообразия сосудистых растений нижних ярусов от типа леса по хозяйственному использованию (ландшафт букового леса, центральная Япония) // 08.04–07Д.177

32. зависимость доли синантропных видов трав селитебной части города Тюмени от расстояния до центра города // 08.04–07Д.193

33. зависимость разнообразия видов, родов и семейств (сосудистых) растений от типа растительного сообщества (древесные плантации, природный вторичный лес, пустошь) (Китай) // 08.04–07Д.209

34. зависимость видового разнообразия деревьев от яруса и сукцессионной стадии после рубки // 08.04–07Д.218

35. зависимость альфа- и бета-разнообразия сосудистых растений от стадии сукцессии после искусственных насаждений сосны (лесной заповедник «Пивницкий Лес» близ Торуня, север Польши) // 08.05–07Д.135

36. зависимость фитоценотического разнообразия высшей водной растительности озер Тоболо-Ишимской лесостепи от антропогенной нагрузки (Западная Сибирь) // 08.06–07Д.218

37. зависимость видового разнообразия степных растительных сообществ Стрелецкого участка Центрально-Чернозёмного заповедника от степени выпаса // 08.06–07Д.241

38. зависимость видового богатства цветковых растений и мхов от антропогенности местообитания (южные гипоарктические тундры, нарушенные участки территории Ямбургского месторождения, Россия) // 08.06–07Д.243

39. зависимость числа видов цветковых водных растений от загрязнения воды (р. Коровка в урбанозоне г. Рыбинска) // 08.06–07Д.440

40. зависимость видового богатства подпологовых растений от типа сообщества (естественный вторичный кустарник / посадки сосны) (Кеста-Бланка, Кордова, Аргентина) // 08.07–07Д.53

41. зависимость видового богатства сухих злаковников от концентрации тяжелых металлов, карбонатов, соотношения углерода и азота в почве холмов Боттендорфер в Тюрингии (Германия) // 08.07–07Д.184

42. зависимость числа видов сорняков озимой пшеницы от интенсификации агротехники (Ставрополье) // 08.07–07Д.302

43. зависимость разнообразия травяно-кустарничкового яруса от загрязнения, от скорости изменения нагрузки (черничные сосняки, окрестности Рефтинской гидроэлектростанции, Россия) // 08.07–07Д.303

44. зависимость числа видов высеянных на насыпях дорог трав от лет (южная Испания) // 08.07–07Д.306

45. зависимость видовой насыщенности тундровых растительных сообществ от антропогенной нагрузки (национальный парк Югыдва, Приполярный Урал, Россия) // 08.07–07Д.311

46. зависимость разнообразия растений от добавления органики в почву отвалов, от содержания Mn, Zn, Cu и др. и водного режима (шахта Айтаныбао, КНР) // 08.08–07Д.236

47. зависимость видового богатства растений березово-хвойных культур от наличия прополки берёзы (юг Британской Колумбии, Канада) // 08.09–07Д.150

48. зависимость видового богатства растений от стадии сукцессии при снижении выпаса (центральная часть Швейцарских Альп) // 08.09–07Д.170

49. зависимость разнообразия растений от интенсивности деятельности человека в городской зоне (провинция Шэньси, КНР) // 08.09–07Д.172

50. зависимость разнообразия фитоценозов Белорусского Полесья от рекреации // 08.10–07Д.260

51. распределение разнообразия растений в целом, мхов и лишайников по вырубке / лес (южные бореальные торфяники, Манитоба, Канада) // 08.10–07Д.269

52. зависимость числа видов, родов и семейств растений от антропогенных сукцессий в пойме (Дединское расширение, пойма р. Оки, Московская область, Россия) // 08.11–07Д.155

53. зависимость разнообразия растений от интенсивности влияния человека в городской среде (провинция Шэньси, КНР) // 08.11–07Д.177

54. зависимость числа видов растений от урбанизации (берега рек водосбора р. Куяхога, Огайо, США) // 08.12–07Д.5

55. зависимость видового разнообразия почвенных растений от выброса нефти из трубопровода (лес, национальный парк «Нижняя Кама», Татарстан, Россия) // 08.12–07Д.164

56. зависимость разнообразия растений от синантропизации в местах нефтедобычи (район хвойно-широколиственных лесов, Пермский край, Россия) // 08.12–07Д.165

57. зависимость числа видов растений березняков от интенсивности рубки (правобережье р. Оби, Кемеровская область, Россия) // 08.12–07Д.184

58. зависимость разнообразия фитоценозов от индекса синантропизации в местах нефтедобычи (район хвойно-широколиственных лесов, Пермский край, Россия) // 08.12–07Д.194

Дополнения к флоре Красноярского края

Степанов Н.В.

КГБУ «Дирекция природного парка «Ергаки», с. Ермаковское
stepanov-nik@mail.ru

Новые для Красноярского края виды.

Hammarbya paludosa (L.) O.Kuntze – довольно редкий вид, имеющий в Сибири ареал с обширными дизъюнкциями (Иванова, 1987). Впервые для региона приводился Н.М. Мартыновым (1923: 149): «1107. *Malaxis paludosa* Swartz. (Герб. 383).

В лесах. Неизвестное местонахождение из северо-восточной части Минусинской окрестности (Суслонов)». Однако, несмотря на наличие гербария, позднее вид был исключен из перечня видов Красноярского края. Л.М. Черепнин (1959) отмечает, что «гербарных сборов этого вида ... не видел». Очевидно, что уже к этому моменту гербарий по хаммарбии из региона был утрачен. А.В. Положий (1967) уже не считает возможным включать вид в состав флоры Красноярского края. Нами при обследовании болот Танзыбейской котловины в составе научного отряда Сибирского федерального университета были обнаружены цветущие и плодоносящие растения этого вида. Хаммарбия росла среди сфагновых мхов (*Sphagnum magellanicum*, *Sph. angustifolium*, *Sph. russowii*, *Sph. centrale*), кустарников (багульник болотный, ивы, береза кустарниковая и др.). Таким образом, на сегодняшний момент найденные нами образцы вида являются единственными для всей Средней Сибири (Красноярский край и Тува).

***Rumex stenophyllus* Ledeb.** Сравнительно редкий в Сибири вид (Кашина, 1992). Для Приенисейской Сибири не приводился. Был собран в 1997 г. по обочине дороги на руч. Каштак. Позднее в отмеченном местонахождении не собирался.

***Paris verticillata* Vieb. emend. Ledeb.** Вид, имеющий основной ареал на Дальнем Востоке. На запад распространен до Прибайкалья (Власова, 1987 а). В низкогорной полосе Западного Саяна распространен спорадически, в основном в пределах черногового горного пояса. Отмечен в сосново-кедровых и кедрово-пихтовых лесах. Собирался неоднократно. Вероятно, является реликтом.

***Maianthemum intermedium* Worosch.** Дальневосточный вид, имеющий отдельные местонахождения в Забайкалье (Власова, 1987б). Обнаружен в низкогорной черневой полосе Западного Саяна. Известны несколько местонахождений: окр. пос. Танзыбей, склоны Китаевой горы, скальные обнаже-

ния в пихтово-сосновом сообществе долины р. Малый Кебезь; Национальный парк «Шушенский бор», склоны хребта Борус, темнохвойная тайга.

Редкие для Красноярского края виды.

Saussurea stolbensis Stepanov. Эндемичный вид, описанный из природного заповедника «Столбы» (долина р. Лалетиной и р. Каштак) (Степанов, 2006). Долгое время была известна только из локальных местонахождений. В 2007 г. были обнаружены растения в другой части Восточного Саяна: Ирбейский р-н, окр. Талой, заболоченные участки по р. Кунгус.

Библиографический список

Власова Н.В. 21. *Paris* L. Вороний глаз // Флора Сибири. *Araceae – Orchidaceae*. Новосибирск: Наука, 1987а. С. 112–113.

Власова Н.В. 17. *Maianthemum* Wigg. Майник // Флора Сибири. *Araceae – Orchidaceae*. Новосибирск: Наука, 1987б. С. 108–109.

Иванова Е.В. Семейство *Orchidaceae* – Ятрышниковые, или Орхидные // Флора Сибири. *Araceae – Orchidaceae*. Новосибирск: Наука, 1987. С. 125–145.

Кашина Л.И. 2. *Rumex* L. Щавель Майник // Флора Сибири. *Salicaceae – Amaranthaceae*. Новосибирск: Наука, 1992. 89–106.

Мартыанов Н.М. Флора Южного Енисея. Минусинск: Изд-во Минусин. музея, 1923. С. 183.

Положий А.В. Ятрышниковые – *Orchidaceae* // Флора Красноярского края. Вып. 4. Новосибирск: Наука, 1967. 34–50.

Степанов Н.В. Флора Северо-Востока Западного Саяна и острова Отдыха на Енисее. Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. ун-та, 2006. 154 с.

Черепнин Л.М. Флора южной части Красноярского края. Вып. 2. Красноярск, 1959. 240 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Стрельникова Т.О.

*Институт экологии человека СО РАН, г. Кемерово
strelnikova21@yandex.ru*

Природные комплексы Кемеровской области вовлечены в процесс глобальной антропогенной трансформации. Спецификой открытой добычи угля является создание новых техногенных ландшафтов в результате перемещения огромных объемов вскрышных пород. Общая площадь, занятая отвалами в Кузбассе, превышает 100 тыс. га.

Спецификой техногенных ландшафтов, формирующихся в результате открытой добычи угля, являются: полное уничтожение прежнего зонального почвенного покрова; формирование новых субстратов; абсолютное преобладание склоновых поверхностей, что обуславливает перераспределение влаги по градиенту «сверху-вниз». Помимо этого, в результате водоотлива с рабочих горизонтов шахт и разрезов происходит образование обширной депрессионной воронки понижения уровня грунтовых вод, что приводит к иссушению смежных с карьером территорий. Отмечено, что при зарастании отвалов Карагандинской области и Кузбасса происходит формирование растительных сообществ, более ксерофитных и олиготрофных по сравнению с зональными, характерными для территории прежде (Куприянов и др., 1996; Куприянов, Морсакова, 2008).

Флора отвально-карьерных ландшафтов Кузбасса включает 557 видов (Стрельникова и др., 2009). Экологический анализ сделан по двум факторам: увлажнение и богатство-засоленность почв. Экологические предпочтения видов, поселяющихся на отвалах, отражают графики рис. 1 и 2. Оптимум увлажнения (Королюк, 2006) для большей части видов отва-

лов лежит в пределах классов сухолугового и влажнолугового увлажнения (рис. 1), что, с одной стороны, свидетельствует о заносе диаспор на отвалы с территорий окружающих их лесных и луговых ценозов, а с другой – говорит о том, что лишь небольшое число зональных степных и интразональных прибрежно-водных и болотных растений могут адаптироваться к жизни в техногенно преобразованных ландшафтах. В более сухой части спектра увеличивается, а в более влажной снижается доля синантропных видов. Преобладание адвентивных видов над зональными в наиболее «сухих» классах (от сухостепного до лугово-степного) косвенно свидетельствует о более ксерофитных условиях техногенных экотопов и объясняет преимущества мигрантов с запада (в основном из Средней Азии и Европы) в составе адвентивной фракции видов перед Восточно-Азиатскими адвентивными видами.

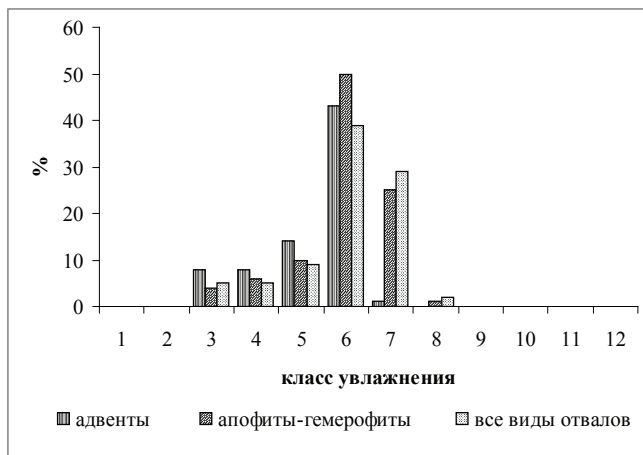


Рис. 1. Соотношение экологических групп по фактору увлажнения во флоре угольных отвалов Кузбасса
 Класс почвенного увлажнения: 1 – пустынное; 2 – полупустынное; 3 – сухостепное; 4 – среднестепное; 5 – лугово-степное; 6 – сухолуговое; 7 – влажнолуговое; 8 – сыролуговое; 9 – болотно-луговое; 10 – болотное; 11 – прибрежно-водное; 12 – водной растительности

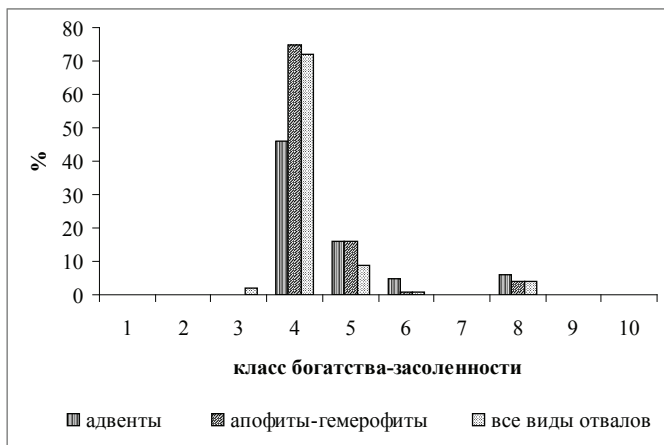


Рис. 2. Соотношение экологических групп по фактору богатства-засоленности почв во флоре угольных отвалов Кузбасса

Класс богатства-засоленности почв: 1 – особо-бедные; 2 – бедные; 3 – небогатые; 4 – довольно богатые; 5 – богатые; 6 – слабо засоленные и солончаковатые; 7 – средне засоленные и солончаковатые; 8 – сильно засоленные и солончаковатые; 9 – резко засоленные и солончаковатые; 10 – злостно засоленные и солончаковатые

Значительная часть видов отвалов (70 %) предпочитают довольно богатые почвы. Зональные лесные виды, способные произрастать на небогатых почвах, формируют немногочисленную группу, в ее составе исключительно гемерофобы – *Abies sibirica*, *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, *Polemonium caeruleum*, *Oxalis acetosella*, *Sorbus sibirica*. Повышается процент адвентивных и синантропных видов в классах богатые; засоленные и солончаковатые почвы, показывая, что в составе небольшой группы степных видов основная масса – синантропные.

Вне зависимости от экологических условий, складывающихся на молодых и средневозрастных отвалах, основу растительных сообществ, которые на них возникают, составляют синантропные виды (они же имеют и самую высокую встречаемость): *Taraxacum officinale*, *Artemisia sieversiana*, *Sonchus arvensis*, *Salsola collina*, *Achillea millefolium*, *Melilotus officinalis*,

Tussilago farfara, *Trifolium pratense*, *Artemisia vulgaris*. Отсюда невыразительность и малая специфичность сообществ техногенных ландшафтов. Все же процесс зарастания имеет зональные черты, обусловленные экологическими факторами, и в первую очередь распределением влаги на отвалах.

Библиографический список

Королюк А.Ю. Экологические оптимумы растений юга Сибири // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Барнаул; Кемерово, 2006. № 12. С. 3–28.

Куприянов А.Н., Баранник Л.П., Захаров А.П. Сингенез на отвалах Кузбасса // Биологическая рекультивация нарушенных земель: сб. тез. докл. междунар. совещ. Екатеринбург, 1996. С. 77–79.

Куприянов А.Н., Морсакова Ю.В. Начальные этапы формирования растительного покрова на техногенных экотопах Кузбасса // Сибирский экологический журнал. 2008. № 2. С. 255–261.

Стрельникова Т.О., Куприянов А.Н., Манаков Ю.А. Конспект флоры отвалов Кузнецкого угольного бассейна // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Кемерово, 2009. № 15. С. 21–62.

ВОДНАЯ И ПРИБРЕЖНО-ВОДНАЯ ФЛОРА ОЗЕР ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЧАСТИ ДОЛИНЫ Р. ИШИМ (ВИКУЛОВСКИЙ Р-Н, ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Токарь О.Е.

Ишимский государственный педагогический институт

им. П.П. Ершова

tokarishim@yandex.ru

Исследуемые озера располагаются в левобережной части долины р. Ишим на территории Викуловского административного района юга Тюменской области. Территория исследования согласно физико-географическому районированию Тюмен-

ской области входит в состав Западно-Сибирской страны и располагается в пределах лесной равнинной широтно-зональной области, Ашлыкской провинции, Сорокинско-Ишимского района. Гидрологическая сеть территории исследования представлена р. Ишим. Согласно геоботаническому районированию юга Тюменской области Викуловский р-н располагается в лесной зоне, подзоне подтайги (Атлас Тюменской обл., 1971; Физико-географическое..., 1973; Бакулин, Козин, 1996).

Левобережная часть долины р. Ишим представляет собой плоскую, местами слабоволнистую поверхность с гривами и лощинами, протянувшимися с юго-запада на северо-восток. Широкие гривы левобережья р. Ишим распаханы. Территория достаточно обеспечена тепловыми ресурсами. Сумма положительных температур выше 10° составляет 1885° . Сумма осадков за год равна 417 мм, за теплый период выпадает 348 мм, а за период с температурой выше 10° – 253 мм (Физико-географическое..., 1973).

Исследуемые озера относятся к Чуртан-Калганской группе, располагаются юго-западнее пос. Викулово. В таблице 1 приведены некоторые морфометрические характеристики исследуемых озер.

По показателю площади водного зеркала озера (кроме оз. Итряк), согласно классификации, приведенной в работе Б.П. Ткачева (2001), относятся к группе «малые»; оз. Итряк – к «очень малым». Форма большинства озер (кроме оз. Б. Чуртан) близка к овально-округлой, коэффициент удлиненности (K_y) этих озер колеблется от 1,96 до 2,4, тогда как оз. Б. Чуртан – овальной формы ($K_y = 4,43$). По рельефу дна (K_{ϕ}) озера однокотловинные, блюдцеобразной формы с ровным плоским рельефом дна. По характеру стока озера М. и Б. Чуртан являются сточными, а озера Пахотное и Итряк – аккумулятивные, бессточные.

Фактический материал для данной статьи получен в ходе рекогносцировочного обследования озер в августе 2010 г. В

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОЗЕР
ЧУРТАН-КАЛГАНСКОЙ ГРУППЫ *

Озера	Площадь зеркала, км ²	Длина, км	Ширина средняя, км	Глубина, м		Коэффициенты		
				максимальная	минимальная	удлиненности (K _у)	развития береговой линии (K _н)	формы котловины (K _ф)
Большой Чуртан	6,7	5,45	1,23	3,5	1,7	4,43	1,4	0,59
Малый Чуртан	3,0	2,43	1,24	1,7	1,1	1,96	1,12	0,65
Игряк	0,65	1,25	0,52	2,0	1,3	2,4	1,33	0,65
Пахотное	2,25	2,15	1,05	2,5	1,4	2,05	1,26	0,56

* Цит. по: Лезин, 1976 .

качестве руководства для полевого изучения флоры озер использованы методики, приведенные в работах В.М. Катанской (1981), В.М. Катанской и И.М. Распопова (1983). Гербарный материал определялся по определителям М.М. Голлербах, Л.К. Красавиной (1983) и по «Флоре Сибири» (1988–2003). Одновременно с гидробиотаническими исследованиями производились замеры таких показателей водной среды, как активная реакция и (минерализация с помощью приборов рН-метра hanna instrumens «pНep+(НI 98108)» и кондуктометра «hanna DIST 1»). Показатели водной среды озер отражены в табл. 2.

Таблица 2

**Гидрохимические показатели водной среды
исследуемых озер**

Озера	Активная реакция воды, рН	Минерализация, мг/л
Пахотное	9,0	0,273
Итряк	7,6	0,125
Большой Чуртан	8,5	0,202
Малый Чуртан	8,1	0,282

Из табл. 2 видно, что исследуемые озера являются пресными с низкой минерализацией, слабощелочными, кроме оз. Пахотное, где активная реакция воды среднещелочная.

Видовое разнообразие водной и прибрежно-водной флоры исследуемых озер представлено 37 видами из 25 родов, 21 семейств, 3 отделов. Основу флоры формируют представители отдела *Magnoliophyta* (34 вида, или 92 %). На долю *Charophyta* приходится 5 % видового разнообразия, на долю *Polypodiophyta* – 3 %. К ведущим классам относятся *Liliopsida* (65 % видов, 56 % родов) и *Magnoliopsida* (27 % видов, 36 % родов).

По видовому богатству выделяются семейства *Potamogetonaceae* (19 % видов от общего числа) и *Lemnaceae* (8 % видов). Семейства *Typhaceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Naladaceae*, *Alismataceae*, *Hydrocharitaceae*, *Haloragaceae* и *Characeae* объединяют по 5 % видов каждое. Остальные семейства (10, или 48 %) одновидовые.

Самым крупным по числу видов является род *Potamogeton*. Он включает 19 % всех видов. Роды *Lemna*, *Myriophyllum*, *Chara*, *Najas*, *Carex* и *Typha* объединяют по 8 % видов каждое. Одновидовыми являются 18, или 72 %, родов.

Максимальное таксономическое разнообразие макроскопических растений отмечено в озерах Итряк и М. Чуртан (по 17, или 46 % видов в каждом). Это озера с наименьшими глубинами и наиболее выраженными процессами зарастания акватории подводной растительностью. На втором месте по числу видов находится оз. Б. Чуртан (15, или 41 % видов). Наименьшее количество видов (10, или 27 %) обнаружено в оз. Пахотном.

Во флоре озер преобладают виды с голарктическим (19, или 51 % видов) и евразийским (10, или 27 % видов) типами ареалов. На долю космополитов приходится 8, или 22 %, видов.

На территории исследования впервые описан вид *Chara aspera* Deth. ex Willd., группировки которого занимают мелководные участки акватории оз. Б. Чуртан (южный берег).

Изучение экологического своеобразия водной и прибрежно-водной флоры так же важно, как и выявление видового разнообразия, так как именно экологический состав служит индикатором условий и характеризует экологическую емкость местообитаний исследуемых водоемов.

Для выявления экологического своеобразия флоры озер были использованы работы и методические подходы Л.Г. Раменского и др. (1956), Б.Ф. Свириденко (2000), Е.П. Прокопьева (2001). Экологический спектр флоры озер представлен в табл. 3.

Таблица 3

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР ФЛОРЫ ОЗЕР
ПО ОСНОВНЫМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ**

Факторы среды	Экологические группы	Число видов	Процент от общего числа видов
Увлажнение	1. Гипергидрофиты	13	35
	2. Ортогидрофиты	9	24
	3. Гипогидрофиты	12	33
	4. Гемигидрофиты	3	8
Трофность	5. Мезоолиготрофобиты	1	3
	6. Мезотрофобиты	9	25
	7. Мезоевтрофобиты	16	44
	8. Евтрофобиты	8	22
	9. Гипогалофиты	2	6
Минерализация и жесткость	10. Типично пресноводные	17	61
	11. Условно-пресноводные	4	14
	12. Слабосоленовато-пресноводные	5	18
	13. Среднесоленовато-пресноводные	2	7
Активная реакция среды (рН)	14. Ацидофилы	1	4
	15. Алкалифилы	11	39
	16. Индифференты	16	57
Грунт	17. Псаммопелофилы	7	25
	18. Пеллобионты	6	21
	19. Детритопелофилы	13	46
	20. Детритобионты	1	4
	21. Эвриэдафилы	1	4

Ведущая роль в сложении флоры озер, как видно из табл. 3, принадлежит гипергидрофитам, гипогидрофитам и ортогидрофитам (34 вида, или 92 %) – видам, которые занимают серии местообитаний от водных до болотных.

Экологический спектр водной флоры по трофности включает 5 экогрупп. Большинство видов представлена группа мезоевтрофофитов, объединяющая 44 % видов, экологический оптимум которых приходится на довольно богатые местообитания.

По отношению к минерализации и жесткости воды основу флоры составляют типично пресноводные виды (61 % от состава флоры), индицирующие пресную и умеренно жесткую воду озер.

Присутствующий в сообществах прибрежно-водной растительности болотный вид-ацидофит *Calla palustris* является непосредственным индикатором слабокислой – нейтральной активной реакции среды оз. Итряк (о чем свидетельствуют и данные pH), тогда как в большинстве фитоценозов количественно преобладают экологически пластичные виды-индифференты (57 % видов), способные произрастать в среде от слабокислой до среднещелочной реакции.

Абсолютное большинство представителей экогруппы детритопелофилов (46 % видов) характеризуют грунты озер как субстраты, богатые органическим веществом.

Из вышесказанного следует, что разнообразный экологический состав водной и прибрежно-водной флоры (21 экогруппа) исследуемых озер свидетельствует об умеренном уровне экологической емкости местообитаний.

Автор выражает искреннюю признательность младшему научному сотруднику лабораторией гидроморфных экосистем Т.В. Свириденко (Научно-исследовательский институт природопользования и экологии Севера СурГУ) за помощь в определении представителей отдела *Charophyta*.

Библиографический список

- Атлас Тюменской области. М.; Тюмень, 1971. Вып. 1. 178 с.
- Физико-географическое районирование Тюменской области / под ред. проф. Н.А. Гвоздецкого. М: МГУ, 1973. С. 3–9.
- Ткачев Б.П.* География и экология Приишимья: монография Ишим: Graphic design, 2001. 248 с.
- Лезин В.А.* Морфометрические особенности некоторых озер юга Тюменской области // Природные ресурсы Тюменской области: сб. статей. Л., 1976. С. 9–18.
- Катанская В.М.* Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. Л.: Наука, 1981. 187 с.
- Катанская В.М. Распопов И.М.* Методы изучения высшей водной растительности // Руководство по методам гидробиологического анализа вод и донных отложений. Л.: Гидрометеиздат, 1983. С. 138–139.
- Голлербах М.М., Красавина Л.К.* Определитель пресноводных водорослей СССР. Харовые водоросли *Charophyta*. Вып. 14. Л.: Наука, 1983. 190 с.
- Флора Сибири. Новосибирск, 1988. 2003. ТТ. 1–14.
- Прокопьев Е.П.* Экология растений (особи, виды, экогруппы, жизненные формы): учеб. для биол. фак-тов вузов. Томск: Изд-во ТГУ, 2001. 340 с.
- Свириденко Б.Ф.* Флора и растительность водоемов Северного Казахстана. Омск: ОмГПУ, 2000. 196 с.
- Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н. и др.* Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельскохозяйственная литература, 1956. С. 54–139.

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ *GALINSOGA PARVIFLORA* CAV.
В ЮЖНОЙ ЧАСТИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Тупицына Н.Н., Зверева О.А.

Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева
flora@krasmail.ru, oksana-sanna@mail.ru

В преддверии переиздания «Определителя растений юга Красноярского края» (1979), созданного на базе «Флоры южной части Красноярского края» Л.М. Черепнина (1957 – 1967), требуется тщательный анализ гербарных и литературных фондов для уточнения состава флоры и выявления новых местонахождений видов. В поле зрения данного исследования находится *Galinsoga parviflora* Cav. Этот вид, как заносный во флоре южной части Красноярского края, вызывает интерес и в связи с потенциальной способностью его к расселению и внедрению в местную флору.

Род *Galinsoga* Ruiz et Pav. включает 4 вида, распространенных в тропической и субтропической зонах Америки (от Мексики до Аргентины) и, как заносные и натурализовавшиеся, – во многих районах Америки, Европы, Азии, Африки и Австралии. Представители этого рода – однолетние растения (Протопопова, 1994).

На территории России род *Galinsoga* представлен двумя видами: *G. quadriradiata* Ruiz et Pav., обитающим лишь в ее европейской части, и *G. parviflora* Cav. – также на Кавказе и Дальнем Востоке, как рудерально-сегетальное растение в огородах и садах, у строений, изгородей и дорог, в полях и на пустырях, по аллеям, газонам и клумбам. *G. parviflora* описан из Перу, происходит из Южной Америки (Васильченко, 1959).

Для Сибири вид был указан Д.Н. Шауло (1997): Новосибирская область (окр. Академгородка) и Алтайский край (г. Барнаул). Эти данные были дополнены И.М. Красноборовым (2000)

для Новосибирской области – Нижняя Ельцовка – и подтверждены С.В. Смирновым (2003), Н.В. Ревякиной и Ю.В. Козыревой (2009) для г. Барнаула. Кроме того, обнаружилось местонахождение в Кемеровской – гг. Таштагол, Кемерово, Гурьевск (Будникова, 2001) и Томской – г. Томск (Мульдияров и др., 1996) областях.

Впервые на территории южной части Красноярского края *G. parviflora* был зафиксирован М.И. Бегляновой и др. (1974) в г. Красноярске в июне 1973 г. Однако гербарный экземпляр, на основе которого состоялась публикация, отсутствует. Самый ранний из имеющихся образцов этого вида собран Поздняковой (инициалы на гербарной этикетке отсутствуют) в августе того же года в г. Красноярске по ул. Богграда, 69, в огороде. Долгое время эта находка была единственной для данного вида в крае (Черепнин, 1979; Антипова, 2003) и не учтенной при издании «Флоры Красноярского края» (1980) и «Флоры Сибири» (1997).

В последующем *G. parviflora* был найден в заповеднике «Столбы» на кордоне Масленка у метеоплощадки, в сорной группировке (Штаркер, 1988), и неоднократно отмечался в г. Красноярске с 2004 г. по 2006 г. как повсеместный, малообильный или местами обильный: во дворах, на пустырях, газонах, у дорог, среди сирени (Антипова, Рябовол, 2009; 3 гербарных листа), а также на садовом участке (сборы авторов, 2008 г., 1 гербарный лист) и в г. Сосновоборске (Антипова, Кулешова, 2011; 2 гербарных листа).

Как видно из истории заселения *G. parviflora* Сибири и за почти сорокалетний период, прошедший с первой находки вида в южной части Красноярского края, тенденции к широкому распространению и активному захвату мест обитания, как антропогенных, так и аборигенных, не наблюдается. Таким образом, *G. parviflora* по классификации адвентивных растений, предложенной F.-G. Schróeder (1969), следует отнести: по способу заноса – к ксенофитам, по степени натура-

лизации – к колонофитам – видам, хотя и натурализовавшимся, но не получившим в данный период времени опасного распространения.

Изученные гербарные образцы *G. parviflora* хранятся в Гербарии им. Л.М. Черепнина Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (KRAS).

Библиографический список

Антипова Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири: конспект. Красноярск: РИО КГПУ, 2003. 464 с.

Антипова Е.М., Рябовол С.В. Флора Красноярска: конспект. Красноярск, 2009. С. 206.

Антипова Е.М., Кулешова Ю.В. Флористические находки во флоре г. Сосновоборска (Красноярский край) // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т., 2011. С. 199–205.

Беглянова М.И., Кашина Л.И., Смирнова В.А. Интересные находки в Красноярском крае // Вопросы ботаники и физиологии растений. Вып. 5. Красноярск, 1974. С. 52–54.

Будникова Г.П. Галинсога – *Galinsoga* Ruiz et Pav. // Определитель растений Кемеровской области. Новосибирск: Наука, 2001. С. 318.

Васильченко И.Т. Галинсога – *Galinsoga* Ruiz et Pav. // Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 563–567.

Красноборов И.М. Галинсога – *Galinsoga* Ruiz et Pav. // Определитель растений Новосибирской области. Новосибирск: Наука, 2000. С. 330.

Мульдьяров Е.Я., Пяк А.И., Эбель А.Л. Новые для флоры Томской области виды мохообразных и сосудистых растений // Бот. журн. 1996. Т. 81. № 5. С. 90–93.

Протопопова В.В. Галинсога – *Galinsoga* Ruiz et Pav. // Флора европейской части СССР. СПб.: Наука, 1994. Т. 7. С. 39–40.

Ревякина Н.В., Козырева Ю.В. Сосудистые растения города Барнаула Барнаул, 2009. – 99 с.

Смирнов С.В. Галинсога – *Galinsoga* Ruiz et Pav. / С.В. Смирнов // Определитель растений Алтайского края. Новосибирск: Наука, 2003. 631 с.

Флора Красноярского края. Томск: Изд-во ТГУ, 1980. Вып. 10. 124 с.
Черепнин В.Л. Сложноцветные – *Asteraceae* Dum. (*Compositae* Giseke) // Определитель растений южной части Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1979. С. 421–488.

Черепнин Л.М. Флора южной части Красноярского края. – Красноярск, 1957–1967.

Шауло Д.Н. *Galinsoga* Ruiz et Pav. – Галинсога // Флора Сибири Т. 13. Новосибирск: Наука, 1997. С. 64.

Штаркер В.В. Флора южного и юго-западного макросклонов главного междуречья заповедника // Вопросы экологии. Тр. гос. заповедника «Столбы». Красноярск, 1988. Вып. 15. С. 53–102.

Schroëder F.-G. Zur Klassifizierung der Antropochoren // *Vegetatio*. 1969. Bd. 16. Fasc. 5/6. S. 225–238.

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕТЮНГСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (РЕСПУБЛИКА САХА)

Хозяинова Н.В.

ООО «ТюменНИИгипрогаз», г. Тюмень
hozainovanv@mail.ru

Выполняя инженерно-экологические изыскания на территориях лицензионных участков, месторождений и промыслов углеводородного сырья, сотрудники отдела охраны окружающей природной среды ООО «ТюменНИИгипрогаз» выявляют флористическое и фитоценотическое разнообразие, изучают состояние популяций редких видов растений и возможность их сохранения.

Летом 2006 г. проводилось экологическое обследование территории Среднетюнгского месторождения, расположенного в Вилюйском улусе Республики Саха (Якутия) в районе оз. Дюлюн (надпойменная терраса р. Тюнг). Согласно лесорастительному районированию Якутии обследованный участок относится к Центральноякутской среднетаежной провин-

ции сосново-лиственничной тайги (Средневиллойский округ), которая представлена лиственничными лесами и редколесьями (местами заболоченными) в сочетании с сосновыми лесами, аласами и кустарниковыми зарослями (Леса среднетаежной подзоны Якутии, 1994). Растительность территории месторождения типична для Центральной Якутии, но имеет свои особенности: отсутствуют ельники, березовые колки, степные сообщества, тукуланы и галофитные аласы, но имеются нарушенные земли с вторичной растительностью.

Леса преобладают по площади на территории месторождения. Сосновые и лиственнично-сосновые кустарничково-лишайниковые леса формируются на вершинах холмов и увалов, высоких берегах оз. Дюлюн и рр. Кюлет-Юряге и Сизт-Юреге. Древостой в них представлен *Larix gmelini* с примесью *L. cajanderi*, *Pinus sylvestris*, местами с *Betula pendula*. Формула леса варьирует: 7ЛЗС, 8С2Л, 5Л4С1Б, 9Л1С. Сомкнутость древостоя 0,4–0,5. Подлесок отсутствует или сильно разрежен (*Betula exilis*, *Rosa acicularis*); местами подрост из лиственницы, сосны, березы высотой до 2–3 м. Кустарничковый ярус занимает до 25 % общего проективного покрытия и представлен вересковыми: *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idea*, *Arctostaphylos uva-ursi*. На влажных участках к ним добавляется *Vaccinium uliginosum*, на сухих – *Empetrum nigrum*. Из травянистых растений наиболее обильна *Carex globularis*, единично встречаются *Pedicularis labradorica*, *Campanula rotundifolia* ssp. *langsдорffiana*, *Bistorta officinalis*, *Equisetum arvense*, *Calamagrostis lapponica*. Здесь же отмечено произрастание реликтового растения *Selaginella rupestris*. На почве доминируют лишайники *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, содоминанты – *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Cladonia cornuta*, *Cl. gracilis*, *Cl. crispata*. В понижениях и кустарничковых куртинах вкрапления зеленых мхов: *Aulacomnium palustre*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum communis*, *P. juniperinum*, *Dicranum* sp.

и *Ptilium pulcherrimum*. На ветках и стволах деревьев – эпифитные лишайники: *Vulpicida pinastri*, *Evernia mesomorpha*, *Parmeliopsis ambigua*, *Hypogimnia vittata*, *Tuckermanopsis chlorophylla*, *Brioria* sp. На участках с разреженным древостоем на почве формируется сплошной покров из лишайников рода *Cladonia* с вкраплением зеленых мхов и единичными экземплярами кустарничков.

На обследованной территории встречаются толокнянково-лишайниковые боры, которые являются эталонами коренных сосновых лесов Центральной Якутии и включены в Зеленую книгу Сибири (1996). Нами толокнянково-лишайниковый сосняк описан в двух точках на вершинах коренных берегов р. Кюлет-Юряге.

Ерничково-кустарничково-мохово-лишайниковые светлосвойные леса растут на склонах увалов и холмов и занимают площадь, примерно в 5 раз большую, чем лишайниковые леса и редколесья. Лиственница высотой 6–8 м, древостой разновозрастный. Густой подлесок из *Betula exilis*, местами в нем значительное участие принимает *Rhododendron lapponicum* ssp. *parvifolium*. В кустарничковом ярусе обильны *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Chamaedaphne calyculata*. Травянистые растения единичны (*Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Carex globularis*, *Calamagrostis langsdorffii*) или отсутствуют. Видовой состав мхов и лишайников такой же, как в сосново-лиственничных лесах, но добавляются влаголюбивые мхи из родов *Sphagnum*, *Mnium*, *Sanionia* и лишайники *Cetraria islandica*, *Peltigera aphthosa*.

При заболачивании лиственничных лесов на пониженных участках рельефа формируются ерничково-кустарничково-осоково-моховые лиственничные редколесья (мари). Эти сообщества преобладают в восточной части месторождения. Древостой лиственницы разрежен, деревья тонкоствольные и низкорослые, 5–6 м высотой. Кустарниковый ярус представлен *Betula exilis*, *Salix myrtilloides*, кустарнички – *Ledum palustre*, *Chamaedaphne*

calyculata и *Rhododendron lapponicum* ssp. *parvifolium*. Из травянистых растений преобладают осоки, встречаются *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Iris setosa*, *Calamagrostis langsdorffii*. На кочках высотой до 80 см, образованных сфагнумом с вкраплениями дикранума, встречаются лишайники *Peltigera aphthosa*, *P. canina* и печеночный мох *Marchantia polymorpha*.

Лесные сообщества чередуются с безлесными заболоченными пространствами – аласами – и кустарниковыми зарослями. Ерниковые заросли по видовому составу в основном не отличаются от ерnikово-кустарничниково-осоково-моховых лиственничных редколесий. В них отсутствует древесный ярус, а в кустарниковом ярусе добавляются *Betula fruticosa* и *Pentaphylloides fruticosa*. Кустарниковые заросли в поймах рр. Алас-Юряге, Кюлет-Юряге и Сиет-Юряге имеют иной видовой состав: доминирующую роль в них играют ивы древесные *Salix dasyclados*, *S. pentandra*, *S. viminalis* и кустарниковые *Salix bebbiana*, *S. jenisseensis*, *S. myrtilloides*, *S. pyrolifolia*, *S. rosmarinifolia* со значительным участием *Spiraea salicifolia*. На высоких участках поймы формируются березово-ивовые сообщества с *Betula alba*, *B. fruticosa* и *B. pendula*, где кустарничковый ярус представлен *Ledum palustre* и *Vaccinium uliginosum* (пойма р. Алас-Юряге). Чаше хорошо развит только травяной ярус из осок *Carex juncella*, *C. cespitosa*, *C. globularis* или вейника *Calamagrostis langsdorffii* с разнотравьем: *Iris setosa*, *Sanguisorba officinalis*, *Veronica longifolia*, *Rubus arcticus*, *Bistorta officinalis*. Мхи (*Aulacomnium palustre*, *A. turgidum*, *Dicranum* sp.) и лишайники (*Peltigera* sp.) редки.

Пониженные формы рельефа различного происхождения среди тайги заняты болотами различного происхождения и аласами, которые на обследованной территории представлены тремя группами ассоциаций. Небольшие участки злаково-разнотравных луговых сообществ отмечены по левому берегу оз. Дюлюн. Луга с присутствием осок – наиболее богатые по

флористическому составу сообщества, их формируют более 40 видов растений. Кустарниковый ярус иногда представлен *Rosa acicularis*, на сырых участках единично встречаются *Spiraea salicifolia* и *Salix bebbiana*. В травяном ярусе обильны злаки *Agrostis trinii* и *Festuca ovina*, их дополняют мятлики *Poa angustifolia*, *P. pratensis*, а также *Hierochloë arctica*, *Bromopsis inermis*. Осоки представлены *Carex cespitosa*, *C. praecox*, *C. disticha*, *C. ericetorum*. Наиболее богато видами разнотравье: *Artemisia commutata*, *A. vulgaris*, *A. tanacetifolia*, *Achillea millefolium*, *Myosotis arvensis*, *M. imitata*, *Dianthus versicolor*, *Vicia cracca*, *Galium ruthenicum*, *Euphorbia discolor*, *Bistorta officinalis*, *Allium schoenoprasum*, *Potentilla stipularis*, *P. bifurca*, *Sanguisorba officinalis* и др. Мхи и лишайники отсутствуют.

Пойменные аласы фактически являются пойменными лугами, так как заливаются во время паводка и занимают достаточно большие площади на обследованной территории. Растительностьвейниково-осоковых кочкарных лугов пойм рр. Алас-Юряге и Кюлет-Юряге менее разнообразна. Доминантами здесь выступают *Carex juncella* и *Calamagrostis langsdorffii*. Разнотравье представлено *Filipendula ulmaria*, *Veronica longifolia*, *Galium brandegei*, *Cardamine pratensis*, *Rorippa palustris*. На обводненных участках растут *Carex acuta*, *Equisetum fluviatile*, *Caltha palustris*, *Ranunculus gmelinii*, *R. radicans*.

К третьей группе аласов нами отнесены осоковые, осоково-сфагновые и кустарничково-осоково-моховые заболоченные сообщества. Они встречаются по берегам озер и отдельными массивами среди лесов, редколесий и кустарниковых зарослей. Растительность на аласах озерного происхождения располагается кругами. Сплавину образуют *Carex chordorrhiza*, *C. limosa*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*. Далее произрастают многочисленные осоки *Carex lasiocarpa*, *C. juncella*, *C. rostrata*, *C. tenuiflora*, *C. canescens*, пушицы *Eriophorum gracile*, *E. angustifolium*, разнотравье *Cicuta virosa*, *Pedicularis karoii*.

Торфяные подушки из мхов *Sphagnum*, *Dicranum*, *Polytrichum* с кустарничками *Ledum palustre*, *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium uliginosum* и *Salix myrtilloides* встречаются в удалении от водной глади по краю зарастающей котловины озера. На моховых подушках кроме кустарничков растут *Carex globularis*, росянки *Drosera anglica*, *D. rotundifolia* и лишайники *Cladonia gracilis*, *Cl. stellaris*, *Cl. rangiferina*, *Cl. deformis*, *Flavocetraria cucullata*, *Peltigera canina*, *P. aphthosa*. Видовой состав заболоченных аласов не отличается от аласов озерного происхождения, только растительность на них не располагается кругами.

В связи с началом освоения Среднетюнгского месторождения на территории уже имеются площадки разведочных скважин, зимники, грунтовые дороги, просеки под ВЛ и трубопроводы с нарушенной естественной растительностью, где происходит зарастание освободившихся площадей новыми видами. Здесь формируются разнотравно-злаковые группировки растительности из *Chamerion angustifolium*, *Calamagrostis epigeios*, *Hordeum jubatum*, *Elytrigia repens*, *Castilleja rubra*, *Crepis tectorum*, *Vicia cracca* с единичными деревьями (подрост сосны, лиственницы, березы) и куртинами *Arctostaphylos uva-ursi* и мхов рода *Polytrichum*. По обочинам и между колеями грунтовых дорог сосредоточены, в основном, сорные виды *Potentilla anserina*, *P. norvegica*, *Persicaria lapathifolia*, *P. tomentosa*, *Polygonum aviculare*, *Androsace septentrionalis*, *Chenopodium album*, *C. glaucum* и другие. На просеках и зимниках вырублены деревья и кустарники, но травяно-мохово-лишайниковый покров в основном сохранен. В 4 км на северо-восток от берега оз. Дюльон на просеке ВЛ нами описана ерниково-кустарничково-лишайниковая ассоциация со 100 % проективным покрытием, представленным 11 видами сосудистых растений, мхами из родов *Dicranum* sp., *Polytrichum* sp., 22 видами наземных лишайников и более 10 – эпифитными.

Во флористическом отношении территория месторожде-

ния относится к Центральноякутскому (Ц-Я) флористическому району, который занимает обширную Центральноякутскую равнину. Основное ядро флоры составляют бореальные виды, свойственные светлохвойной тайге. В настоящее время во флоре Ц-Я насчитывается 1026 видов высших сосудистых растений (Разнообразие растительного мира..., 2005). В связи с однообразием растительности и отсутствием на территории Среднетюнгского месторождения многих типов растительных сообществ, характерных для Центральной Якутии, флористическое разнообразие бедно. По нашим данным флора месторождения представлена 216 видами сосудистых растений, относящихся к 124 родам и 51 семейству.

Основу флоры месторождения составляют покрытосеменные растения – 204 вида (94 % всей флоры), среди которых преобладают двудольные – 144 вида. Незначительный вес во флоре имеют высшие споровые растения (плауновидные, полушниковидные, хвощевидные) – 8 видов (3,7 %). Голосеменные растения представлены четырьмя видами, но их роль в древостое лесных сообществ значительна: хвойные леса занимают на обследованной территории большие площади. Ведущими семействами являются: мятликовые – 24 вида, осоковые – 23, астровые – 22, розовые – 15, лютиковые – 11, ивовые – 10, вересковые – 8 видов. Самые крупные роды: *Carex* – 15 видов, *Salix* – 10, *Eriophorum*, *Ranunculus* – по 6, *Poa*, *Betula*, *Equisetum* – по 5. На территории месторождения нами была обнаружена не крупная популяция росянки английской *Drosera anglica* Hudson, включенной в Красную книгу Республики Саха как редкий вид, произрастающей на северной границе ареала (III категория редкости) (Красная книга Республики Саха..., 2000).

Большое значение в напочвенном растительном покрове территории Среднетюнгского месторождения играют низшие споровые растения – мхи и лишайники. В Ц-Я флористическом районе отмечен 291 таксон листостебельных мхов, при-

надлежащих к 40 семействам и 124 родам (Разнообразие растительного мира..., 2005). В связи с большими площадями заболоченных сообществ (сфагновые листовенничники, поймы и аласы), преобладающим родом среди листостебельных мхов обследованной территории является *Sphagnum*. Наиболее часто встречаются зеленые мхи *Polytrichum communis*, *P. juniperinum*, *Pleurozium schreberi*, *Aulacomnium palustre*, *Dicranum* sp., *Mnium* sp., *Brium* sp.; реже – *Paludella squarrosa*, *Pohlia nutans*, *Sanionia uncinata*. Из печеночных мхов – *Ptilium pulcherrimum*, *Marchantia polymorpha*. Флора лишайников Ц-Я флористического района насчитывает 215 видов из 62 родов, 25 семейств, 7 порядков (Разнообразие растительного мира..., 2005). Нами на территории Среднетюнгского месторождения выявлено 58 видов лишайников из 19 родов, 9 семейств и 3 порядков.

В заключение выражаем благодарность и глубокую признательность за помощь в определении наиболее сложных таксонов сосудистых растений сотруднику Института северного луговодства Республики Саха канд. биол. наук Николину Е.Г.; в определении мхов – сотруднику Тюменского государственного университета Кузьмину И.В.; лишайников – сотруднику Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (Якутия), канд. биол. наук Порядиной Л.Н. и финскому лишайнику Теуво Ахти.

Библиографический список

Зеленая книга Сибири: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. Новосибирск, 1996. 185 с.

Леса среднетаежной подзоны Якутии. Якутск, 1994. 140 с.

Красная книга Республики Саха (Якутия). Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Якутск, 2000. Т. 1. 256 с.

Разнообразие растительного мира Якутии. Новосибирск, 2005. 328 с.

ФЛОРА БУРЛИНСКОГО ЛЕНТОЧНОГО БОРА

Хрусталева И.А.

*Институт экологии человека СО РАН, г. Кемерово
atriplex@rambler.ru*

На юге Западной Сибири сосновые леса растут только в специфических условиях – они сформировались на аллювиальных песках по ложбинам древнего стока и образуют так называемые ленточные боры. Самая северная лента – Бурлинская (протяженностью около 100 км) – находится в основном на территории Алтайского края, лишь небольшая часть, прилегающая к р. Обь, располагается в Новосибирской области.

Бурлинский бор расположен в пределах левобережной лесостепи (Атлас Алтайского края, 1978). Для этого района характерен умеренно-засушливый климат. Рельеф бугристо-грядовый и грядово-ложбинный с озерами и болотами в понижениях. Преобладают дерново-слабоподзолистые песчаные почвы, по понижениям – лугово-болотные и болотные (Александрова, Гуричева, Иванина, 1958). Преобладающий тип растительности – лесной, представленный формациями соснового и сосново-березового леса. В низинах, иногда довольно обширных, встречаются березовые заболоченные леса, по берегам рек – ивняки. Травянистые сообщества распространены нешироко и представлены фрагментами лугов, иногда засоленных, по берегам водоемов, степными сообществами по опушкам боров, тростниковыми зарослями по берегам озер. В глубоких понижениях между гривами встречаются небольшие осоковые и моховые болотца. Местообитания с нарушенным растительным покровом в пределах бора – это в основном дороги, иногда небольшие участки вырубок, а также территории бывших пионерских лагерей.

Для исследования этого природного объекта был выбран метод локальных флор, используемый в сравнительной флористике. Флора Бурлинского ленточного бора изучалась в пределах 3 локальных флор: в окрестностях с. Спирино (Ордынский р-н Новосибирской обл.), с. Подборное (Крутихинский р-н Алтайского края), с. Панкрушиха (Панкрушихинский р-н Алтайского края). Эти данные дополняют маршрутные исследования в других частях ленты. Учитывались и литературные сведения (Крылов, 1916).

Флора Бурлинского ленточного бора насчитывает 454 вида высших сосудистых растений, относящихся к 255 родам и 73 семействам. В трех локальных флорах отмечено 440 видов (97 % от всего состава флоры). По таксономическим показателям (набору ведущих семейств и родов) – типичная бореальная флора. Наиболее крупные семейства: *Asteraceae* (68 видов – 15,2 %), *Poaceae* (37 видов – 8,3 %), *Fabaceae* (27 видов – 6 %), *Caryophyllaceae* (25 видов – 5,6 %), *Rosaceae* (25 видов – 5,6 %), *Cyperaceae* (25 видов – 5,6 %), *Apiaceae* (20 видов – 4,5 %), *Brassicaceae* (17 видов – 3,8 %), *Scrophulariaceae* (16 видов – 3,6 %), *Ranunculaceae* (13 видов – 2,9 %), *Lamiaceae* (13 видов – 2,9 %), *Orchidaceae* (11 видов – 2,5 %). Наиболее крупные роды: *Carex* (19 видов – 4,2 %), *Artemisia* (13 видов – 2,9 %), *Potentilla* (9 видов – 2,0 %), *Veronica* (9 видов – 2,0 %), *Salix* (7 видов – 1,6 %), *Plantago* (7 видов – 1,6 %), *Ranunculus* (6 видов – 1,3 %), *Lathyrus* (6 видов – 1,3 %), *Cirsium* (6 видов – 1,3 %).

Несмотря на то что Бурлинский бор имеет небольшую протяженность и расположен в пределах одного природно-климатического выдела, растительный покров имеет специфические черты в северо-восточной, средней и юго-западной частях. Северо-восточная часть, прилегающая к р. Обь (локальная флора Спирино), с невысокими пологими днами, отсутствием постоянных водоемов, насчитывает 211 видов. В средней части бора (локальная флора Подборное) дюнно-грядовый рельеф хо-

рошо выражен, здесь расположена группа озер, самое крупное из которых – оз. Пустынное (исток р. Бурла). По видовому составу – это самая богатая локальная флора – 330 видов. В юго-западной части бора (локальная флора Панкрушиха) отмечено 298 видов высших сосудистых растений. Дюнно-грядовый рельеф здесь также хорошо выражен, заболоченные понижения занимают значительные площади, кроме того, протекает р. Бурла, но крупных озер нет.

Общих для всего бора видов – 148 (32,6 % от всего состава флоры). Это виды, определяющие облик Бурлинского бора: основные лесообразователи – *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Populus tremula*; виды подлеска и кустарникового яруса – *Caragana arborescens*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Rosa majalis*, *R. acicularis*, *Ribes nigrum*, *Rubus idaeus*, *Padus avium*, *Salix cinerea*, *S. triandra*, *Crataegus sanguinea*. Для травянистого яруса на всем протяжении бора характерны следующие виды: *Stipa anomala*, *Kitagawia baicalensis*, *Pyrola chlorantha*, *Silene chlorantha*, *Oxytropis campanulata*, *Pulsatilla multifida*, растущие по сухим вершинам грив; *Lycopodium annotinum*, *Dryopteris carthusiana*, *Hierochloe repens*, *Carex pallescens*, *Silene multiflora*, *Brachypodium pinnatum*, предпочитающие склоны грив, неглубокие межгривные понижения; *Equisetum fluviatile*, *Cypripedium guttatum*, *Diphasiastrum complanatum*, растущие в глубоких заболоченных западинах.

Для Бурлинского бора характерно наличие оригинальных элементов – видов, которые не встречаются в других ленточных борах левобережья Оби. В большинстве своем это растения заболоченных межгривных понижений: *Phegopteris connectilis*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex orbicularis*, *Stellaria longifolia*, *Rubus arcticus*, *Ledum palustre*, *Trientalis europaea*, *Linnea borealis*. В травяных сосновых лесах в локальной флоре Спирино встречается в большом обилии *Succisa pratensis*.

Два вида (*Lotus ucrainicus*, *Plantago tenuiflora*) отмечены на нарушенных местообитаниях.

Библиографический список

Алтайский край. Атлас. Т. 1. М.; Барнаул, 1978. 222 с.

Александрова В.Д., Гуричева Н.П., Иванина Л.И. Растительный покров и природные кормовые угодья Алтайского края (без Горно-Алтайской АО) // Природное районирование Алтайского края. М., 1958. Т. 1. С. 135-160.

Крылов П.Н. Степи западной части Томской губернии. Ботанико-географический обзор // Тр. почв.-ботанич. экспедиции по исследованию колонизационных районов Азиатской России. Ч.II. Вып. 1. 1916. 139 с.

ФЛОРА ОСТЕПНЕННЫХ СУХОДОЛЬНЫХ ЛУГОВ ВОСТОЧНОГО МАКРОСКЛОНА КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

Чеглыгбашева М.П.

*Хакасский государственный университет
им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан
kot888.88@mail.ru*

Данная работа посвящена изучению видового разнообразия остепненных суходольных лугов восточного макросклона Кузнецкого Алатау. Остепненные суходольные луга характерны для лесостепных районов и являются переходными от луговых степей к настоящим суходольным лугам. Происхождение их или первичное, или вторичное, на местах вырубленных березовых или лиственничных лесов. В лесостепи остепненные суходольные луга длительно устойчивы, так как ценообразующие виды находятся здесь в оптимальных для развития экологических условиях (Куминова, 1976; Павлова, 1980).

Флора остепненных суходольных лугов восточного макросклона Кузнецкого Алатау насчитывает 198 видов высших сосудистых растений, относящихся к 129 родам и 42 семействам.

В семейственно-видовом спектре ведущее положение во флоре исследуемой территории, как и во флоре Хакасии в целом (Анкипович, 1999), принадлежит семейству *Asteraceae*, включающему 25 видов (12,6 %). Второе место делят семейства *Poaceae* и *Fabaceae* – по 20 видов (10,2 %). Четвертую позицию занимает семейство *Rosaceae* – 19 видов (9,7 %). Представители семейства *Ranunculaceae* представлены 16 видами (8,2 %). Довольно широкое распространение видов семейства *Brassicaceae* (13, или 6,7 %) определяется антропогенным фактором, так как луга исследуемой территории интенсивно используются в качестве кормовых угодий (сенокосы и пастбища) (Куминова, 1976). Преобладающими родами на исследуемой территории являются: *Carex* – 7 видов (3,5 %), *Potentilla* – 6 видов (3,1 %), род *Artemisia* включает 5 видов (2,5 %), роды *Vicia*, *Trifolium*, *Aster* представлены 3 видами (1,4 %).

Географический анализ показал, что большую часть исследуемой флоры составляют виды с широким типом ареала (космополитные, голарктические и евразийские) – 139, или 70,2 %. Наиболее многочисленна группа растений с евразийским ареалом, она состоит из 86 видов, голарктическая группа включает 43 вида, североазиатская – 42. Азиатско-американская группа представлена лишь 1 видом, что свидетельствует о более слабой флорогенетической связи с Северной Америкой, чем с Европой.

Экологический анализ выявил, что облик флоры остепненных суходольных лугов восточного макросклона Кузнецкого Алатау определяют мезофиты (48,2 %), что связано с типом почв и их увлажнением. Велика роль мезоксерофитов – они представлены 71 видом (35,5 %), что объясняется условиями района исследования. Широкое распространение имеют ксерофиты (16,3 %).

На остепненных суходольных лугах ведущая роль принадлежит травянистым поликарпикам (83,3 %), среди которых преобладают короткокорневищные растения (33 %). Также многочисленна группа стержнекорневых растений (20,6 %). В меньшей степени распространены монокарпические травы, составляющие 12,2 % от общего числа видов. Многие из них являются сорными и распространение их связано с антропогенным фактором.

Древесные растения включают 8 видов (4 %). Полудревесные растения представлены 1 видом – полукустарничком *Potentilla bifurca*. Обилие многолетних растений объясняется хорошей приспособляемостью к природным условиям.

Таким образом, флора исследуемого района достаточно богата и разнообразна, содержит значительное число ценных и перспективных в хозяйственном отношении растений. Самой многочисленной группой являются лекарственные растения, они включают 55 видов (27,9 %), используемых как в народной, так и в официальной медицине (Новые ..., 1965). Широко представлены медоносные растения – 40 видов (20,3 %). Большое значение во флоре имеют кормовые виды – 32 (16,3 %), это в основном представители семейств *Poaceae* и *Fabaceae*.

Библиографический список

Анкипович Е.С. Каталог флоры Республики Хакасии. Барнаул, Изд-во Алт. гос. ун-та, 1999. 74 с.

Куминова А.В. Природные сенокосы и пастбища Хакасии. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1976. 260 с.

Новые полезные растения Сибири / под ред. К.А.Соболевской и В.Ф. Альтергота / Редакционно-издательский центр сибирского отделения АН СССР. Новосибирск, 1965. 205 с.

Павлова Г.Г. Суходольные луга юга Средней Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1980. 215 с.

Растительный покров Хакасии / отв. ред. Куминова А.В. Новосибирск: Наука, 1976. 418 с.

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ И СООБЩЕСТВА

О НОВЫХ И РЕДКИХ ВИДАХ
ВО ФЛОРЕ ЮГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ*

Антипова Е.М., Енуленко О.В.
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева
[*enolga@mail.ru*](mailto:enolga@mail.ru)

В Сыдо-Ербинской котловине Минусинской впадины располагается Краснотуранский район Красноярского края (54°05' с.ш. и 92° в.д.). Он занимает южную часть Сыдинской предгорной степи. С востока район омывается Красноярским водохранилищем, северную и южную части его разделяет Сыдинский залив.

Физико-географические границы района проходят по г. Катушка, истоку рч. Кипучий (север), по северной границе Тубинского залива до Красноярского водохранилища (юг), на западе – по береговой линии от г. Тепсей до г. Туран и далее по западным границам рр. Убей, Уза до р. Колдыбай, вверх по рр. Б. Куреж и Джирим (восток). Административные границы района определены с севера Новоселовским, с юга – Минусинским, на востоке – Идринским и Курагинским, на западе – Боградским (Республика Хакасия, по Енисею) районами.

Район занимает низкогорную область Восточного Саяна, где в его северной и восточной части преобладают луговые степи и остепененные луга по крутым склонам. На юго-западе

* Ботанико-географические районы юга Красноярского края даются по Л.М. Черепнину (1957, 1979).

района господствуют равнинные степи и лесостепи. Рельеф района холмистый.

Водные ресурсы Краснотуранского района представлены Красноярским водохранилищем (р. Енисей) и его многочисленными притоками: рр. Уяр, Уза, Салба, Биря, Диссос, Кара-Беллык, Сарушка, Джирим, Алгаштык, Бол. Джебзлык, Карасук и Камышта, а также крупным Сыдинским заливом 36,5 км дл. (Антипова, Енуленко, 2010).

Разнообразные почвообразующие породы в районе по происхождению и составу, объединяются в группы: элювиальные и элювиально-делювиальные отложения различных магматических, осадочных и метаморфических пород, делювиальные продукты различных пород, преимущественно красноцветные, красно-бурые и желто-бурые глины и суглинки, лессовидные суглинки и супеси, переотложенные ветром, и речные пески – аллювиальные отложения современных долин. Характерны серые и темно-серые лесные, оподзоленные, выщелоченные и типичные черноземы (Брицына, 1962).

Растительность Краснотуранского района, представленная в основном степными и лесостепными сообществами, произрастает в трех природных зонах: степной, лесостепной и зоне подтайги. По климатическому районированию (Алисов, 1956) территория отнесена к умеренно-увлажненному поясу. Климат резко континентальный, суровый. В течение всего года господствует континентальный воздух умеренных широт, поэтому характерны крайне низкие зимние температуры ($-25... -44^{\circ}\text{C}$) и значительное прогревание летом ($+14... +20^{\circ}\text{C}$). Зима солнечная, морозная, малоснежная. Годовая сумма осадков менее 500 мм. Лето солнечное и теплое. Коэффициент увлажнения близок к единице.

Характерными являются высокие летние ($+35^{\circ}\text{C}$) и низкие зимние (-40°C) температуры, резкие колебания суточных температур, сравнительно небольшое количество осадков, поздние весенние (до $-1... -6^{\circ}\text{C}$, а на поверхности почвы до

–1...–10° С) и ранние осенние (–3...–5° С) заморозки. Среднегодовая температура воздуха +2° С. Средняя температура самого теплого месяца июля +19,5° С, самого холодного января –18° С. Степные и лесостепные зоны района находятся в недостаточно увлажненном агроклиматическом поясе.

В результате обработки собранного гербарного материала в южной части Сыдинской предгорной степи и идентификации образцов в Гербарии им. Л.М. Черепнина Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева выявлены новые виды растений и отмечены места произрастания некоторых редких видов. Гербарные образцы, собранные авторами, хранятся в Гербарии кафедры ботаники (KRAS) и приводятся без указания фамилий коллекторов.

Arctogeron gramineum (L.) DC. Южносибирский эндемик (Королюк, 1997). В Красноярском крае ранее был отмечен изредка в южных районах (Черепнин, 1967; Черепнин, 1979; Положий, 2002). Имеется указание Я.П. Прейна для юго-восточной части Канского уезда (Прейн, 1884; Крылов и Штейнберг, 1918), но гербарные материалы утеряны. Наша находка подтверждает данные о произрастании вида в Красноярском крае и дополняет сведения о его распространении на северо-западной границе ареала. Для Верхнеенисейского флористического района вид не указывается (Королюк, 1997).

Краснотуранский район, между дд. Лебяжье и Восточное, вершина г. Туран, на камнях (19.06.2010). Малообилен.

Brunnera sibirica Stev. Редкий неморальный реликт третичного возраста, алтае-саянский эндемик (Ямских, 2005). Имеет дизъюнктивный ареал: в Западной Сибири отмечен на Алтае, в Кемеровской и Томской областях, в Средней Сибири – в Хакасии и северо-восточной Туве (Никифорова, 1997). На юге Красноярского края распространен узколокально в различных поясах Западного и Восточного Саян, Минусинской степи

(Кольцова, 1979). В последнее время адаптируется к антропогенным местообитаниям (Антипова, Рябовол, 2009).

Новые сборы дополняют сведения о распространении вида на территории юга Красноярского края. Найден однажды в окр. с. Краснотуранска в березово-сосновом лесу (27.06.2010). Единично.

Caragana bungei Ledeb. Алтае-тувинско-монгольский вид (Курбатский, 1994). В Верхнеенисейском флористическом районе известно единственное местонахождение в окр. ул. Булук (Черепнин, 1963; Курбатский, 1994). А.В. Положий (1960) относит это местонахождение к Хакасским степям. Новое местонахождение обнаружено в Краснотуранском районе на г. Туран вблизи Красноярского водохранилища (19.06.2010). Необилен. Приводится впервые для Минусинской степи.

Caragana pygmaea subsp. *altaica* (Kom.) Bondareva. Южносибирско-монгольский горностепной вид (Курбатский, 1994). В Красноярском крае встречается редко в предгорных частях Минусинской степи и Усинской лесостепи (Положий, 1960; 2002; Черепнин, 1963; Беглянова, Кашина, 1979). Наше местонахождение дополняет сведения о распространении вида: Краснотуранский район, окр. с. Краснотуранска, перистоковыльная степь у подножия г. Унюк (19.06.2010). Единично.

Carex globularis L. Евразийский лесной вид (Мальшев, 1990). В южных районах Красноярского края отмечен редко в Минусинской степи (Соболевская, 1965). Новое местообитание расширяет данный участок ареала вида. Краснотуранский район, окр. с. Краснотуранска, березово-сосновый лес (в низине) с разнотравно-осоковым покровом (17.06.2010). Малообилен.

Coluria geoides (Pall.) Ledeb. Распространен в Монголии, Туве, Хакасии и на Алтае (Выдрина, 1994). В Красноярском крае – редкий краснокнижный вид из немногочисленных местообитаний в Западном Саяне, Минусинской степи, Усинской и Енисейско-Чулымской лесостепях (Положий, 2002; Сонникова, 2005). Наша находка на северо-восточной границе ареа-

ла вида: Краснотуранский район, г. Унюк и Туран, каменистые склоны (19.06.2010). Местами обилен.

*Cypripedium macrantho*n Sw. Уязвимый восточнопалеарктический краснокнижный вид, в крае сокращает численность популяций (Иванова, 1987; Андреева, 2005). В Краснотуранском районе особенно сильно уничтожается при сборе цветущих растений на букеты и с целью культивирования, численность вида восстанавливается медленно. Собран в березово-сосновом лесу (в низине) с разнотравно-осоковым покровом. (17.06.2010). Необилен.

*Dianthus delto*ides L. Ареал вида европейско-байкальский. В Красноярском крае – уязвимый вид (Антипова, 2005). Встречается преимущественно в северо-западной части края, на юге отмечены единичные находки. Наши местонахождения у восточной границы распространения расширяют данный участок ареала вида и являются новыми для Минусинской степи: окр. с. Краснотуранск, разреженный берёзовый лес (26.07.2009), остепнённый луг (21. 07. 2009). Местами обилен.

Iris bloudowii Ledeb. В Красноярском крае редкий краснокнижный вид, алтае-саянский гемиэндемик, заходящий в северо-восточный Казахстан (Доронькин, 1987; Тупицына, 2005). Нами зарегистрирован вблизи северной границы ареала в окр. с. Краснотуранска на г. Красная горка по берегу Красноярского моря (19. 06. 2010). Необилен. Впервые приводится для Минусинской степи.

Isatis costata С.А. Меу. Евразийский вид. В Верхнеенисейском флористическом районе отмечено всего 2 местонахождения – в Красноярской лесостепи и Минусинской степи (Доронькин, 1994). Ранее был отмечен также в лесных районах Кузнецкого Алатау и Восточного Саяна (Черепнин, 1961). Крайнее восточное местонахождение указывается в Канской лесостепи (Антипова, 1992, 2003). Новая находка дополняет сведения о распространении вида в южной части края на северо-восточной границе ареала: окр. с Краснотуранска, берег Красноярского моря, на обочине тропинки (18. 06. 2010). Малообилен.

Onosma arenarium Walldst. et Kit. Европейско-западносибирский вид (Рыбинская, 1997). На юге Красноярского края отмечен исключительно в Минусинской степи (Черепнин, 1965; Положий, 1977; 2002). Новое местонахождение на северо-восточной границе ареала: окр. с. Краснотуранска, на остепненном лугу с березовыми колками (26. 07. 2009). Необилен.

Onosma gmelinii Ledeb. Редкое в Красноярском крае растение. Во «Флоре Сибири» не указывается для Красноярской лесостепи и Минусинской степи (Рыбинская, 1997), хотя ранее был отмечен в окр. г. Красноярска (Черепнин, 1965; Положий, 1977; Антипова, 2003) и Минусинской степи (Черепнин, 1965). Новейшие сборы (Антипова, Рябовол, 2009) и наше местонахождение подтверждают произрастание вида на данной территории: окр. с. Краснотуранска, на злаковом лугу (18. 06. 2010). Необилен. Вид достигает северо-восточной границы своего ареала.

Onosma simplicissima L. Западнопалеарктический вид (Рыбинская, 1997). В южной части Красноярского края редко встречается в Минусинской степи и Енисейско-Чулымской лесостепи (Черепнин, 1965; Положий, 2002). Наша находка дополняет сведения о распространении вида на восточной границе ареала: окр. с. Краснотуранска, березово-сосновый остепненный разреженный лес на пригорке (17. 06. 2010). Необилен.

Oxytropis stenophylla Bunge. Алтае-тувинский эндемик (Положий, 1994). Найден однажды: Краснотуранский район, между дд. Лебяжье и Восточное, на вершине г. Туран, на камнях (19. 06. 2010). Единично. Новый для флоры Красноярского края вид.

Panzerina lanata (L.) Bunge subsp. *argyracea* (Kuprian.) Serg. Встречается в Хакасии, Туве, Горном Алтае, Монголии (Крестовская, 1997). В Красноярском крае имеются сборы исключительно из окр. гг. Красноярска (Черепнин, 1965; Антипова, Рябовол; 2009), Минусинска (Быченникова, 1965) и Енисейско-Чулымской лесостепи (Положий, 2002). Новое ме-

стонахождение обнаружено между дд. Лебяжье и Восточное на вершине г. Туран, на камнях (14. 07. 2010). В настоящее время встречается крайне редко, единично.

Potentilla elegantissima Polozhij. Уязвимый вид на северной границе ареала. Приенисейский эндемик. В Верхнеенисейском флористическом районе отмечен однажды (Курбатский, 1988). В Красноярском крае – 6 известных местонахождений (Тупицына, 2005). Новая находка вблизи северной границы ареала отмечена на г. Туран, на камнях (19. 06. 2010). Необилен.

Smelowskia alba (Pall.) Regel. Произрастает в Сибири, на Дальнем Востоке и в Северной Монголии (Никифорова, 1994). В Красноярском крае отмечено единственное местонахождение в окр. с. Листвягово (Черепнин, 1961; Никифорова, 1994), остальные указания относятся к Хакасии. Наша находка подтверждает произрастание вида на территории Красноярского края, являясь самой северной на западной границе ареала: Краснотуранский район, между дд. Лебяжье и Восточное, на вершине г. Туран, на камнях (19. 06. 2010). Единично.

Tulipa uniflora (L.) Bess. ex Baker. Южносибирско-турано-монгольский вид. В Красноярском крае находится под угрозой уничтожения. Встречается преимущественно в Минусинской степи (окр. г. Минусинска). Единичные местообитания отмечены в Усинской и Красноярской лесостепях и Западном Саяне (Антипова, 2005). Новое местонахождение дополняет сведения о распространении вида на юге края: Краснотуранский район, между с. Краснотуранском и д. Лебяжье, г. Красная горка (19.06.2010). Единично.

На территории Сыдинской предгорной степи происходит сокращение численности редких и исчезающих видов растений, наблюдается угнетение популяций. В ряде мест отрицательное влияние на растения оказывают выпас скота, сенокосы, увеличение объемов лесопользования, рекреационная нагрузка и т. д. В связи с нарушением территорий обитания редких видов необ-

ходимо ограничить эксплуатацию мест их произрастания, целесообразно организовать ботанические памятники природы.

Работа поддержана грантом КГПУ им. В.П. Астафьева № 18 -11-2 / МП

Библиографический список

- Алисов Б.П.* Климат СССР. М., 1956. С. 110–115.
- Антипова Е.М.* Флора северных лесостепей Средней Сибири: конспект. Красноярск: РИО КГПУ, 2003. 464 с.
- Антипова Е.М., Енуленко О.В.* Редкие и исчезающие растения Сыдинской предгорной степи (Краснотуранский район, Красноярский край) // Проблемы изучения растительного покрова Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. С. 228 – 230.
- Антипова Е.М., Рябовол С.В.* Флора Красноярска: конспект. Красноярск: КГПУ, 2009. 292 с.
- Антипова Е.М.* *Dianthus deltoides* L., *Tulipa uniflora* (L.) Bess. ex Baker // Красная книга Красноярского края: растения и грибы. Красноярск: Поликом, 2005. С. 62, 119.
- Байков К.С.* Род *Dianthus* L. – Гвоздика // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1993. Т. 6. С. 90.
- Беглянова М.И., Кашина Л.И.* Род Карагана – *Caragana* Fabr. // Определитель растений юга Красноярского края Новосибирск: Наука, 1979. С. 271–273.
- Брицына М.П.* Рельеф и почвообразующие породы центральной части Красноярского края // Природное районирование центральной части Красноярского края. М.: Наука, 1962. С. 27–47.
- Выдрина С.Н.* *Coluria* R. Br. – Колюрия // Флора Сибири. Новосибирск, 1987. Т. 8. С. 89.
- Доронькин В.М.* Род *Isatis* L. – Вайда // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1994. Т. 7. С. 91.
- Иванова Е.В.* Род *Cypripedium* L. – Башмачок // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1987. Т. 4. С. 127.
- Королюк Е.А.* Род *Arctogeron* DC. – Арктогерон // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1997. Т. 13. С. 29.
- Крестовская Т.В.* *Panzerina Sojak* – Панцерина // Флора Сибири. Новосибирск, 1997. Т. 11. С. 196–198.

Крылов П., Штейнберг Е. Материалы к флоре Канского уезда Енисейской губернии. Пг.: Изд-во Рос. АН, 1918. 273 с.

Культиасов И.М. Экология растений. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. С. 326-330.

Курбатский В.И. Род *Potentilla* L. – Лапчатка // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1988. Т. 8. С. 38 – 83.

Курбатский В.И. Род *Caragana* Fabr. – Карагана // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1994. Т. 9. С. 15, 19.

Курбатский В.И. Род *Patrinia* Juss. – Патриния // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1996. Т. 12. С. 134.

Мальшиев Л.И. Род *Carex* L. – Осока // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1990. Т. 9. С. 142.

Никифорова О.Д. Род *Smelowskia* С.А. Меу. – Смеловския // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1994. Т. 7. С. 63.

Никифорова О.Д. Род *Brunnera* Stev. – Бруннера // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1997. Т. 11. С. 116.

Положий А.В. Род *Caragana* Fabr. – Карагана // Флора Красноярского края. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1960. Т. 6. С. 16, 18.

Положий А.В. Род *Panzeria* Moench. – Панцерия // Флора Красноярского края. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1965. Т. 9. Ч. 1. С. 162.

Положий А.В. Род *Coluria* R. Br. – Колюрия. Род *Isatis* L. – Вайда // Флора Красноярского края. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1975. Т. 5. Ч. 4. С. 125, 34.

Положий А.В. Род *Onosma* L. – Оносма // Флора Красноярского края. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1994. Т. 8. С. 114-116.

Положий А.В. Род *Patrinia* Juss. – Патриния // Флора Красноярского края. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1979. Т. 9. Ч. 2. С. 55.

Положий А.В. Род *Oxytropis* DC. – Остролодочник // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1994. Т. 9. С. 74.

Положий А.В., Гуреева А.В. и др. Флора островных приенисейских степей. Сосудистые растения. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2002. 156 с.

Прейн Я.П. Список растений, собранных в 1883 г. в некоторых местах Енисейской губернии. Спб., 1884. 28 с.

Рыбинская Е. В. Род *Onosma* L. – Оносма // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1997. Т. 11. С. 106–107.

Сергиевская Л.П. Род *Dianthus* L. – Гвоздика // Флора Красноярского края. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1976. Т. 5. Ч. 3. С. 37.

Соболевская К.А. Род *Carex* L. – Осока // Флора Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1965. Вып. 3. С. 14.

Сонникова А.Е. *Coluria geoides* (Pall.) // Красная книга Красноярского края: растения и грибы. Красноярск: Поликом, 2005. С. 177.

Тупицына Н.Н. *Iris bloudowii* Ledeb. // Красная книга Красноярского края: растения и грибы. Красноярск: Поликом, 2005. С. 100.

Черепнин В.Л. Род *Arctogeron* DC // Определитель растений юга Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1979. С. 432.

Черепнин Л.М. Флора южной части Красноярского края. Красноярск: Изд-во КГПИ, 1959-1967. Т. 2-6.

Ямских И.Е. *Brunnera sibirica* // Красная книга Красноярского края: растения и грибы. Красноярск: Поликом, 2005. С. 52.

CALYPSO BULBOSA (L.) OAKES **В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

Бухарова Е.В.

Государственный природный биосферный заповедник
«Баргузинский», г. Улан-Удэ

darakna@mail.ru

Calypso bulbosa – темнохвойно-лесной евразийский вид, связанный с фитоценозами зеленомошных хвойных лесов. Ареал в пределах России состоит из двух частей: западной и восточной (Аверьянов, 1988). Для Баргузинского заповедника *C. bulbosa* обычна в лесном поясе.

Баргузинский заповедник расположен на северо-восточном берегу о. Байкал на западном макросклоне Баргузинского хребта. Выявленная флора заповедника составляет 878 видов сосудистых растений. 31 вид из 17 семейств внесены в Красную книгу Республики Бурятия (2002), из них 7 видов включены в Красную книгу Российской Федерации (2008). Состояние популяций редких видов может служить индикатором сохранения биоразнообразия. Мониторинг одного из редких видов – калипсо луковичной – начат в заповеднике в 2010 г.

Calypso – монотипный род, единственный вид которого, *C. bulbosa*, растет в холодном и умеренном поясах Евразии и Северной Америки (Вахромеева и др., 1991). Вид внесен в Красную книгу Российской Федерации (Растения и грибы) (2008).

Карл Линней, автор бинарной номенклатуры, в XVIII в. называл эту орхидею – *Cypripedium bulbosum*, т. е. башмачок луковичный. Позже, в XIX в. Р. Солсбери выделил отдельный род калипсо (в честь красавицы Калипсо – морской нимфы, которая в течение 7 лет удерживала легендарного Одиссея на своем острове). Действительно, калипсо имеет псевдобульбу (ложную луковицу) с запасом питательных веществ для растения. Стеблеклубневые орхидные, к которым относится калипсо, часто считают потомками тропических орхидных (Татаренко, 1996).

Стебель калипсо достигает 8–20 см высотой, при основании утолщенный в продолговато-яйцевидный клубень, одетый влагалищами. Из верхней части клубня отходит одиночный, расположенный на черешке лист с широкояйцевидной заостренной пластинкой 3–5 см дл., 1,5–3 см шир., по краям слегка волнистой, сверху темно-зеленой, снизу более бледной. Выше листа стебель несет два длинных перепончатых влагалища и на верхушке один цветок с ланцетовидным прицветником при основании цветоножки. Листочки околоцветника 1,2–1,5 см дл., почти равные, направленные вверх и лучевидно расходящиеся, заостренные, темно-розовые. Губа около 2 см дл., в виде суженной к верхушке туфельки, беловатая или желтоватая, с красно-бурыми полосками и крапинками, спереди продолжена в лепестковидный отгиб с тремя пучками желтых волосков при основании (Вахромеева и др., 1991).

У *Calypso bulbosa* внутривидное развитие побегов продолжается 2 года. Полностью сформированное соцветие остается в почке с августа до начала июня следующего года. Корневая система у молодого побега начинает рост во время его подземного развития, когда надземные органы растения отсутствуют (Татаренко, 1996).

В Западном Забайкалье *Calypso bulbosa* является весьма редким видом, указывается только несколько мест нахождения, большая часть из которых находится на территории Баргузинского заповедника (Красная книга РБ, 2002).

Calypso bulbosa обычен во флоре заповедника. Однако больших скоплений не образует, произрастая здесь единично или пятнами. Как и многие другие орхидные нашей флоры, *Calypso bulbosa* является кальцеофитом, нередко встречаясь на известковых почвах. В заповеднике растет в тенистых мшистых лесах, захламленных поваленными деревьями, зачастую в условиях повышенного почвенного увлажнения.

По сведениям из базы данных выявлены места обитания вида по долинам рек: Давше (долина реки в 17 км от берега Байкала, кедрово-пихтовый лес), Таркулик (долина реки в 14 км от Байкала, кедровый лес с тополем), Большая (ельник на левом берегу реки; 1.9 км выше Хариусовых озер; устье ключа Малый), Таламуш, Нижнезародная, Езовка.

Летом 2010 г. были проведены рекогносцировочные исследования указанных мест обитания в долине р. Давша и на 13 км тропы по долине р. Большая с целью разбивки постоянной пробной площади по мониторингу состояния популяции *Calypso bulbosa*. В момент исследования в долине р. Большая 3 июля растения уже отцвели, наблюдалось массовое плодоношение. В долине р. Большая калипсо были зарегистрированы на месте бывшего меандра. На песчаных почвах здесь сформировался елово-лиственничный зеленомошный лес. В древесном ярусе кроме доминантов *Picea obovata* Ledeb. и *Larix czekanowskii* Szaf. участвуют *Pinus sibirica* Du Tour, единично *Abies sibirica* Ledeb. и *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvorts. В подросте также доминирует ель. Кустарники в данном сообществе практически отсутствуют, за исключением единичных *Rosa acicularis* Lindl. В травянистом ярусе с невысоким покрытием (15 %) преобладали злаково-осоковые синузии и зимне-

зеленые растения, такие как *Pyrola minor* L., *Orthilia secunda* (L.) House. Общее число видов травяно-кустарничкового яруса составляет 21 вид. *Calypso bulbosa*, как и другим зимне-зеленым растениям, для перезимовки требуется достаточный снежный и моховый покров. Последний в данном сообществе составляет проективное покрытие 90 %. Среди мхов доминируют *Sphagnum sp.* и *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.

Численность ценопопуляции *Calypso bulbosa* в данном сообществе на площади 48 м² составила 125 особей, преобладали вегетативные виргинильные растения.

В долине р. Давша было подтверждено ранее указанное местонахождение *Calypso bulbosa* на правом берегу реки на юго-западном склоне с уклоном 8°. Единственный обнаруженный экземпляр калипсо 12 июля плодоносил. В 1987 г. здесь отмечалось 7 особей. Сообщество, в котором было отмечено калипсо, представляет собой кедрово-пихтово-еловый лес с примесью березы и осины. Сомкнутость древесного яруса составляет 0,6. В кустарничковом ярусе встречаются *Spiraea media* Franz Schmidt, *Sorbus sibirica* Hedl., *Rosa acicularis* Lindl., *Lonicera pallasii* Ledeb. Общее проективное покрытие травянистого яруса составляет 35 %, в нем преобладают *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch., *Linnaea borealis* L. Всего в описании травянисто-кустарничкового яруса насчитывается 31 вид. Моховый ярус развит здесь гораздо слабее, чем в долине р. Большая. ОПП мхов составляет 20 %.

Таким образом, онтогенетический спектр *C. bulbosa* за 2010 г. в долине р. Большая можно характеризовать как неполночленный одновершинный с максимумом на виргинильных особях. Для полноценного мониторинга необходимо заложить постоянную пробную площадь в долине р. Большая на 13 км тропы и подтвердить ранее указанные местообитания калипсо луковичной на территории заповедника.

Библиографический список

Аверьянов, Л.В. Калипсо луковичное // Красная книга РСФСР. Растения. М.: Росагропромиздат, 1988. 296 с.

Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). М.: Товарищество научных изысканий КМК, 2008. 855 с.

Красная книга Республики Бурятия: редкие и исчезающие виды растений и грибов. 2-е изд., перераб. и доп. Новосибирск, 2002. 340 с.

Орхидеи нашей страны / М.Г. Вахрамеева, Л.В. Денисова, Никитина С.В. и др. М.: Наука, 1991. 224 с.

Татаренко И.В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М.: Аргус, 1996. 206 с.

ОРХИДНЫЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Быченко Т.М.

Усть-Илимский филиал

Сибирского Федерального университета

Tanya_ishi@rambler.ru

Представители семейства *Orchidaceae* Juss. в силу своих эколого-биологических и ценологических особенностей являются наиболее уязвимыми растениями мировой флоры.

На территории Восточной Сибири с учетом последних флористических сводок (Флора Сибири, 1987; Конспект флоры Сибири, 2005; Конспект флоры... , 2008 и др.) насчитывается 45 видов орхидных из 23 родов, в Байкальской Сибири – 43 вида из 23 родов. В настоящее время 34 вида орхидных (75,6 %) Восточной Сибири и 24 вида (55,8 %) Байкальской Сибири находятся под угрозой исчезновения и включены в региональные Красные книги и 11 видов в Красную книгу Российской Федерации (2008).

Реакция орхидных на действие тех или иных антропогенных факторов неоднозначна. В естественных экосистемах При-

байкаля нами неоднократно наблюдалось совместное произрастание значительного числа видов орхидных в особенно благоприятных для них эколого-фитоценологических условиях (табл.), например: 11 видов отмечено в редкостойном злаково-разнотравном березняке в пойме р. Иркут (о-в Березовый, Иркутская обл., местообитание № 1), 15 видов – в смешанном сосново-лиственнично-березово-разнотравном лесу в предгорье Тункинских гольцов (окр. пос. Хойто-Гол, Республика Бурятия, № 2), 15 видов – в сосняках рододендрово-зеленомошных и сосново-лиственнично-березовых лесах в долине р. Кынгарга (окр. п. Аршан, Республика Бурятия, № 3), 6 видов – в молодом разнотравно-можжевелевом сосняке на карбонатных почвах (г. Белоглинка, Ленский р-н, Республика Саха, № 4).

В ненарушенных человеком местообитаниях (Республика Саха) в популяциях орхидных отмечается высокий процент как молодых, так и генеративных групп: у *C. calceolus* – 10–11 % ювенильных, 11–17 % имматурных, 30–43 % генеративных побегов; у *O. militaris* – 8–26 % ювенильных, 11–12 % имматурных и 25–36 % генеративных, у *C. bulbosa* – по 12 % ювенильных и имматурных, 49 % генеративных побегов. Значительна средняя и максимальная плотность побегов на 1 м²: у *C. calceolus* – 3,2 и 16, *C. macranthon* – 10,2 и 36, у *C. guttatum* – 9,7 и 24, у *O. militaris* – 7,9 и 19, у *G. conopsea* – 1,2 и 13, у *C. bulbosa* – 6,4–24, а максимальная плотность в куртинах достигает 49–82 побега! Процент плодообразования высокий: у *O. militaris* – 39–46 %, у *C. bulbosa* – 50,4–87,1 %. В нарушенных местообитаниях (на вырубках, пожарищах, в рекреационных зонах) эти показатели значительно снижены. На техногенно нарушенных субстратах, вблизи отстойников шлам-лигнина Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК) в долине р. Б. Осиновка (окр. г. Байкальска, Иркутская обл., № 5) нами обнаружено 11 видов орхидных, причем многие из них включены в региональные и российскую Красные книги (табл.). Генеративные растения имеют крупные размеры вегетативных и

репродуктивных органов, проявляют высокую морфологическую изменчивость как надземных, так и подземных органов (у 62,5 % особей *M. monophyllos* формируется 2 листа, тогда как в обычных условиях двулистность наблюдается у 13–20 % особей), имеют высокую среднюю и максимальную плотность особей на 1 м² (у *D. fuchsii* соответственно 59,9 и 150; у *M. monophyllos* – 39,1 и 63, у *C. trifida* – 4,9 и 25, у *L. ovata* – 2,5–8,3 и 21; у *E. helleborine* – 1,9 и 11), обильно цветут и плодоносят по сравнению с другими местообитаниями (кроме *E. helleborine*, в популяциях этого вида высокий процент генеративных побегов (10 %) и плодов (от 36 до 100 %), поврежденных фитопатогенными грибами).

Таблица

**ВИДЫ ОРХИДНЫХ, ПРОИЗРАСТАЮЩИЕ
В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ
ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ**

Виды орхидных	Местообитания					КК ИР	КК РБ	КК РС	КК РФ
	1	2	3	4	5				
1. <i>Calypso bulbosa</i> (L.) Oakes			+			3	2	3	3
2. <i>Coeloglossum viride</i> (L.) C. Hartm.		+	+						
3. <i>Corallorhiza trifida</i> Chatel.		+	+		+				
4. <i>Cypripedium</i> <i>calceolus</i> L.	+	+	+	+	+	2	2	2	3
5. <i>C. guttatum</i> Sw.	+	+	+	+	+		2	2	
6. <i>C. macranthon</i> Sw.	+	+	+	+	+	2	2	2	3
7. <i>C. ventricosum</i> Sw.	+	+		+		2			3

8. <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soo	+				+			3	
9. <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz			+		+	3	3	3	
10. <i>Epipogium aphyllum</i> Sw.		+	+			2	2	3	2
11. <i>Goodyera repens</i> R. Br.		+	+						
12. <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	+	+	+	+	+				
13. <i>Herminium monorchis</i> (L.) R.Br.	+	+	+					3	
14. <i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.					+	1	3		
14. <i>Lysiella oligantha</i> (Turcz.) Nevski		+				2		3	
15. <i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw.	+	+	+		+			3	
16. <i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlecht.		+	+			3	2		3
17. <i>Orchis militaris</i> L.	+	+	+	+	+	3	3	3	3
18. <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	+	+	+		+	2	2		
19. <i>Tulotis fuscescens</i> (L.) Czer.	+					1			
Всего	11/6*	15/8	15/9	6/5	11/7				

Примечание. 1–5 – местообитания видов (даны в тексте); цифрами обозначены категории редкости в Красных книгах Иркутской области (2010) – ККИР, Республики Бурятия (2002) – ККРБ, Республики Саха (2000) – ККРС и Российской Федерации (2008) – ККРФ; * – число видов, включенных в Красные книги.

В экстремальных условиях некоторые виды орхидных (*C. trifida*, *D. fuchsii*, *L. ovata*, *M. monophyllos*, *P. bifolia* и др.) могут создавать многочисленные популяции на техногенно нарушенных субстратах, у них наблюдается ускоренный темп развития особей разных онтогенетических состояний, реализуется потенциальная возможность растений к вегетативному размножению, например, у *D. fuchsii* вместо обычных 2-х клубней, формируется 3–4, у *M. monophyllos* – вместо двух псевдобульб отмечено три (Быченко, 1997, 2000, 2007).

Способность орхидных заселять вторичные местообитания с нарушенной структурой фитоценоза, заброшенные пашни, старые камнеломни, обочины шоссеиных дорог и железнодорожных насыпей, отвалы строительных материалов, заросшие шлаковые и шламовые отходы, заросшие свалки бытового мусора отмечалась в отечественной и зарубежной литературе и ранее (Lee, Greenwood. 1976; Catling, 1983; Batousek, 1985; Brunton, 1986; Дидух, 1988; Вахрамеева и др., 1997). Многочисленная популяция (более 100 особей на 1 м²) редкого вида *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova в течение многих лет наблюдалась вдоль ж/д насыпи (по щебню, залитому мазутом) в Ленинградской области, пока не была уничтожена дефолиантами (Аверьянов, 2008). Некоторые редкие виды (*Calypso bulbosa*, *Epipactis helleborine*, *Platanthera bifolia* и др.) наблюдались нами вблизи лесных троп и дорог, на железнодорожной насыпи (*Orchis militaris* L.), где нет крупнотравья и дерновиннообразующих осок и злаков, что свидетельствует о слабой конкурентной способности представителей семейства *Orchidaceae*.

Библиографический список

Аверьянов Л.В. Пальчатокоренник балтийский // Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008 С. 367–368.

Быченко Т.М. Устойчивость некоторых видов орхидных Южного Прибайкалья к антропогенным факторам среды // Бюл. Глав. бот. сада. 1997. Вып. 175. С. 80–82.

Быченко Т.М. Оценка состояния популяций орхидных вблизи Байкальского целлюлозно-бумажного комбината // Проблемы экологии. Чтения памяти профессора М.М. Кожова. Иркутск, 2000. С. 14–16.

Быченко Т.М. Экологический мониторинг орхидных на техногенно нарушенных территориях Южного Прибайкалья // Вестн. Твер. гос. ун-та. 2007. Вып. 3. № 7. С. 55–62.

Вахрамеева М.Г., Варлыгин Т.И., Татаренко И.В. и др. Виды евразийских наземных орхидных в условиях антропогенного воздействия и некоторые проблемы их охраны // Бюл. Моск. общ. исп. природы. Отд. Биол. 1997. Т. 102. Вып. 4. С. 35–43.

Дидух Я.П. Эколого-ценотические особенности поведения некоторых реликтовых и редких видов в свете теории оттеснения реликтов // Бот. журн. 1988. Т. 74. № 12. С. 1686–1698.

Красная книга Иркутской области. Иркутск: ООО Изд-во «Время странствий», 2010. 480 с.

Красная книга Республики Бурятия: редкие и исчезающие виды растений и грибов. Новосибирск: Наука, 2002. 340 с.

Красная книга Республики Саха (Якутия). Т.1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2000. 256 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 367–368.

Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения). Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2008. 327 с.

Конспект флоры Сибири: сосудистые растения. Новосибирск: Наука, 2005. С. 255–259.

Флора Сибири. *Araceae – Orchidaceae*. Новосибирск: Наука, 1987. Т. 4. С. 125–145.

Brunton D. The *Epipactis helleborine* (*Orchidaceae*) in Northern Ontario // Can. Field. Natur., 1986. N.100.N.1. P.127–130.

Calting P.M. Autogamy in Eastern Canadian *Orchidaceae* a review of current knowledge and some new observations // Natur. Can. 1983. Vol.110. N. 1. P.37–53.

Lee J.A., Greenwood B. Greenwood B. The colonization by plants of calcareous wastes from the salt and industry in Cheshire // Biol.Conserv. 1976. N.10. P.77–78.

**К ИЗУЧЕНИЮ КОНСОРТНЫХ СВЯЗЕЙ ВОДЯНОГО ОРЕХА
(*TRAPA NATANS L. s. L., TRAPACEAE*)
В ПОЙМЕННЫХ ВОДОЁМАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Жигачева О.И., Горелов В.П., Сагалаев В.А.
Волгоградский государственный университет
bot@volsu.ru*

Водяной орех издревле известен людям своими уникальными особенностями: его плоды очень питательны и вкусны, вегетативные органы применялись в народной медицине Китая и Индии; в семенах ореха содержатся крахмал, жиры, белки, сахара, их зола богата калием, фосфором, в листьях обнаружены гликозиды (Тюлин, Фурса, 1987).

Поскольку водяной орех обладает ценными пищевыми и лекарственными свойствами, его практическое значение в фармацевтике и пищевой промышленности трудно переоценить. В то же время водяной орех – исчезающий реликтовый вид, занесенный в Красные книги России, СССР, Волгоградской области и нуждающийся в охране и восстановлении своей численности.

Вопросом интродукции и разведения водяного ореха на территории Волгоградской области до сих пор никто не занимался. Необходима разработка методик его интродукции, подход к которым невозможен без знания эколого-биологических свойств этого растения, в особенности без информации о его консортных взаимосвязях.

По нашим наблюдениям, водяной орех – клональный однолетник, аэрогидатофит – на протяжении всего своего жизненного цикла тесно связан с целым рядом насекомых и других животных, которые, несомненно, влияют на него тем или иным образом. Вопрос о консорциях водяного ореха изучен крайне слабо. По данным исследований в Самарской области, на нём были обнаружены жук-листоед *Calerucella nymphaea*, а также тля *Rhopalosiphum nymphaeae*, моллюски *Amphipeplea glutinosa*, *Radix auricularia*, *Limnaea stagnalis*, *Radix ovata*, *Donacia fennica* (Матвеев, Шилов, 1996) (рис. 1, 2).

Результаты исследований сотрудников отдела энтомологии университета Мэриленд (США) Дж. Дэвидсона и Л. Фокс свидетельствуют о том, что важнейшими консортами водяного ореха в условиях Северной Америки являются следующие беспозвоночные: *Aphididae*, *Otiorhynchus sulcatus*, *Trichoptera*, *Nymphula spp.*, *Noctuidae*, *Pyralidae*, *Sciaridae*, *Popillia japonica*, *Donacia spp.*, *Cicadellidae*, *Chironomus spp.*, *Cricotopus spp.*, *Oligonychus spp.*, *Tetranychus spp.*, *Galerucella nymphaeae*, *Aleyrodidae* (Nash, Stroupe, 1998).

Эколого-биологические особенности водяного ореха и его консортные связи в условиях Волгоградской области изучались в июле – августе 2010 г. Были исследованы три местонахождения водяного ореха: в старицах р. Хопер у ст. Букановской, на р. Медведица у г. Жирновска и на р. Терса близ р.п. Рудни. В выявленных популяциях произведён учет и измерение розеток растений. В ходе наблюдений был осуществлён сбор беспозвоночных животных, обнаруженных на надводных и подводных частях особей водяного ореха по методике В.В. Негрובה и К.Ф. Хмельёва (1999). Собранные материалы фиксировались в смеси спирта и формалина, а затем подвергались камеральной обработке и определению по стандартным определителям и руководствам. Методом прямого наблюдения выявлялись позвоночные животные, которые ве-

роятно влияют на рост и размножение *Trapa natans* в указанных местонахождениях.

В ходе изучения собранных нами материалов было обнаружено 6 видов беспозвоночных животных, связанных с *Trapa natans* посредством трофических и топических связей, а также 3 вида позвоночных животных, охотно употребляющих водяной орех в пищу (табл.).

Таблица

СОСТАВ КОНСОРТОВ И ИХ СВЯЗИ С ВИДОМ-ЭДИФИКАТОРОМ
ТРАПА НАТАНС L. в ВОДОЁМАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Метод сбора	Консорт	Связь с видом-эдификатором
1	2	3
Соскобы с листьев	Класс: <i>Mollusca</i> – Моллюски Отряд: <i>Lymnaeiformes</i> – Лимнеобразные Семейство: <i>Lymnaeidae</i> – Прудовики Вид: <i>Lymnaea ovata</i> Draparnaud, 1805 – Прудовик яйцевидный (рис. 2)	Связан с растением трофическими связями. Оказывает отрицательное влияние на водяной орех, поедая листья и стебли растения
Соскобы с листьев	Класс: <i>Insecta</i> – Насекомые Отряд: <i>Diptera</i> – Двукрылые Семейство: <i>Chironomidae</i> – Звонцы Вид: <i>Dicrotendipes tritonus</i> Kieffer, 1916. – Комар-звонец	Личинки хирономид <i>Dicrotendipes tritonus</i> являются случайно занесенными животными, поэтому связаны с растением только топически, не оказывая на него существенного воздействия
Ручной сбор	Класс: <i>Insecta</i> – Насекомые Отряд: <i>Odonata</i> – Стрекозы Семейство: <i>Corduliidae</i> – Бабки Вид: <i>Somatochlora aenea</i> (L., 1758) [<i>Cordulia aenea</i> (L., 1758)] – Соматохлора блестящая. Семейство: <i>Caenagrionidae</i> – Стрелки Вид: <i>Erythromma viridulum</i> Charpentier, 1840 – Эритромма малая, или Стрелка-зеленушка	На водяном орехе были найдены личинки стрекоз: <i>Somatochlora aenea</i> и <i>Erythromma viridulum</i> . Личинки стрекоз используют заросли водяного ореха как место для охоты. Консортные отношения – топические

1	2	3
Ручной сбор	Класс: <i>Insecta</i> – Насекомые Отряд: <i>Coleoptera</i> – Жесткокрылые (Жуки) Семейство: <i>Chrysomelidae</i> – Листоеды Вид: <i>Donacia crassipes</i> – Радужница толстоногая (рис.1)	Радужница толстоногая связана с водяным орехом трофической связью. Поедает молодые листья, оставляя характерные «изгрызы» на листовой пластинке
Ручной сбор	Класс: <i>Insecta</i> – Насекомые Отряд: <i>Diptera</i> – Двукрылые Семейство: <i>Chironomidae</i> – Звонцы Вид: <i>Endodnironomus impar</i>	Связан трофически, причем личинки <i>Endodnironomus impar</i> являются минирующей формой
Наблюдение	Класс: <i>Aves</i> – Птицы Отряд: <i>Anseriformes</i> – Гусеобразные Семейство: <i>Anatidae</i> – Утиные Род: <i>Anser</i> Brisson, 1760 – Гуси	Гуси охотно поедают вегетативные органы, цветки и плоды водяного ореха. Связаны трофической связью
Наблюдение	Класс: <i>Mammalia</i> – Млекопитающие Отряд: <i>Artiodactyla</i> – Парнокопытные Семейство: <i>Suidae</i> – Свиньи Вид: <i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758 – Кабан дикий	Поедают плоды водяного ореха, выкапывая его из ила осенью, когда в реке падает уровень воды. Связан с водяным орехом трофической связью
Наблюдение	Класс: <i>Mammalia</i> – Млекопитающие Отряд: <i>Rodentia</i> – Грызуны Семейство: <i>Castoridae</i> Бобровые Вид: <i>Cator fiber</i> L., 1758 – Бобер обыкновенный	Замечено, что бобры строят хатки близ плантаций водяного ореха. Вполне вероятно, что они питаются водяным орехом. Возможные консортные связи – трофические

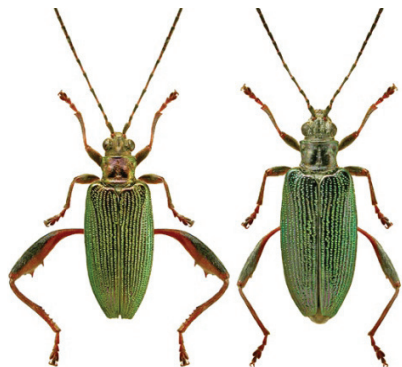


Рис. 1. Радужница толстоногая –
Donacia crassipes.



Рис. 2. Прудовик яйцевидный –
Lymnaea ovata.

Анализ данных таблицы свидетельствует, что подавляющее большинство обнаруженных консортов (3 вида позвоночных и 3 вида беспозвоночных животных) связаны с водяным орехом трофически, поедая различные части растения и влияя на его рост и размножение. Имеющиеся в настоящее время данные не позволяют выделить виды, вероятно ответственные за опыление цветков *Trapa*, и потому особенности его антропологии остаются загадкой. Результаты визуальных наблюдений однозначно свидетельствуют, что такие животные, как бобр и кабан, могут распространять плоды водяного ореха, который прикрепляется к копытам и шерсти животных. Однако остаётся неясным, насколько эффективен такой способ расселения *Trapa natans* и как далеко могут разноситься его диаспоры в соседние водоёмы.

Таким образом, нами были выявлены некоторые новые консорты, которые оказывают заметное влияние на водяной орех как вид-эпифит в его сообществах на территории Волгоградской области. Учитывая кратковременный характер наблюдений и ограниченность немногими водоёмами, следует ожидать, что список консортов *Trapa natans* в условиях региона будет пополняться. Более детальное изучение эколого-

биологических особенностей водяного ореха поможет обнаружить его потенциальных опылителей и вредителей. Это, в свою очередь, будет способствовать успешной интродукции водяного ореха и восстановлению его популяций в природных водоёмах Волгоградской области.

Библиографический список

Матвеев В.И., Шилов М.П. Водяной орех: проблема восстановления ареала вида. Самара: Изд-во СамГПУ, 1996. 57 с.

Негробов В.В., Хмельв К.Ф. Консорционный анализ семейства кувшинковых *Nymphaeaceae* Salisb. бассейна Среднего Дона. Воронеж, 1999. 184 с.

Тюлин С.Я., Фурса Н.С. Род *Tapa* L. – Водяной орех // Растительные ресурсы. Цветковые растения, их химический состав и использование. Семейства *Hydrangeaceae* – *Haloragaceae*. Л.: Наука, 1987. С. 206–207.

Nash H., Stroupe S. Plants for Water Gardens. The Complete Guide to Aquatic Plants. Sterling Publishing Company, Inc. New York. N.Y. 1998. P.12.

К ВОПРОСУ ОХРАНЫ РЕДКИХ ВИДОВ МХОВ

ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ибатуллин А.А.

Уральский государственный педагогический университет,

г. Екатеринбург

My_orchis@mail.ru

По данным последних публикаций специалистов, изучающих бриофлору Южного Урала (Дьяченко, 1997; Игнатов, Игнатова, 2003, 2004; Дьяченко, Быструшкина, Быструшкин, Стафеева, 2005; Дьяченко, Дьяченко, Снитько, Снитько, 2008), на территории Челябинской области выявлено 225 видов листостебельных мхов. В результате наших сборов флора листостебельных мхов пополнилась и включает на сегодняшний момент 240 видов.

В настоящее время на страницах Красной книги Челябинской области (2005) представлено 7 видов листостебельных мхов: *Sphagnum contortum* Schultz; *Grimmia laevigata* (Brid.) Brid.; *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.; *Limprichtia cossonii* (Schimp.) Anderson et al.; *Breidleria pratensis* (J. Koch ex Spruce) Loeske; *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske; *Pseudocalliergon trifarium* (Web. et Mohr) Loeske.

Предпринятые нами летом и осенью 2010 г. экспедиции по территории Челябинской области в границах Южного Урала позволили выявить 15 новых, ранее не указанных для области видов, которые нуждаются в государственной охране. Мхи собирались, главным образом, в окрестностях следующих пещер: Эссюмская (N 54°53'; E 057°46', около 390 м над ур. м.), Серпиевский пещерный комплекс (Колокольная, Майская, Водяная N 54°50'; E 057°53', около 366 м над ур. м.), Путаная, Данко и Змейка (N 54°54'; E 057°46', около 300 м над ур. м.), где обследовались лесные массивы, расположенные на высокой террасе, а также прирусловые террасы по обоим берегам р. Сим.

Латинские названия видов выверены согласно «Списку мхов Восточной Европы и Северной Азии» (Ignatov et al., 2006). *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Hueb. – Аномодон утонченный. Созологический статус: 4 (I) вид с неопределенным статусом; *Atrichum flavisetum* Mitt. – Атрихум желтоножковый. Созологический статус: 4 (I) вид с неопределенным статусом; *Bryhnia scabrida* (Lindb.) Kaug. – Брюния шершавая. Экология: факультативный эпилитный вид, произрастание которого приурочено к выходам известняков, но есть данные о произрастании на гнилой древесине. Созологический статус: 3 (R) – редкий вид; *Bryum lonchocaulon* Mull. Hal. – Бриум копьевидный. Экология: произрастает на известняке и почве, также на мелкоземле, покрывающем известняк, приурочен к влажным местам. Созологический статус: 3 (R) – редкий вид; *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce – Кратоневрон папоротниковидный.

Экология: произрастает на скальных выходах известняков. Созологический статус: 4 (I) вид с неопределенным статусом; *Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp. – Диходонциум прозрачный. Экология: эпилитный вид, произрастание которого приурочено к выходам известняков. Созологический статус: 3 (R) редкий вид; *Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe – Дитрихум извилистостебельный. Экология: произрастание приурочено к выходам горных пород, в основном известняков. Созологический статус: 4 (I) вид с неопределенным статусом; *Grimmia teretinervis* Limpr. – Гриммия вальковатожилковая. Экология: облигатный эпилитный вид, произрастает на хорошо освещенных известняковых скалах. Созологический фактор; 3 (R) редкий вид; *Homalia trichomanoides* (Hedw.) V. S. G. – Гомалия трихомановидная. Экология: произрастает в лесах с участием широколиственных пород. Индикаторный вид старовозрастных лесов. Лимитирующие факторы: нарушение неморального сообщества, вследствие туристической деятельности в районе произрастания вида. Созологический статус: 3 (R) редкий вид; *Neckera complanata* (Hedw.) Huebener – Некера уплощенная. Экология: эпилитный вид, приурочен в своем произрастании к выходам известняков. Созологический статус: 3(R) редкий вид; *Pohlia melanodon* (Brid.) Shaw – Полия чернозубцовая. Экология: эпигейный вид, произрастает на бедных почвах, во влажных местах обитания. Созологический статус: 3 (R) редкий вид; *Pseudoleskeella rupestris* (Berggr.) Hedenaes et Soederstroem – Псевдолескеелла скальная. Экология: облигатный эпилитный вид, произрастает на известняках. Созологический статус: 3 (R) редкий вид; *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Кор. – Ризомниум точечный. Экология: с широкой амплитудой субстратной приуроченности. Созологический статус: 4 (I) вид с неопределенным статусом; *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. – Родобриум онтарийский. Экология: эпилитный вид, встречается на увлажнен-

ных известняках. Созологический статус: 4 (I) вид с неопределенным статусом; *Schistidium papillosum* Culm. – Схистидиум папиллозный. Экология: облигатный эпилитный вид, произрастает на известняках под пологом сосново-елового сообщества. Созологический статус: 3 (R) редкий вид.

Местообитания этих видов приурочены, согласно схеме комплексного физико-географического районирования Челябинской области (Андреева), к подзоне сосново-лиственничных лесов провинции западных предгорий горно-лесной зоны Уральской горной страны.

Grimmia teretinervis, собранный нами, входит в список редких видов для Европы и занесен в Красную книгу европейских бриофитов (1995).

Anomodon attenuatus, *Bryhnia scabrida*, *Bryum lonchocaulon*, *Grimmia teretinervis*, *Homalia trichomanoides*, *Neckera complanata*, *Pohlia melanodon*, *Pseudoleskeella catenulata*, *Rhodobryum ontariense*, *Schistidium papillosum* являются редкими для территории Южного Урала.

Atrichum flavisetum, *Cratoneuron filicinum*, *Dichodontium pellucidum*, *Ditrichum flexicaule* являются редкими для территории Челябинской области.

Виды, рекомендованные нами для внесения в список Красной книги Челябинской области: *Bryhnia scabrida*, *Grimmia teretinervis*, *Homalia trichomanoides*, *Neckera complanata*, *Pohlia melanodon*, *Rhodobryum ontariense*; *Schistidium papillosum*.

Библиографический список

Дьяченко А.П. Флора листостебельных мхов Урала. Ч. 1. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 1997. 264 с.

Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Том 1. *Sphagnaceae* – *Hedwigiaceae*. М.: КМК, 2003. С. 1–608.

Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 2. *Fontinalaceae – Amblystegiaceae*. М.: КМК, 2004. С. 609–944.

Исакова Н. А. Видовое и синузидальное разнообразие листостебельных мхов восточного склона Ильменских гор. Екатеринбург: Ильменский государственный заповедник, 2009. 128 с.

Красная Книга Челябинской области: животные, растения, грибы / Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской области. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. 450 с.: ил.

Дьяченко А.П., Быструшкина М.Н., Быструшкин А.Г., Стафеева Н.А. К флоре мхов национального парка «Таганай» (Южный Урал). Исследования природных и социально-экономических систем Урала. Екатеринбург, 2005. С. 5–14.

Новые для Челябинской области виды мхов / Дьяченко А.П., Дьяченко Е.А., Снитыко Л.В., Снитыко В.П. / Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: материалы всероссийской конференции (Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). Часть 2: Альгология. Микология. Лихенология. Бриология. Петрозаводск: Карельск. науч. центр РАН, 2008. С. 299–302.

Ignatov M.S., O.M. Afonina, E.A. Ignatova. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. Vol.15. P. 1–130.

Red Data Book of European Bryophytes. Trondheim. 1995. 290 p.

РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ В ГОРОДСКОЙ ФЛОРЕ ТЮМЕНИ

Казанцева М.Н.

*Институт проблем освоения Севера СО РАН, г. Тюмень
MNKazantseva@yandex.ru*

Городская флора привлекает к себе все более пристальное внимание исследователей. Помимо теоретического интереса к выявлению основных тенденций трансформации растительного покрова в ходе усиления антропогенного воздействия, изучение флоры городов и ближайших окрестностей необхо-

димо для разработки конкретных мероприятий по повышению комфортности городской среды с сохранением биологического и ландшафтного разнообразия урбанизированных территорий.

Заметно активизировалось в последнее десятилетие изучение флоры сосудистых растений и в Тюмени. В 2004 г. был опубликован конспект флоры травянистых растений города, включающий 486 современных видов (Мельникова, Хозяинова, 2004). С тех пор список видов, обитающих в пределах города и в его лесопарковой зоне, постоянно пополняется. Отмечаются новые местообитания редких видов растений.

В настоящей работе приводится аннотированный список редких видов растений, включенных в Красную книгу Тюменской области (2004), которые были встречены автором при проведении исследований на территории города. Категории редкости растений в списке даны в соответствии с вышеуказанным изданием. Некоторые виды для города указываются впервые, для других приводятся сведения о новых местообитаниях, не отмеченных в публикациях других исследователей.

Весь список условно разделен на три группы. Первая группа видов – «дикари». Это виды, представители которых появились на территории города без посредничества человека. Чаще всего они обитают на городских окраинах, в местах с сохранившейся естественной растительностью. Иногда редкие виды самостоятельно поселяются на участках антропогенного происхождения, поражая своей жизнестойкостью и способностью приспосабливаться к сложным условиям городской среды.

1. Дремлик зимовниковый – *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. (Семейство Орхидные – *Orchidaceae*). Категория редкости III (редкий вид). Дико обитает на территории юга области, в травяных лесах различного состава. Нами отмечено 8 обособленных местообитаний этого вида на северо-западной окраине города численностью от нескольких экземпляров до

сотен особей. Во всех популяциях наблюдается регулярное цветение и плодоношение растений. Интересно, что большинство встреч этого вида приурочено к аллеиным посадкам тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.) вдоль автодорог. На «любовь» дремлика к тополевым посадкам указывают и другие авторы (Вахрамеева и др. 1991, Копытина, Елесова, 1999). Встречается дремлик зимовниковый также в лесопарковой зоне города и в диком состоянии на территории дендрария Сибирской лесной опытной станции (СибЛОС). Основные виды негативного воздействия – реконструкция дорог, обкашивание обочин, строительные работы, случайное вытаптывание отдыхающими и домашними животными.

2. Дремлик темно-красный, ржавый – *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess. (Семейство Орхидные – *Orchidaceae*). Категория редкости I (исчезающий вид). На территории области отмечено всего несколько местообитаний этого вида. В 2006 г. нами были обнаружены два цветущих экземпляра в лесопарковой зоне города, в лесополосе из тополя бальзамического, где они произрастали совместно с дремликом зимовниковым в непосредственной близости от автобусной остановки. Растения не привлекали внимания окружающих, несмотря на то что цветение отмечалось регулярно. После проведения работ по реконструкции остановочного пункта и прокладки дорожек к нему дремлик темно-красный не наблюдается здесь уже в течение 2-х лет. Однако известная способность орхидей переживать трудные периоды жизни, «спрятавшись» под землю на длительный срок (Вахрамеева и др., 1991), дает надежду на возрождение этого вида в дальнейшем.

3. Любка двулистная – *Platanthera bifolia* (L.) Rich. (Семейство Орхидные – *Orchidaceae*). Вид включен в дополнительный список Красной книги области как нуждающийся в постоянном контроле. Несмотря на особый статус, любка достаточно широко распространена в пригородных лесах Тюме-

ни. Она селится также в лесопарках и лесополосах вдоль дорог, отмечена в диком виде на территории дендрария СибЛЮС. Очень часто встречается вместе с дремликами. Нами выявлено 5 локальных местообитаний этого вида в пределах городской черты, два из них – многочисленные (более 100 особей), остальные представлены несколькими экземплярами. Растения хорошо развиты, регулярно цветут. Помимо уже указанных видов негативного антропогенного воздействия для любки нужно назвать также сбор растений местными жителями, которых привлекают как красивые и ароматные соцветия, так и лекарственные свойства корневищ. Тем не менее существенных изменений в численности городских популяций любки за период наблюдений (около 10 лет) нами не отмечено.

4. Мякотница однолистная – *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. (Семейство Орхидные – *Orchidaceae*). Категория редкости II (сокращающий численность вид). Вид изредка встречается на всей территории области. Для Тюменского административного района ранее указывалась единственная находка этого вида в лесопарковом поясе Тюмени (Кузьмин, Столбов, 2007). Нами отмечен один экземпляр на территории парка отдыха Калининского района города, в насаждении из тополя бальзамического, вместе с другими видами орхидей – дремликом зимовниковым и любкой двулистной. Растение регулярно цветет. В силу своих малых размеров и относительной недоступности (растет в зарослях кустарников) до сих пор оставалась незамеченной и защищенной от случайного вытаптывания отдыхающими. Уязвимым моментом для этого вида орхидей, безусловно, является малочисленность популяций и, как следствие, возможность гибели в результате случайных причин (пожар, рубки ухода, повреждение животными и др.).

5. Лилия кудреватая, саранка – *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Mischz. (Семейство Лилейные – *Liliaceae*). Категория редкости III. Этот вид достаточно обычен в лесах южной части области,

в том числе в пригородных лесах Тюмени, откуда распространяется и на городскую территорию. Встречается в лиственных насаждениях с разнотравным покровом. Нами отмечено 3 локальных местообитания этого вида, одно из которых – практически на обочине дороги при въезде в город. Все популяции многочисленные, растения вегетативно хорошо развиты, отмечается их регулярное цветение. Основные проблемы – сбор цветов и выкапывание луковиц местным населением.

Две другие группы редких видов представлены растениями, имеющими культурное происхождение (посажены человеком), входят в состав научных коллекций или зеленых насаждений города. Большая часть негативных факторов, действующих на «дикарей», для этих видов отсутствует или сведена к минимуму. Основные проблемы связаны с общим загрязнением городской среды, в ряде случаев – с отсутствием либо нерегулярностью ухода.

Научные коллекции растений имеются в двух дендрариях города, принадлежащих Сибирской лесной опытной станции и биологическому факультету Тюменского государственного университета. В коллекциях содержится ряд редких для области видов.

6. Пион уклоняющийся, Марьин корень – *Paeonia anomala* L. (Семейство Пионовые – *Paeniaceae*). Категория редкости III. В диком виде пион встречается в северо-западных районах области в темнохвойных и смешанных лесах. Несколько экземпляров, привезенных из прииртышских популяций этого вида, произрастает в дендрарии СибЛЮС. Состояние растений удовлетворительное, отмечается периодическое цветение.

7. Наперстянка крупноцветная – *Digitalis grandiflora* Mill. (Семейство Норичниковые – *Scrophulariaceae*). Категория редкости III. Дико произрастает в юго-западной части области. Находится здесь на южном пределе Зауральской части ареала. Реликт широколиственных лесов. Возделывается на террито-

рии дендрария СибЛЮС в составе коллекции лекарственных растений. Состояние растений хорошее, цветение регулярное.

8. Валериана русская – *Valeriana rossica* P. Smirn. (Семейство Валериановые – *Valerianaceae*). По Тюменской области включена в дополнительный список Красной книги. В диком виде встречается в южных районах области, в разреженных лесах, на лугах, по поймам рек. Произрастает на территории дендрария СибЛЮС в составе коллекции лекарственных растений, откуда активно распространяется на прилегающую территорию. В подходящих условиях может образовывать многочисленные скопления.

9. Пятилистник кустарниковый, Курильский чай – *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz. (Семейство Розоцветные – *Rosaceae*). Категория редкости III. Этот вид в диком виде встречается на территории северных округов области, в предгорьях Урала. Во флоре Тюмени он представлен коллекционными посадками в дендрариях СибЛЮС и Тюменского университета. При соблюдении необходимых требований выращивания кустарник чувствует себя хорошо. В затененных и загущенных посадках слабеет и не цветет.

10. Вишня кустарниковая, степная – *Cerasus fruticosa* Pall. (Семейство Розоцветные – *Rosaceae*). Категория редкости III. Включена в Красную книгу области как вид, находящийся здесь на границе своего ареала. Дико произрастает в лесостепной части области, местами образует густые заросли. Несколько десятков экземпляров вишни кустарниковой было высажено на территории дендрария СибЛЮС. В настоящее время в отсутствие ухода она одичала и сильно разрослась. Регулярно плодоносит.

11. Ежевика сизая – *Rubus caesium* L. (Семейство Розоцветные – *Rosaceae*). Категория редкости III. Обитает в лесах и на пойменных лугах в южной части области. На территории города присутствует в коллекционных посадках дендрария Си-

БЛОС. Кустарник сильно разрастается и требует постоянной обрезки, но плодоношение слабое и нерегулярное.

К третьей группе относятся виды, входящие в состав объектов озеленения города: парков, скверов, дворовых и уличных насаждений и т.д. В настоящее время эта группа представлена единственным видом.

12. Липа сердцелистная – *Tilia cordata* Mill. (Семейство липовые – *Tiliaceae*). Категория редкости III. Реликт широколиственных лесов. Включена в Красную книгу Тюменской области, т. к. находится на северо-восточном пределе своего ареала. В городе широко распространена в уличных посадках. Взрослые деревья условия города переносят сравнительно хорошо. Новосадки, несмотря на использование крупномерного посадочного материала с закрытой корневой системой, приживаются плохо. Причины плохого самочувствия и гибели растений – загазованность воздуха, поражение болезнями и вредителями, повреждение стволов техникой, уплотнение почвы и экстремальные погодные условия (засуха, сильные морозы зимой).

Таким образом, редкие виды растений на территории Тюмени встречаются в различных типах местообитаний и испытывают на себе в разной степени выраженное влияние со стороны человека. Задекларированный охранный статус этих видов предполагает наличие определенных мер охраны. В первую очередь это относится к «дикарям», обитающим на сохранившихся участках естественных биоценозов. Чаще всего они представлены немногочисленными популяциями, а иногда и единичными экземплярами. Их существование во многом зависит от случайных событий как природного, так и антропогенного характера. Нам неоднократно приходилось наблюдать растения дремлика зимовникового и лилии кудреватой, уничтоженные при обкашивании обочин дорог. Часть популяции дремлика, освоившей дикий газон рядом с корпусом электромеханического завода, была засыпана песком при проведении стро-

ительных работ. К сожалению, эффективная система охраны таких растений в пределах города до сих пор не разработана, за исключением тех случаев, когда они обитают на территории внутригородских памятников природы, дендрариев и других ООПТ. По-видимому, на эти охраняемые природные объекты и приходится в основном рассчитывать в попытках сохранить редкие виды растений в составе городской флоры. Что же касается дендрариев Тюмени, то, на наш взгляд, их вклад в сохранение редких видов региональной флоры и увеличение флористического богатства города мог бы быть более весомым.

Библиографический список

Орхидеи нашей страны / М.Г. Вахрамеева, Л.В. Денисова, С.В. Никитина, С.К. Самсонов. М.: Наука, 1991. 224 с.

Копытина Т.М., Елесова Н.В. Редкие растения Рубцовского района // Особо охраняемые природные территории Алтайского края и сопредельных регионов: мат-лы IV Регион. науч.-практич. конф. Барнаул, 1999. С. 191–192.

Красная книга Тюменской области: животные, растения, грибы / отв. ред. О.А. Петрова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. 496 с.

Мельникова М. Ф., Хозяинова Е. Ю. Травянистая флора г. Тюмени и ее пространственное распределение // Вест. Тюмен. гос. ун-та. 2004. № 3. С. 71 – 83.

Кузьмин И.В., Столбов В.А. Дополнения к флоре г. Тюмени // Словцовские чтения 2007: мат. XIX Всерос. научн. краевед. конф. Тюмень, 2007. С. 215 – 216.

**ФЕНОЛОГИЯ *DAPHNE MEZEREUM* L. НА ХАМАР-ДАБАНАЕ
(ЮЖНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)**

*Краснопецева А.С., Краснопецева В.М.
Байкальский государственный природный биосферный
заповедник, п. Танхой
baikalnr@mail.ru*

Хребет Хамар-Дабан относится к горам Южной Сибири. Он дугообразно окаймляет южный и юго-восточный берега озера Байкал и расположен на территории Иркутской области и Республики Бурятии. В 1969 году был образован Байкальский государственный биосферный природный заповедник. Основная часть заповедной территории занимает центральный участок горного хребта.

Климатические условия территории неоднородны. Они зависят от географического положения территории, ее орографии, господствующих атмосферных потоков и многих других факторов, самым значительным из которых является воздействие огромной водной массы Байкала. В результате этого климат северного макросклона Хамар-Дабана существенно отличается от южного. Здесь отсутствуют резкие перепады температур, зима отличается многоснежьем и сравнительно слабыми морозами, тогда как летние месяцы прохладные, с частыми и продолжительными дождями. «Холодные субтропики» – так назвал эти места профессор А.В. Смирнов. За год на высотах, близких к 1500 м над ур. м., выпадает около 1440 мм осадков, а глубина снега достигает к концу зимы 1,7–1,9 м. Это определяет непромерзаемость почв.

Флора хребта характерна для гор Южной Сибири. Значительный контраст климатических условий двух макросклонов (северный – обращенный к озеру Байкал, южный – к Монгольским степям) обуславливает разнообразие раститель-

ного покрова хребта. Южный (аридный) макросклон характеризуется наличием светлохвойной тайги. Для высокогорий показательны заросли кедрового стланика и различные типы тундр. На северном макросклоне с гумидным климатом преобладают темнохвойная тайга с наличием черневой тайги, субальпийско-альпийская растительность с доминированием высокотравных лугов.

В нижней части северного макросклона хребта распространены преимущественно папоротниково-разнотравные пихтовые и пихтово-кедровые леса, иногда со значительным участием березы, с хорошо развитым подлеском из крупноствольных рябины, черемухи, ив, душекии, с подростом из лесообразующих пород. В начале вегетационного периода здесь часто аспектируют синузии весенних эфемероидов. Верхняя часть лесного пояса представлена пихтовыми, пихтово-кедровыми, кедровыми чернично-зеленомошными, чернично-папоротниковыми, травянисто-зеленомошными, разнотравно-вейниковыми, баданово-зеленомошными и другими типами лесов. В подлеске нередки кедровый и пихтовый стланики. Верхняя граница леса проходит на высоте около 1600 м над ур. м. и образована редкостойными пихтовыми и пихтово-кедровыми лесами паркового облика без подлеска и с редким подростом. Яркая особенность флоры северного макросклона хребта – наличие в ее составе элементов третичного неморального комплекса (Краснопевцева, 2000).

Особенности стадийных оледенений, мягкость современных климатических условий и некоторые другие исторические процессы позволили сохраниться на южном побережье озера Байкал целому комплексу реликтов. В хорошо развитом травяном ярусе черневой тайги, состоящем преимущественно из разнотравья и папоротников, значительную роль играют виды неморального флористического комплекса.

В настоящее время на Хамар-Дабане отмечено 33 реликтовых вида растений. Из них 29 относятся к числу редких и занесены в Красную книгу Республики Бурятия (1988, 2002) и Красную книгу Иркутской области (2001). В их числе *Daphne mezereum* L. – Волчник обыкновенный, волчье лыко (Сем. Волчниковые, или Тимелеевые – *Thymelaeaceae*). Уязвимый вид с сокращающейся численностью. Реликт третичных широколиственных лесов. Кустарник 40–80(150) см высотой. Старые ветви серые, молодые – желтовато-серые. Листья ланцетные, 3–10 см шириной, очередные, легко опадающие, сученные на концах ветвей.

Daphne mezereum интересен своеобразной биологией размножения: единственный вид во флоре Центральной Сибири, характеризующийся каулифлорией – образованием цветков и плодов непосредственно на стебле. Мелкие светло-лиловые или розовые душистые цветки развиваются весной до появления листьев пучками по 3–5. Диаметр цветка 12,0–14,0 мм. Плоды – ярко-красные односемянные ягоды около 5 мм в диаметре. Семя маслянистое. Все части, особенно ягоды, ядовиты. Ареал евросибирский. В Восточной Сибири изредка встречается на юге Красноярского края. В Иркутской области и на юге Бурятии отмечен на северном макросклоне хребта Хамар-Дабана (Красная книга Бурятии, 1988, 2002; Красная книга Иркутской области, 2001).

Наблюдения за фенологическим развитием *Daphne mezereum* проводились на территории Байкальского заповедника и его охранной зоны. Вид встречается единичными экземплярами по долинам рр. Мишиха, Переемная, Безголовка, Осиновка, Аносовка, Выдринная в темнохвойных лесах, осинниках и зарослях приречных кустарников.

Daphne mezereum – длительно вегетирующий вид с весенне-раннелетним ритмом цветения. Характерной биологической особенностью вида является проантность – цветение до рас-

пускания листьев. На прибайкальских террасах цветение начинается 3–10 мая. Выше по течению рек, с увеличением высоты над уровнем моря, дата начала цветения сдвигается и отмечается позже дней на 7–10 (15–22 мая). Колебание сроков зависит также от сезонных условий климата. Так, например, в 2007 г. весна наступила раньше и цветение *Daphne mezereum* отмечалось 26 апреля (р. Переемная, нижнее течение). Спустя 5–7 дней отмечается массовое цветение. В это же время обычно наблюдается появление листьев. Через 10–14 дней после начала цветения – начало отцветания и появление завязей. Зеленые плоды зафиксированы в первую декаду июля. В конце второй – начале третьей декады июля (15–22.07) – массовое созревание плодов. С момента цветения до образования спелых семян проходит 70–75 дней. В первой декаде августа плоды начинают опадать. В это же время наблюдается осеннее изменение в окраске листьев. Конец листопада отмечается в третьей декаде сентября – первой декаде октября. В некоторые годы в этот период можно встретить растения с единичными плодами (05.10.99 – р. Мишиха).

Наблюдения за фенологическим развитием *Daphne mezereum* на Хамар-Дабане будут продолжены.

Библиографический список

Красная книга Иркутской области. Сосудистые растения. Иркутск, 2001. 200 с.

Красная книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений Бурятской АССР. Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1988. 416 с.

Красная книга Республики Бурятия. Растения. Грибы. Новосибирск: Наука, 2002. 340 с.

Краснопецева А.С. Байкальский заповедник. Растительный покров // Заповедники Сибири. Т. 2. М.: Логата, 2000. С. 193–197.

**ОХРАНА, ИНТРОДУКЦИЯ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ
(ПРАВО, АГРОНОМИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО)**

Минлебаев Г.В.

*Поместье «Малая Волжская Булгария», г. Казань
gusalbulg@yandex.ru*

Охрана, интродукция, рациональное использование редких и исчезающих видов возможны лишь в частных арборетуме, пунктах интродукции и селекции, ценном лесе. Наша страна находится не на Западе, не на Востоке – она на Севере, и суровый климат – факт, а следствие – низкое плодородие почв. Почвы севернее 55 параллели формировались после оледенения (10 тыс. лет) только благодаря лесу. «Очищение» территории от леса для сельхозцелей запустило механизм уничтожения бедного по сути почвенного плодородия. Урожай в 20–25 ц/га и выше стоит дороже компенсации выносимых этим урожаем из почвы веществ. И поэтому нет равноценной компенсации. К деградации плодородия почв ведет истощительное сельхозиспользование и т.н. «целина» Нечерноземья России начала 50-х гг.: почвенное плодородие в Татарии уничтожено более чем на 50 % (Шакиров, 1989).

Действующие Земельный и Лесной кодексы РФ не запрещают гражданам иметь в собственности все виды природных ресурсов, а ст. 9 Конституции РФ прямо указывает на право обладать ими. Любой гражданин России имеет право создать коллекцию (арборетум) и/или питомник ценных, редких и «краснокнижных» древесных видов и экзотов, вырастив их из официально приобретенных семян и саженцев. Наше право таково, что земельный участок, где гражданин выращивает ценные инорайонные виды деревьев (экзоты или интродуценты) в количестве не менее 100 экземпляров (устойчивая

популяция) с целью получить от них всхожие семена, является фактически пунктом интродукции, или частным научным учреждением. А уже в зависимости от площади участка и количества растений это или коллекция (арборетум), и/или питомник, и/или селекционно-семеноводческий объект и по определению, содержащемуся в п. 3 подп. 3, 4 и 5 ст. 102 Лесного кодекса РФ, – есть защитный участок леса, и это частная сельхоздеятельность или фермерство (Постановление Правительства № 458 от 25.07.2006). Такой участок вскоре станет частным ценным лесом (п. 2 подп. 4 (б, г, д, е) ст. 102 Лесного кодекса РФ и Приказ МПР РФ от 22.01.2008 № 13). Международная система добровольной лесной сертификации (FSC) указывает в таком случае на создание леса высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ), а именно: ЛВПЦ 1 – лесные территории, где представлено высокое биоразнообразие, имеющее мировое, национальное и региональное значение (виды из Красной книги мира, Красной книги России и региональной Красной книги): а) ЛВПЦ 1.1. – ООПТ, б) ЛВПЦ 1.2. – места концентрации редких и находящихся под угрозой исчезновения видов.

Актуальность охраны почв и земель, рекультивация деградированных почв и земель, восстановление ранее уничтоженного почвенного плодородия, охрана и сохранение исчезающих видов, интродукция экономически ценных видов деревьев, борьба с изменением климата, т. е. рациональное природопользование, очевидны и владельцу земли и государству.

Искал и нашёл участок, на котором плодородие уничтожено на 50 %, а эрозия привела к росту оврагов со скоростью 2–10 м/год, что только с 1971 г. увеличило площадь оврагов на территории в 460 га на 12 га. Всё это указывает как на факт деградации земли и почвы, так и на необходимость рекультивации. Размер ущерба участку из-за сельхозземлепользования

только с 1971 г. оказался равен 84 млн. руб. Размер же выделяемых бюджетом РФ средств на рекультивацию деградированных земель по всей России, согласно Федеральной программы «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельхозназначения ... на период до 2012», – всего 40,7 млн. руб. Государство не в состоянии восстановить им же уничтоженное плодородие. Продолжение использования таких земель в сельхозцелях – уголовное преступление, порча земель. Остался лишь путь рекультивации через лесомелиорацию, но здесь до сего дня используют лишь рекомендованные лесной наукой местные виды. Наше новшество – лесомелиорация при помощи редких и ценных древесных видов, что позволит сделать её более эффективной, т. е. быстрой и дешевой (Алимбек, 1926; Моллисон, 1979, Минлебаев, 1999, 2009). Учтена и способность видов депонировать углерод, что позволит войти в проект «Киотский лес».

Цель исследований – восстановить деградированные земли и почвы путем создания: а) арборетума; б) пункта интродукции с устойчивыми популяциями многих древесных экзотов; в) ценного леса, с сохранением редких и «краснокнижных» видов. В ходе исследований выявилась новая проблема – недостоверность сведений (например, по карию, орехам, гинкго билоба и иным ценным видам), что вводит в заблуждение и тормозит инициативу интродукторов и процесс интродукции новых ценных видов. Задачей также являлось показать возможность повторения данных исследований, исправления недостоверных данных, создания частных научно-исследовательских учреждений, получения результатов, в том числе в виде гектаров ценного леса. Это также возможность стать средним классом, а не наёмным работником, пишущим статьи и диссертации на «чужих» деревьях на «чужой» земле.

Исследования были начаты в питомничке в 4,5 сотки под Казанью, где в разные сроки и из разных питомников мира высевались семена ценных пород и экзотов и отслеживалось их развитие. В результате пришли к выводу, что надо сеять много семян на большой площади и оказывать сеянцам небольшую помощь в развитии до стадии малого деревца. Таких результатов невозможно добиться в условиях ботсада, где содержат лишь коллекции, т. е. единичные экземпляры, а не устойчивые популяции растений из 100–1000 экз. Для достоверных выводов по интродукции необходимо иметь дело не с коллекцией, а с популяцией. А фермер, с его тысячами экземпляров ценного вида, высеянных на его сотнях гектаров, создает и получает процесс лесомелиорации и лесную популяцию, которая всегда превосходит по генетическому богатству коллекцию любого ботсада, и может создать селекционный участок из плюсовых деревьев для обеспечения создания промышленных лесов. Следовательно, результаты «частника», удовлетворяя классическим требованиям интродукции по времени и количеству семян (испытаний), гарантированно достовернее результатов работы наёмных сотрудников ботсадов. Для обеспечения интродукции ценных экзотов, например карий и орехов (айлантолистного и пр.), и получения от них качественных семян (что и является основной целью интродукции) каждому нужна площадь не менее 0,01–0,02 га (Рихтер, Ядров, 1985). Иначе, для обеспечения интродукции одного такого ценного вида в состоянии устойчивой популяции (100 экз.) требуется площадь не менее двух гектаров. Но ни один сотрудник ботсада не будет проводить полноценную интродукцию: нет ни достаточных площадей, ни времени, ни основного стимула – возможности написать диссертацию. Частник же занимается интродукцией видов не ради ученых степеней, а для получения прибыли, и не для одного поколения он выращивает большое количество новых ценных видов деревьев-экзотов, которые могут быть использованы для

получения иных продуктов леса, включая селекционные семена, а впоследствии и древесины.

Издrevле на нашей территории рос лес, который, как и климат, является почвообразующим фактором. Ежегодно за счет осыпающихся листьев, плодов, чешуек коры, почек, мелких веток и т. п., т. е. того, что называется опадом, а также за счет отмершей части корней, участвующих в формировании лесной подстилки и почвы, лес поддерживал максимально возможный в условиях данной местности уровень почвенного плодородия. Структура дернины обладает связностью, что служит мощным средством для задержания и поглощения поверхностного водного стока. Кроме того, лесная древесная растительность, образуя тени, приведет по весне к медленному таянию снега, поэтому талые воды будут постепенно впитываться в почву, подземный водный сток будет равномерным и 14 родников получают водоснабжение, поддерживающее жизнь, кроме родников, ручейков и малых речек. Но из-за «уборки» лесов у малых водотоков с последующим распаиванием их водосборов и склонов со времени т. н. «целины» на территории Татарии исчезло 1775 родников, ручьев и малых речек – на сегодня их осталось только 4098! И теперь нет воды уже в реках Казанка, Мёша, Вятка, Кама и Волга! Император Петр Великий своим указом в ноябре 1703 г. запретил рубить леса по обе стороны от великих рек на 50 верст, от малых рек – на 20 верст. «Иначе, мол, весенние половодья, затопления и овраги увеличатся, летом воды и рыба уйдут, худо будет и людям и державе». Это и происходит ныне в Татарстане и в России.

Для создания арборетума, питомника, лесосеменного участка и ценного леса семена редких древесных видов с фитосанитарными сертификатами и микоризу закупаем в США. На создание насаждений с применением микоризы на 1 га два человека затрачивают 1 день и 2–5 тыс. рублей, что позволяет выращивать исчезающие виды, экзоты и реликты, которых

нет в ботсадах поблизости. Начали с посадок по горизонталям – лучший способ для задержания талых и ливневых вод на склонах, что необходимо для уменьшения эрозии почвы и остановки роста оврагов. Ряды деревьев стоят «ступеньками» высотой не менее 2 м на горизонталях склонов. Насаждения вокруг оврагов и на склонах позволяют образовываться дернине от трав и опада, что запускает процесс восстановления почвенного плодородия и остановки оврагов. Опад растущих широколиственных деревьев семейства ореховых намного эффективнее опада других лиственных пород, и тем более, местных видов. Ежегодно с одного дерева ореха старше 15 лет опадает более 13 тыс. листьев, способных покрыть площадь 0,01 га. Листва, опавшая со 100 деревьев семейства ореховых в течение 10 лет, на площади в 1 га может создать подстилку толщиной до 5 см (Рихтер, Ядров, 1985).

О выращивании леса можно говорить тогда, когда вместе произрастают различные виды деревьев и растений. Многочисленность видов, особо реликтов, увеличивает устойчивость леса к неблагоприятному внешнему воздействию, например, вредителям. В питомничке и в поместье на 80 га испытывается и выращивается пока 10 тыс. экз. более 30 древесных видов: бархат амурский, бундук двудомный, гинкго билоба, каштан конский – обыкновенный, павия и забытый, лещина древовидная, акация белая, лжетсуга Мензиса, орех – айлантолистный, грецкий, маньчжурский, серый, черный, ланкастерский, кари и лапина, сосна – желтая, корейская и сибирская, кипарис болотный, тис ягодный, шелковица – белая и черная, свободнаягодник колючий и иные виды. Ежегодно площадь насаждений на территории поместья увеличивается на 5–7 га, включая и компенсацию погибших и уничтоженных человеком (весенние поджоги). Звери вредят меньше.

При подборе видов учитывается их экономический и экологический эффект как для фермера и владельца земельного участка, так и самого участка:

– бобовые, широколиственные и углероддепонирующие древесные виды за счет «закачки» в почву азота и продуктов распада опада восстанавливают почвенное плодородие и позволяют войти в проект «Киотский лес» (Грязнов, 2008). Улучшенное плодородие почвы позволит выращивать другие ценные виды, более требовательные к почве;

– виды включены в список ценных, запрещенных к рубке (Постановление Правительства РФ от 15.03.2007 №162 в ред. ППРФ от 18.09.2007 № 597 «Об утверждении перечня видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается» в Красные книги Европы и Азии, России и регионов, что дает высокое биоразнообразие видов), имеющих мировое, национальное и региональное значение. Из них можно отобрать плюсовые, из которых формируются семенники ценных хозяйственных видов, включая экзоты и реликты, что и есть селекция (научная работа) и внедрение ценных видов;

– реликтовые виды и экзоты имеют большую, чем местные виды, ценность за счет рекреационных, продовольственных (орехи, плоды, мед) и иных хозяйственных свойств при одинаковом возрасте спелости;

– с учетом прогнозов ученых – исчезновения сосняков и ельников (Бударина, 2008) – уже сегодня подбираются ценные виды, экзоты и реликты, замещающие их из-за потепления в ближайшие 20–30 лет в зоне междуречья Вятки и Камы.

Библиографический список

Алимбек Б. Значение лесов в крестьянском хозяйстве. Казань: Народный Комиссариат Земледелия Татарской ССР, 1926.

Бударина Р. Глобальное потепление // Леспромформ. СПб., 2008. № 8. С.154.

Грязнов С. Лес совместного осуществления // Лесная Россия. 2008. № 2–3. С.36–39.

Минлебаев Г. Нарушения конституционных прав граждан при введении в действие земельного и экологического законодательства // Экологическое право. 1999. № 1. С. 14–17.

Минлебаев Г. Опыт создания частного лесодендропарка в поместье Малая Волжская Булгария // Проблемы современной дендрологии. М., 2009. С. 229–233.

Моллисон Б. Введение в Пермакультуру. 1979.

Рихтер А., Ядров А.М. Грецкий орех. М.: Агропромиздат, 1985. 215 с.

Шакиров Р. Земное плодородие. Казань, 1989.

ПРОСТРЕЛ МАГАДАНСКИЙ

(*Pulsatilla magadanensis* Khokhr. et Worosch.)

НА ЮГЕ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мочалова О.А., Андриянова Е.А.

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН,

г. Магадан

mochalova@inbox.ru

Природная флора Магаданской области насчитывает около 1150 аборигенных видов сосудистых растений, однако только 1 узкоэндемичный вид *Magadania olaensis* включен в Красную книгу РФ (2008). Кроме него в области произрастает около десятка очень редких узкоэндемичных видов, известных пока только из нескольких точечных местонахождений площадью около 1–3 км² каждое (*Minuartia tricostata*, *Draba magadanensis*, *Leontopodium stellatum*, *Taraxacum magadanicum* и др.).

Прострел магаданский *Pulsatilla magadanensis* Khokhr. et Worosch. – охотско-колымский эндемик. Он описан из окрестностей Магадана: «Ольский р-н, п. Окса, в 25 км к западу от

Магадана, щебнистые гребни плоских гор, 7. VI. 1971, А. П. Хохлаков» (тип в МНА) (Ворошилов и др., 1973). Произрастает по мелкощебнистым склонам и плато. Вид включен в Красную книгу Магаданской области (Беркутенко, 2008), а также в дополнительный список к Красной книге РФ (Перечень таксонов..., 2008).

Долгое время в области было известно всего 3 местонахождения прострела магаданского. Это 2 близко расположенных (не более 2 км друг от друга) местонахождения в окр. г. Магадана по склонам сопок на р. Окса около Арманской трассы (*locus classicus*), находящиеся в Северной Охотии. Третье местонахождение, находящееся в верховьях р. Колымы, на хребте Большой Анначаг в окр. пика Властный, расположено более чем в 200 км от побережья Охотского моря в условиях континентального климата.

В последние годы Е.А. Андрияновой, О.А. Мочаловой и М.Г. Хоревой проводилось изучение ареала *Pulsatilla magadanensis* в окр. г. Магадана, GPS-картирование всех местонахождений прострела с целью подготовки цифровой карты ареала вида. Проверялись как потенциальные местонахождения, выделяемые нами на основе ландшафтных особенностей местности, так и опросные данные (Е.И. Михайловой, М.В. Ворошиловой и др.), в результате было выявлено более 10 новых местонахождений размером от 30 м² до 0,5 км² в бассейнах рр. Окса и Каменушка и подготовлена ГИС-карта распространения вида (рис. 1).

Площадь основной охотоморской части ареала прострела магаданского – около 47 км², координаты крайних местонахождений: 59°70'1582–59°59'1477 с.ш., 150°45'280–150°61'188 в.д., максимальное расстояние между ними около 12 км. В пределах этой части ареала *Pulsatilla magadanensis* встречается крайне неравномерно, площадь разрозненных участков составляет от нескольких м² до 0,1 км² (горный массив в исто-

ках р. Окса, по правому берегу), в среднем их размер 70–80 м². Отдельные местонахождения могут быть удалены друг от друга на несколько километров. Площадь территорий, на которых непосредственно встречается *P. magadanensis*, составляет порядка 2–2,5 км².

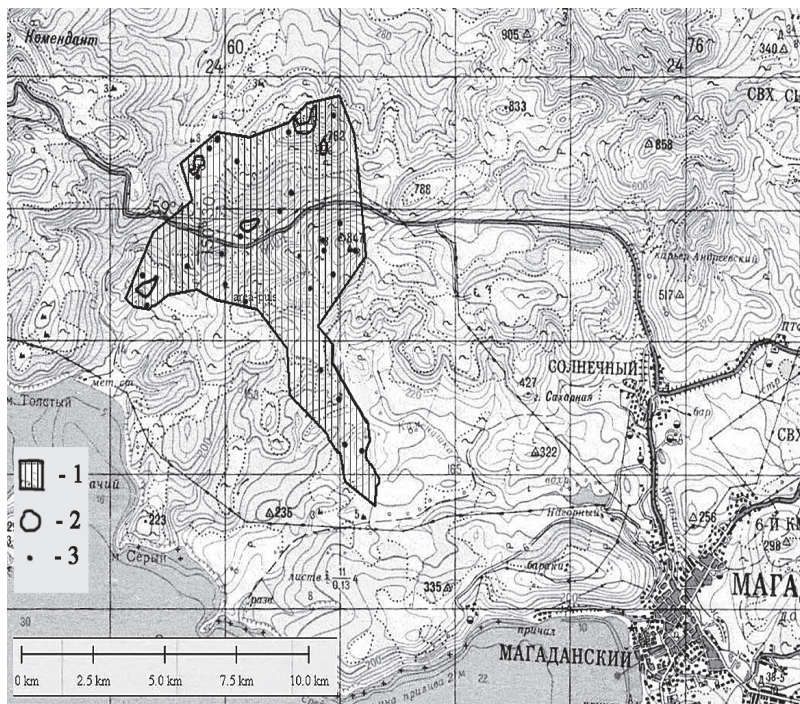


Рис. 1. Распространение *Pulsatilla magadanensis* на юге Магаданской области

- 1 – ареал прострела магаданского в окр. г. Магадана;
 2 – наиболее крупные популяции; 3 – отдельные местонахождения

Прострел магаданский произрастает по склонам и выположенным вершинам сопок на щебнистых участках обычно со скалистыми останцами или с небольшими развалами крупных каменных глыб. По материалам геологических карт заметна приуроченность основных популяций *P. magadanensis* к

участкам коры выветривания интенсивно раздробленных гранитоидов раннемелового возраста, однако эта закономерность требует целенаправленного изучения совместно с геологами. Встречается на лишенных сомкнутой растительности участках, где преобладают эпилитные лишайники (покрытие ими не превышает 20–30 %) и встречаются лишь единичные особи сосудистых растений (*Minuartia sibirica*, *Silene stenophylla*, *Cassiope ericoides*, *Oxytropis evenorum*, *Dicentra peregrina*, *Scorzonera radiata*, *Pedicularis ochotensis*, *Draba magadanensis*, *Sedum cyaneum*, *Vaccinium vitis-idaea* и др.). Так же как и другие виды, *Pulsatilla magadanensis* произрастает разреженно, на 1 м² встречается до 15–22 экземпляров.

Цветение *Pulsatilla magadanensis* в долине р. Оксы начинается в конце первой – второй декаде мая и длится до второй декады июня. Семена созревают в течение июля. Период цветения и семеношения растянут за счет разнообразия микроклиматических условий на склонах разных экспозиций. Семена *P. magadanensis*, как правило, низкого качества, медленно прорастают и быстро теряют всхожесть при хранении. Наблюдения за семеношением из locus classicus проводились в период с 2000 по 2007 г. Количество и качество созревающих семян сильно различаются для семян разного года сбора. Наибольшее количество плодоносящих растений и сравнительно хорошее качество семян было отмечено в 2003 и 2007 гг. Наихудшее качество семян наблюдалось в 2004 г. Встречались лишь отдельные плодоносящие растения, более 70 % семян были пустыми и щуплыми (опыты по проращиванию не проводились из-за недостатка семян). Семена, собранные в 2000 и 2002 гг., были лучшего качества, но после 4–5 месяцев хранения в лабораторных условиях не прорастали без предварительной обработки. После обработки гибберелловой кислотой или 2-месячной стратификации при +5° С семена начинали прорастать, но всхожесть была крайне низкой (5–7 %) (табл.). Семена 2003 г. сбора про-

растали без обработки, всхожесть их составила всего 26 %, но большинство непроросших семян остались твердыми. Стратификация при +5° С в течение 2 месяцев незначительно ускорила прорастание, но практически не повлияла на всхожесть. Через 2,5 года хранения при комнатной температуре проросло всего 6 % семян, все непроросшие загнили, через 3,5 года семена потеряли всхожесть.

Таблица

ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН *PULSATILLA MAGADANENSIS*

Год сбора	Обработка семян перед посевом	Срок хранения семян	Всхожесть (в %)	Кол-во твердых семян (в %)
2000	Замачивание в ГКЗ в теч. суток	4 мес.	7±3	Нет данных
2002	Стратификация при +5° С 2 мес.	5 мес.	5±1	Нет данных
2002	Стратификация при +5° С 2 мес.	3,5 г.	0	0
2003	Не обрабатывались	5 мес.	26±2	59±6
2003	Стратификация при +5° С 2 мес.	5 мес.	0	0
2003	Не обрабатывались	2,5 г.	6±2	Нет данных
2003	Стратификация при +5° С 2 мес.	3,5 г.	0	0
2006	Не обрабатывались	9 мес.	18±3	13±4
2007	Проморожены в жидком азоте в теч. 3 сут.	9 мес.	67±5	14±3

Семена сбора 2007 г. показали наибольшую всхожесть. Интересно, что высокая всхожесть при коротком периоде прорас-

тания семян наблюдалась после промораживания в жидком азоте, в то время как стратификация при +5° С не увеличивала количество проросших семян. Возможно, физиологический покой семян *P. magadanensis*, характерный для семян лютиковых, сочетается с неглубоким физическим покоем, прерываемым в данном случае воздействием сверхнизких температур.

Неоднократные попытки культивирования прострела магаданского в климатических условиях бух. Нагаева в г. Магадане не дали положительных результатов, т.к. после двух-трех лет роста происходит его выпадение из культуры (Беркутенко, 2004).

Состояние популяций прострела магаданского в окрестностях г. Магадана удовлетворительное и не вызывает опасений. Несмотря на произрастание вблизи города, они в настоящее время почти не испытывают антропогенной нагрузки. Отмечено, что *Pulsatilla magadanensis* заселила участки, нарушенные при геологоразведочных работах в 1970-х гг. Вероятно, уничтожение растительного покрова в подходящих биотопах и (или) измельчение породы при взрывных работах создало благоприятные условия для существования *P. magadanensis*.

В охотоморской части ареала этот вид был также собран О.А. Мочаловой в юго-восточной части бух. Шельтинга на отрогах г. Полукруглая на п-ове Хмитевского (59°3229 с.ш., 148°483 в.д.). Так как это местонахождение было обнаружено в конце лета, когда прострел плохо заметен, то его обследование и картирование запланировано на начало лета 2011 г.

Исследования выполняются при финансовой поддержке Rufford Small Grants Foundation.

Библиографический список

Беркутенко А.Н. Сосудистые растения // Красная книга Магаданской области. Магадан: Департамент природных ресурсов администрации Магаданской области, ИБПС ДВО РАН, 2008. С. 253–369.

Беркутенко А.Н. Некоторые результаты интродукции растений в Магадане // Бюл. ГБС. 2004. Вып. 188. С. 3–10.

Ворошилов В.Н., Хохряков А.П. Новый вид прострела из окрестностей Магадана // Бюл. ГБС АН СССР. 1973. Вып. 90. С. 40–41.

Перечень таксонов и популяций растений и грибов, которые нуждаются в особом внимании к их состоянию в природной среде и мониторинге // Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 783–790.

Роль ООПТ в сохранении флористического разнообразия Кировской области

*Савиных Н.П., Пересторонина О.Н., Киселёва Т.М.,
Шабалкина С.В.*

*Вятский государственный гуманитарный университет,
г. Киров
botany@vshu.kirov.ru*

Кировская область расположена на северо-востоке Русской равнины в условиях, разнообразных по климату, рельефу, геологическому строению, степени увлажнения; характеризуется длительной историей природы и большой протяженностью с севера на юг.

Растительность области относится к Урало-Западносибирской таёжной провинции Евроазиатской таежной области. Зональный тип растительности представлен лесами, которые занимают ~7,87 млн. га (Вахитов, 1993), объединёнными в 3 лесорастительные подзоны: средняя тайга, южная тайга и подзона хвойно-широколиственных лесов. Главнейшие лесообразующие породы – *Picea* A. Dietr., *Pinus* L., *Betula* L., *Populus* L., сопутствующие – *Abies* Mill., *Larix* Mill., *Tilia* L., *Alnus* Mill., *Salix* L. (Вахитов, 1993).

В соответствии с типологией В.Н. Сукачёва (1954) леса области подразделяются на пихтово-еловые черничные, ельни-

ки долгомошные, сфагновые, приручевые, папоротниковые, зеленомошные, кисличные; сосняки брусничные, черничные, лишайниковые, долгомошные и сфагновые. Сосновые боры занимают свыше 20 % лесной площади. В южнотаёжных сосняках встречаются отдельные степные виды растений. Видовое разнообразие является важнейшим показателем богатства природной среды, отражающим успешность существования природы и к настоящему времени в области в основном изучено. Охране видového разнообразия региона всегда уделялось значительное внимание: выявлены редкие виды, организованы особо охраняемые природные территории (ООПТ) на местах их произрастания, составлена Красная книга (2001).

Первый список редких и исчезающих растений региона был утвержден Кировским облисполкомом в 1979 г. и включал 72 вида (Тарасова, 2007) в основном декоративных, лекарственных и технических растений, лишь 20 из них были действительно редкими и малочисленными. В 1988 г. вышла в свет монография Б.Д. Злобина и Т.С. Носковой с характеристикой охраняемых таксонов. В 1998–1999 гг. с учетом традиционных критериев (государственный статус вида, вероятность сокращения численности популяций, реликтовость, эндемизм, распространение по ареалу и т.д.) составлен новый список нуждающихся в охране видов, на основании которого стал возможен выход Красной книги.

Из 1509 видов высших сосудистых растений, произрастающих на территории области, редкие составляют 5,5 %. Согласно Красной книге Кировской области, в настоящее время охраняются 76 видов цветковых растений, 7 папоротниковидных и 1 вид хвощевидных. *Potentilla longifolia* Willd. ex Schlecht. находится под угрозой исчезновения, имеет I категорию статуса охраны; 7 видов сокращают численность и относятся ко II категории; 57 видов, с III категорией статуса охраны, имеют низкую численность и распространены на ограни-

ченной территории; 11 видов – IV категории, с неопределенным статусом охраны. Среди папоротниковидных *Asplenium ruta-muraria* L. имеет I категорию статуса охраны, остальные – III категорию. Из хвощевидных *Equisetum scirpoides* Michx. подлежит III категории охраны. Анализ показал слабую и неравномерную обеспеченность их охраны: из 76 краснокнижных видов покрытосеменных в ООПТ охраняются 45.

Современная флора Кировской области представлена 124 семействами. Ведущие семейства типичны для бореальных флор (Толмачев, 1974). В их число входят *Compositae*, *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*, *Scrophulariaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*. Редкие и охраняемые виды растений относятся к 36 семействам. Из них преобладают: *Orchidaceae*, *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*, *Rosaceae*, *Umbelliferae*, *Compositae*, *Ophioglossaceae* (рис.). Остальные краснокнижные виды относятся к 27 семействам, включающим по 1–2 вида.

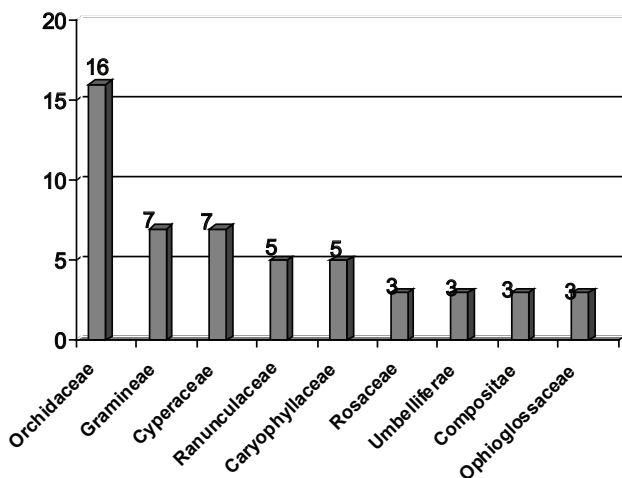


Рис. Ведущие семейства по числу охраняемых видов (Красная книга..., 2001)

Более всего охраняемых видов (21,1 %) в семействе *Orchidaceae*. Это объясняется тропическим происхождением семейства и произрастанием его представителей в умеренных широтах на границах ареалов, эколого-биологическими особенностями видов, особенно своеобразием морфологии, жизненного цикла и высокой декоративностью. Не случайно в Кировской области большинство из них являются редкими и исчезающими (16 видов из 28), а 5 видов включены в список редких и уязвимых видов, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении (Приложение 2 Красной книги..., 2001). Продолжается выявление новых видов, например *Neottianthe cucullata* (L.) Schlecht. (Пичугина, 2004).

Охрана представителей из преобладающих семейств (рис.) закономерна: из семейств с большим видовым разнообразием выделяются виды с высокой степенью уязвимости ценопопуляций (реликты и пограничные виды).

Кроме высших сосудистых растений в Красную книгу Кировской области включены 10 видов моховидных (III и IV категории статуса охраны) и одно низшее растение – водоросль *Nostoc pruniforme* (Ag.) Elenk. с I категорией охраны.

На 01.01.2010 сеть ООПТ в регионе представлена Государственным природным заповедником федерального значения «Нургуш»; 3 государственными природными заказниками регионального значения («Пижемский», «Былина» и «Бушковский лес»); 173 памятниками природы регионального значения; 3 лечебно-оздоровительными местностями: регионального (2) и местного (1) значения; зелёными зонами гг. Киров, Кирово-Чепецк и Слободского – ООПТ регионального значения (О состоянии..., 2010). Общая площадь ООПТ – 374, 2 тыс. га, что составляет 3,1 % территории области. Это значительно меньше общепринятых норм. В 2009 г. завершена работа по созданию научно обоснованной перспективной схемы развития ООПТ Кировской области (Савиных и др., 2009). На

основании экспедиционных исследований и анализа литературных данных подготовлен перечень репрезентативных территорий из 113 ключевых участков, 66 из них включены в схему территориального развития Кировской области на период до 2030 г. На предложенных территориях подлежат охране, среди других ценопопуляций, 8 краснокнижных, не охраняющихся ни в одной ООПТ видов (табл.).

Таблица

**ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ В СУЩЕСТВУЮЩИХ
И ПРЕДЛОЖЕННЫХ ООПТ**

№ п/п	Название существующей ООПТ	Виды охраняемых растений (Красная книга..., 2001)
1	2	3
1	Государственный природный заповедник «Нургуш»	<i>Schizachne callosa</i> , <i>Cypripedium calceolus</i> , <i>Corallorhiza trifida</i> , <i>Dactylorhiza traunsteineri</i> , <i>Dianthus borbasii</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Botrychium matricariifolium</i> , <i>Atrichum tenellum</i> , <i>Fissidens bryoides</i> , <i>Neckera pennata</i>
2	Государственный природный заказник «Былина»	<i>Veronica urticifolia</i>
3	Памятник природы (ПП) «Медведский бор»	<i>Stipa pennata</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Festuca polesica</i> , <i>Cypripedium guttatum</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Gypsophila paniculata</i> , <i>Dianthus borbasii</i> , <i>D. arenarius</i> , <i>Empetrum nigrum</i> , <i>Eryngium planum</i> , <i>Helichrysum arenarium</i> , <i>Jurinea cyanoides</i> , <i>Centaurea sumensis</i> , <i>Potentilla humifusa</i>

1	2	3
4	ПП «Бор на Лобани»	<i>Festuca polesica, Gypsophila paniculata, Dianthus borbasii, D. arenarius, Potentilla humifusa, Jurinea cyanooides, Centaurea sumensis</i>
5	ПП «Озеро Орловское»	<i>Trichophorum alpinum</i>
6	ПП «Кайское болото»	<i>Trichophorum alpinum, Hammarbya paludosa, Dactylorhiza traunsteineri</i>
7	ПП «Озеро Чваниха»	<i>Carex bohémica, Nostoc pruniforme</i>
8	ПП «Роговское болото»	<i>Juncus stygius, Dactylorhiza traunsteineri</i>
9	ПП «Ботанический сад»	<i>Lilium pilosicolum, Gypsophila paniculata, Paeonia anomala, Thalictrum aquilegifolium, Geranium sanguineum, Anemone sylvestris</i>
10	ПП «Бурецкий заказник»	<i>Cypripedium guttatum, Gentiana pneumonanthe, Centaurea sumensis, Dianthus arenarius</i>
11	ПП «Красная гора у д. Паска»	<i>Cypripedium guttatum, C. calceolus</i>
12	ПП «Озеро Осиновое»	<i>Cypripedium calceolus</i>
13	ПП «Чимбулатский ботанико-геологический комплекс»	<i>Cypripedium calceolus</i>

1	2	3
14	ПП «Скальный массив «Камень»	<i>Cypripedium calceolus</i> , <i>Calypso bulbosa</i> , <i>Orchis militaris</i> , <i>Delphinium cuneatum</i> , <i>Anemone sylvestris</i> , <i>Schivereckia podolica</i> , <i>Potentilla longifolia</i> , <i>Euphorbia subtilis</i> , <i>Gymnocarpium robertianum</i> , <i>Asplenium ruta–muraria</i>
15	ПП «Посадский лес»	<i>Cypripedium calceolus</i> , <i>Orchis militaris</i> , <i>Sanicula giraldii</i>
16	ПП «Береснятский ботанико-геологический комплекс»	<i>Calypso bulbosa</i> , <i>Euphorbia subtilis</i> , <i>Gymnocarpium robertianum</i> , <i>Asplenium ruta–muraria</i>
17	ПП «Былинское болото»	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>
18	ПП «Широковская старица»	<i>Dianthus fischeri</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i>
19	ПП «Суводский бор»	<i>Dianthus arenarius</i>
20	ПП «Каменная стенка у д. Тяптичи»	<i>Delphinium cuneatum</i> , <i>Schivereckia podolica</i> , <i>Euphorbia subtilis</i> , <i>Gymnocarpium robertianum</i> , <i>Asplenium ruta–muraria</i>
21	ПП «Заросли орешника у д. Средняя Тойма»	<i>Cerasus fruticosa</i> , <i>Laser trilobum</i>
22	ПП «Хвойно-широколиственный лес у с. Савали»	<i>Astragalus falcatus</i> , <i>Geranium sanguineum</i>

1	2	3
23	ПП «Филейская популяции кортузы Маттиола»	<i>Cortusa matthioli</i>
24	ПП « Озеро Шайтан»	<i>Meesia longiseta</i>
Предложенные к охране ООПТ (исследования 2006-2009 гг.)		
25	ПП «Суборь»	<i>Lupinaster pentaphyllus</i>
26	ПП «Лесоболотный комплекс Галаковское»	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>
27	Государственный природный заказник «Природный заказник у с. Быстри»	<i>Calypso bulbosa</i>
28	ПП «Пашино»	<i>Calypso bulbosa, Adonis sibirica, Cypripedium calceolus</i>
29	ПП «Вересковые боры»	<i>Calluna vulgaris</i>
30	ПП «Кортуза на Чусе»	<i>Cortusa matthioli</i>
31	ПП «Гордино»	<i>Calypso bulbosa, Adonis sibirica, Cypripedium calceolus, Botrychium virginianum, Paeonia anomala</i>
32	ПП «Пион Марьин корень»	<i>Paeonia anomala</i>

1	2	3
33	Государственный природный заказник «Камско-Порышский таёжно-болотный комплекс»	<i>Calluna vulgaris, Veronica urticifolia, Dactylorhiza traunsteineri, Trichoporum alpinum, Nuphar pumila, Nymphaea tetragona</i>
34	Природный парк «Низевский таёжно-болотный комплекс»	<i>Epipactis palustris, Saxifraga hirculus</i>
35	ПП «Кульжская пойма»	<i>Dianthus fischeri, Nymphaea tetragona</i>
36	ПП «Урочище Летник»	<i>Dianthus fischeri, Euphorbia subtilis</i>
37	ПП «Лугово-степной комплекс в окр. с. Новый Бурец»	<i>Stipa pennata, Eryngium planum, Astragalus falcatus</i>
38	ПП «Лугово-степной комплекс в окр. Средние Шуни»	<i>Stipa pennata, Eryngium planum</i>

Не подлежит сомнению, что создание и функционирование сети ООПТ, имеющих в составе биогеоценозов ценопопуляции редких и исчезающих видов растений, является наиболее действенной мерой охраны биоразнообразия, в том числе флористического.

Библиографический список

Вахитов З.К. и др. Растительный мир // Охрана окружающей природной среды Кировской области. Киров, 1993. С. 269–304.

Злобин Б.Д., Носкова Т.С. Редкие животные и растения Кировской области. – Киров, 1988. – 176 с.

Красная книга Кировской области: животные, растения, грибы / отв. ред. Л.Н. Добринский, Н.С. Корьтин. Екатеринбург, 2001. 288 с.

О состоянии окружающей природной среды Кировской области в 2009 г. (Региональный доклад) / под общ. ред. А.В. Албеговой. Киров, 2010. 197 с.

Пичугина Е.В. Новые виды сосудистых растений в Кировской области // Актуальные проблемы регионального экологического мониторинга: теория, методика, практика: сб. мат. всерос. науч. шк. Киров, 2004. С. 172–173.

Савиных Н.П. и др. Научно обоснованная перспективная схема развития особо охраняемых природных территорий Кировской области. Киров, 2009. 303 с. Деп. в ВИНТИ. № 462- В2009 от 08.07.2009.

Сукачев В.Н. Некоторые общие теоретические вопросы фитоценологии [Текст] // Вопросы ботаники. М.; Л., 1954. Вып. 1. С. 290–309.

Тарасова Е.М. Флора Вятского края. Ч. 1. Сосудистые растения. Киров, 2007. 440 с.

Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л., 1974. 244 с.

ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ *ERYTHRONIUM SIBIRICUM* В ПОПУЛЯЦИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ И ТОМСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

Седельникова Л.Л.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН

г. Новосибирск

lusedelnikova@yandex.ru

Кандык сибирский – *Erythronium sibiricum* (Fisch. et С.А. Меу.) Krylov (*Liliaceae*) – один из декоративных корневищно-луковичных эфемероидов природной флоры Западной и Восточной Сибири. Местообитание кандыка сибирского в преде-

лах естественного ареала весьма разнообразно, от высокогорного и лесного поясов он заходит в тундровую зону, а на юге в степные районы Хакасии (Мартьянов, 1932; Крашенинников, 1935; Конспект флоры ..., 2005). Ранее установлено, что этот вид обитает между 48–58° с.ш. и 80–97° в.д., на севере доходит до Томска, на юге – до предгорий Монгольского Алтая, на востоке – до Кизыла, на западе – до Семипалатинска (Седельникова, Астанкович, 1977). В настоящем исследовании изучен возрастной состав отдельных ценопопуляций *E. sibiricum* на северной границе Томской области и юго-западной границе Кемеровской области. Данные местобитания находятся вблизи автомагистральных дорог на территории, связанной с сильной антропогенной нагрузкой.

Для изучения онтогенетической структуры *E. sibiricum* на территориях Кемеровской и Томской областей собран материал из 18 ценопопуляций, составлен онтогенетический спектр, определены характерный и базовый спектры вида. Исследования проводили в 11 природных ценопопуляциях (ЦП) Кемеровской области и 7 ЦП Томской области 25.05.– 04.06.10.

Характерный онтогенетический спектр составлен путем численного сопоставления наблюдений и выявления связей между биологическими признаками. Базовый спектр определялся на основе изучения нескольких природных ценопопуляций, устанавливался на основе признаков подобия (Живатовский, 2001) и вычислялся с помощью усреднения. Типы базовых спектров, так же как и характерных, выделяли по положению абсолютного максимума в спектрах онтогенетических состояний.

В Кемеровской области исследованы ценопопуляции в окр. п. Инской (ЦП1), Листвяги (ЦП2), Тайжина (ЦП3, ЦП4), Осинников (ЦП5), Кузудеево (ЦП6, ЦП7), КАЗ (ЦП8, ЦП9), Таштагола (ЦП10), Шерегеша (ЦП11). Данные ценопопуляции представляют богаторазнотравные луговые и лесные со-

общества, расположенные на пологих склонах преимущественно восточной и юго-восточной экспозиций.

ЦП1, ЦП2, ЦП3, ЦП4, ЦП5 представлены луговым разнотравьем из ранневесенних эфемероидов и последующим отрастанием летнецветущих многолетников. Анализ проведен на опушках березово-осинового редколесья, от автомагистральных дорог на глубину 300–600 м по вершинам и склонам оврагов, расположенным на высоте 325–355 м над ур. м., с координатами 53°41' с.ш. и 87° 27' в.д. Из ранневесенников доминируют *Anemoides caerulea* (DC.) Holub, *A. altaica* (C.F. Mey.) Holub, *Viola altaica* Ker-Gawl., *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem., *Caltha palustris* L., *Corydalis bracteata* (Stephan) Pers. В ЦП5 (район Осинники) преобладает *E. sibiricum*. ЦП6 и ЦП7 представлены луговым разнотравьем, с небольшой встречаемостью *Pinus sylvestris* L. Местонахождения находятся на высоте 292 м над ур. м., с координатами 53°19' с.ш. и 87° 07' в.д. В ЦП8–ЦП11 сильно выражено елово-пихтовое сообщество с доминированием *Abies sibirica* Ledeb. и лесного разнотравья. *E. sibiricum* в это время сильно выделяется в лесном сообществе, растет повсеместно в сырых местах, на открытых лужайках, вдоль дорог и горных речек. ЦП10 и ЦП11 представлены местонахождением с высотой 541 м над ур. м. у подножья Кузнецкого Алатау, с сильно выраженной влажностью почвы, обилием склонов, низин, где скапливаются талые воды. Здесь в этот период вегетации *E. sibiricum*, как доминант, растет повсеместно на заливных лугах и склонах, в пихтово-елово-осиновом сообществе. Почвы в данном месте в основном суглинистые.

Анализ возрастных состояний спектров изученных ЦП Кемеровской области (табл.1) показал, что большинство имеют левосторонний спектр. Соответственно, они являются молодыми. ЦП3 (Листвяги) имеет центрированный спектр – переходная, а ЦП1 – правосторонний спектр и относится к стареющей.

В ценопопуляциях с левосторонним онтогенетическим спектром абсолютный максимум приходится чаще на особи молодого прегенеративного состояния (от 10,6 до 35,9 % иматурных особей и от 48,59 до 72,29 % виргинильных особей 3–6-летнего возраста). Эти ценопопуляции молодые, переходные и зреющие, причем ЦП2, ЦП4, ЦП6, ЦП7, ЦП8, ЦП10 – нормальные, но неполночленные, а ЦП9 и ЦП11 – нормальные, полночленные. Установлено, что онтогенетический спектр ЦП5 *E. sibiricum* (Осинники) полночленный, одновёршинный левосторонний, с пиком на виргинильные особи. Плотность особей в изученной ЦП5 в среднем 249 экз./м². В районе КАЗ (на склоне) онтогенетический спектр полночленный, двувёршинный, с пиком на виргинильные и генеративные особи. Плотность особей 173 экз./м².

Таблица 1

**ВОЗРАСТНЫЕ СПЕКТРЫ И УСРЕДНЕННЫЙ СПЕКТР *E. SIBIRICUM*
В ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

№ ЦП	Участие, %									
	возрастное состояние							период		
	j	im	v	g1	g2	g3	ss	V	G	S
1	–	–	40,05	4,12	1,22	–	4,61	40,05	5,34	54,61
2	–	10,64	6,38	12,45	17,02	30,10	23,41	17,02	59,57	23,41
3	4,23	35,92	50,0	8,71	0,94	0,21	–	90,15	9,86	–
4	–	20,74	68,08	10,45	1,35	0,05	–	88,82	11,85	–
5	4,02	8,03	48,59	15,08	3,51	0,09	18,79	60,64	19,68	18,79
6	11,76	17,65	70,58	–	–	–	0,01	99,99	–	0,01
7	–	5,55	50,0	3,46	10,24	25,19	5,56	55,55	38,89	5,56
8	–	23,49	72,29	2,02	1,68	0,34	–	95,78	4,22	–
9	11,96	14,35	61,72	4,23	6,52	0,21	0,01	88,03	11,96	0,01
10	–	28,57	64,29	5,49	1,51	0,14	–	92,86	7,14	–
11	8,19	20,49	53,28	16,28	1,21	0,54	0,01	81,96	18,03	0,01
***	3,65	13,42	53,20	7,48	4,11	5,17	4,76	73,71	16,96	9,31

Примечание. Прочерк – отсутствие особей данного возрастного состояния или периода, *** – усредненный спектр ценопопуляций.

Базовый спектр исследованных ценопопуляций Кемеровской области *E. sibiricum* одновершинный, левосторонний, в нем представлены особи всех онтогенетических состояний. Максимум приходится на особи виргинильного онтогенетического состояния. Причем базовый спектр ценопопуляций совпадает с характерным спектром, это свидетельствует о том, что данные экологические и фитоценотические условия изученной территории являются благоприятными для произрастания исследуемого вида.

В Томской области обследование проводили в окр. г. Томска: в окр. Синего Утеса (ЦП12), между Синим Утесом и Аникино (ЦП13), в Аникино (ЦП14), в окр. п. Заварзино (ЦП15–ЦП17) и Большое Протопопово (ЦП18). Первые три ценопопуляции представлены лесным разнотравьем смешанного березово-осинового редколесья с доминированием злаков и ранневесенних эфемероидов *Trollius asiaticus* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Ranunculus longicaulis* C.A. Mey. и др. ЦП15–ЦП18 расположены на открытых местах кедрово-сосново-елового сообщества. Рельеф местности с высотой от 129 до 176 м над ур. м. с координатами между $56^{\circ}20' - 56^{\circ}25'$ с.ш. и $84^{\circ}55' - 85^{\circ}10'$ в.д.

ЦП 14–18 – молодые, нормальные, неполночленные, в них отмечены выпадения отдельных состояний: прегенеративного (ювенильное, имматурное), генеративного (средневозрастное) и постгенеративного (субсенильное). ЦП12 переходная, неполночленная. Ее спектр бимодальный, с преобладанием виргинильных особей 3–6-летнего возраста. ЦП13 – нормальная, полночленная (табл. 2).

В районе Заварзино (кедрово-сосново-еловый лес) плотность особей составляла 34,1 экз./м², спектр полночленный, с редким проявлением генеративных особей. В ЦП12 (Синий Утес, березово-сосновый бор) онтогенетический спектр неполночленный, одновершинный, с пиком на генеративные особи. Плотность особей 60,5 экз./м².

Таблица 2

**ВОЗРАСТНЫЕ СПЕКТРЫ И УСРЕДНЕННЫЙ СПЕКТР *E. sibiricum*
в ценопопуляциях Томской области**

№ ЦП	Участие, %									
	возрастное состояние							период		
	j	im	v	g1	g2	g3	ss	V	G	S
12	1,64	9,84	47,54	25,45	11,28	4,25	–	59,02	40,98	–
13	20,21	30,85	34,04	10,82	3,68	0,39	0,01	85,1	14,89	0,01
14	0,58	63,53	27,83	2,45	0,43	–	5,18	91,94	2,88	5,18
15	2,56	12,82	74,36	10,03	0,23	–	–	89,74	10,26	–
16	–	–	52,94	13,26	31,14	2,66	–	52,94	47,06	–
17	–	26,08	50,01	5,81	8,25	1,17	8,68	76,09	15,23	8,68
18	–	50,41	42,28	6,03	1,29	–	–	92,69	7,32	–
***	3,58	27,63	47,02	10,55	8,04	1,21	1,98	78,21	19,80	1,99

Примечание. Прочерк – отсутствие особей данного возрастного состояния или периода, *** – усредненный спектр ценопопуляций.

Обилие плотности и семенного возобновления более выражено в ЦП Кемеровской области. Плотность особей в популяциях Кемеровской и Томской областей сильно варьировала в зависимости от местообитаний – во влажных местах и на склонах оврагов она была в 20–30 раз больше, чем на возвышенных. В Кемеровской области плотность особей составляла от 10,5 до 249,9 экз./м², в Томской – от 17,1 до 123,4 экз./м², и только в ЦП12, на северной экспозиции оврага, она составляла 521,1 экз./м² (табл. 3).

Анализ возрастной структуры ценопопуляций дает ценную информацию о положении данного вида в фитоценозе. В возрастном спектре исследованных нами ценопопуляций в десяти присутствовали все возрастные состояния *E. sibiricum*. Сенильных и отмирающих особей не обнаружено в восьми ценопопуляциях. Большинство из них – это ЦП с нормальным, неполночленным типом. Они характеризуются особенностями биологии *E. sibiricum*, которые состоят в длительном прегенеративном периоде (5–6 лет), переходе в генеративное состояние с двумя листовыми пластинками по-

лурозеточного типа, обильном семенном возобновлении в природных популяциях и слабом вегетативном размножении.

Таблица 3

Плотность особей разных возрастных групп на 1м² площади в абсолютных числах

№ЦП	j	im	v	g1	g2	g3	Всего
5	9,4	19,5	120,7	68,9	31,4	–	249,9
9	24,7	29,9	128,5	9,5	15,6	1,1	209,3
11	9,8	24,9	65,6	20,3	1,05	1,05	122,7
14	29,6	331,1	145,1	14,1	1,1	–	521,1
16	–	–	8,9	2,2	4,9	1,1	17,1
18	–	61,8	51,6	8,5	1,4	–	123,4

Отклонения онтогенетического спектра конкретной ценопопуляции от характерного зависят от эколого-фитоценологических, климатических условий, темпов развития особей, антропогенных факторов. Так, в более мезофитных лесных местообитаниях с березово-осиновым составом и разнотравьем в Кемеровской области (район Осинники, Тайжин, Таштагол, Шерегеш, КАЗ, Кузудеево, Листвяги) *E. sibiricum* в ранневесенний период проявляет себя как эдификатор лесного сообщества. В таежной зоне Томской области (Заварзино, Протопопово) встречаемость вида менее выражена и в основном определяется особями генеративного состояния (ЦП16).

В целом установлено, что онтогенетическая структура изученных ценопопуляций представлена четырьмя типами спектров: левосторонние, реже центрированные, правосторонние и бимодальные. Популяции являются нормальными, неполночленными, реже полночленные. Их можно отнести к молодым и переходным.

Библиографический список

Животовский Л.А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация ценопопуляций // Экология. 2001. № 1. С. 3–7.

Конспект флоры Сибири: сосудистые растения. Новосибирск: Наука, 2005. 361 с.

Крашенинников И.М. Род *Erythronium* // Флора СССР. Л., 1935. Т. 4. С. 364–365.

Мартьянов Н. Материалы для флоры Минусинского края / Н.Мартьянов // Труды Общ. Естеств. при Импер. Казан. ун-т. 1932. Т. 11. Вып. 3. 184 с.

Седельникова Л.Л., Астанкович Л.И. Ареал и местообитание *Erythronium sibiricum* (Fisch. et Mey.) Kryl. // Декоративные растения и их интродукция в Западную Сибирь. Новосибирск: Наука, 1977. С.73–76.

CALYPSO VULBOSA (L.) OAKES. в ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «ТУНГУССКИЙ»

Тимошок Е.Е., Райская Ю.Г.

Государственный природный заповедник “Тунгусский”,
с. Ванавара
timoshokee@mail.ru

Виды семейства *Orchidaceae* Juss. являются объектом пристального внимания ботаников как в России (Блинова, 1998; Виноградова, 1998; Татаренко и др.), так и за рубежом (Vanheche, 1993; Perko, 1995 и др.).

Calypso bulbosa (L.) Oakes. – калипсо луковичная – включена в Красные книги СССР (1984), РСФСР (1988), Российской Федерации (2008), Красноярского края (2005) со статусом 2(V) – уязвимый вид. Для калипсо луковичной на территории Красноярского края приведены единичные местонахождения в районах лесной зоны, где она обитает в тенистых мшистых и смешанных лесах, лишь изредка встречаясь в сосновых борах, на горяч (Андреева, 2005).

Как показали проведенные исследования, *Calypso bulbosa* имеет местонахождения и в Государственном природном заповеднике «Тунгусский».

Территория заповедника расположена в южной части Эвенкийского административного района, в междуречье наиболее крупных рек юга Эвенкии – Подкаменной Тунгуски и Чуни. Заповедник имеет большое значение для сохранения видового разнообразия территории Эвенкии и биоты средней части Красноярского края. Согласно флористическому районированию, принятому во «Флоре Сибири», территория заповедника относится к Тунгусскому флористическому району; во «Флоре Красноярского края» – к Ангаро-Тунгусскому лиственнично-сосновому району.

Современный рельеф территории заповедника представляет собой невысокое плато, расчленённое глубоко врезанными долинами рек на отдельные, иногда хребтообразно удлинённые, плоские междуречья. Геологический облик района определяют древние вулканические структуры и продукты базальтового вулканизма (Сапронов, Вальчак, 2003). Отдельные выходы трапповых тел возвышаются в виде конусообразных сопков или столовых гор высотой более 500 м над ур. м. Самая высокая точка заповедника – 533 м над ур. м. (Цепь сопков, называемых Лакурским хребтом), вторая по высоте вершина – г. Фаррингтон (521,8 м над ур. м., вблизи от места падения Тунгусского метеорита).

Заповедник расположен в области высокой континентальности климата с характерными для нее большими амплитудами сезонных температур воздуха и почвы, малым количеством атмосферных осадков и отчетливо выраженными периодами летней засухи. Район находится вне влияния Атлантического и Тихого океанов, поэтому здесь преобладает ясная солнечная погода (Васильев и др., 2003). Преимущественное направление ветров на территории заповедника – западное и

юго-западное, лишь в отдельные годы в летний период преобладает северо-восточное. В течение года на территории заповедника выпадает в среднем 422 мм осадков, 40 % от количества которых приходится на летние месяцы. Наименьшее количество осадков отмечается в феврале и марте – по 13,3 и 14,3 мм соответственно. Среднегодовая температура воздуха на территории заповедника – около $-6,0^{\circ}\text{C}$. Самый тёплый месяц лета – июль со средней температурой $+17,3^{\circ}\text{C}$, хотя в дневное время довольно часто воздух прогревается до $+33^{\circ}\text{C}$ и выше. Средняя температура самого холодного месяца, января, составляет $-29,7^{\circ}\text{C}$, в отдельные дни воздух охлаждается до -55 – 58°C , что при относительно небольшой глубине снежного покрова (до 50–60, реже – 70 см) приводит к сильному промерзанию почвы (Сопин, 2008).

Более 98 % территории заповедника покрыто лесами, среди которых преобладают лиственничные (более 48 %) и сосновые (более 33 %). Небольшая площадь занята берёзовыми лесами (около 9 %), кустарниками (около 6 %) и кедровниками (Сопин, 2003).

Изучение распространения, эколого-ценотической приуроченности и фенологии *Calypso bulbosa* проводилось в 2006–2010 гг. на семи модельных участках в южной и центральной частях заповедника «Тунгусский»: «Устье Чамбы», «Белая Гора», «Песчаная Коса», «Малин кордон», «Устье Лакуры», «Баркулиха», «кордон Пристань». Наиболее полные данные по особенностям распространения и фенологии этого вида были получены при исследовании ранневесенней флоры на модельных ключевых участках и в лодочном маршруте: устье р. Чамба – кордон Пристань, протяженностью около 200 км (с радиальными выходами на берег через 7–10 км).

Calypso bulbosa имеет голарктический ареал. В Красноярском крае (Положий, 1967) – редкое растение. Самое северное местонахождение – Эвенкийское плато, устье р. Нижняя Тун-

гуска (Scheutz, 1923; Положий, 1967). К настоящему времени для Тунгусского флористического района (Иванова, 1987, карта 203) приводится только 4 местонахождения этого вида. В заповеднике «Тунгусский» калипсо луковичная находится на северной границе ареала. Наиболее часто встречается в южной и центральной частях заповедника, преимущественно в светлохвойных сосново-лиственничных, лиственнично-сосновых разреженных лесах. В южной части заповедника *Calypso bulbosa* встречается на вершинах сопок и в верхней части южных склонов к р. Подкаменная Тунгуска в разреженных, с сомкнутостью крон 0,1–0,2, разновозрастных лиственнично-сосновых и сосновых лесах на старых гарях.

Наиболее обширные ценопопуляции выявлены нами в окрестностях кордона Чамба (правобережье Подкаменной Тунгуски), в лиственнично-сосновых лесах. Древесный ярус сформирован *Larix sibirica* и *Pinus sylvestris*. В разреженном кустарниковом ярусе отмечены *Duschekia fruticosa*, *Lonicera pallasii*, *Sorbus sibirica*, или кустарниковый ярус отсутствует. В травяно-кустарничковом ярусе в одних сообществах преобладает *Arctostaphylos uva-ursi* совместно с *Vaccinium vitis-idaea* и *Carex macroura* либо одна *Vaccinium vitis-idaea*. С низким обилием здесь встречаются *Lycopodium annotinum*, *Cypripedium guttatum*, *Calamagrostis pavlovii*, *Ledum palustre*, *Viola uniflora*, *Vaccinium uliginosum*, *Linnaea borealis*, *Pyrola asarifolia*, *Lymnas stellerii*. Единично встречаются *Orthilia secunda*, *Gymnadenia conopsea*, *Goodiera repens*, *Lathyrus humilis*. В моховом ярусе преобладают *Pleurozium schreberi*, *Dicranum polysetum*, *Polytrichum commune*.

На ключевом участке «Белая гора» (правобережье р. Подкаменная Тунгуска) калипсо луковичная встречена в разреженном (сомкнутость крон 0,2–0,3) грушанково-бруснично-зеленомошном сосняке, у подножья западного склона. В разреженном кустарниковом ярусе здесь отмечены *Juniperus communis*, *Spiraea media*,

Rosa acicularis. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Vaccinium vitis-idaea* и *Pyrola asarifolia*. С низким обилием отмечены *Arctostaphylos uva-ursi*, *Viola uniflora*, *Linnaea borealis*. Единично встречаются *Aconitum barbatum*, *Pulsatilla multifida*, *Limnas stellerii*. В моховом ярусе отмечены те же виды, что и в окрестностях кордона Чамба.

В центральной части заповедника (право- и левобережье р. Хушма) калипсо луковичная отмечена в разреженных (с сомкнутостью крон 0,3–0,4) сосново-лиственничных кустарничково-зеленомошных лесах на старых гарях. Древесный ярус сформирован здесь *Larix gmelinii* и *Pinus sylvestris* в разных соотношениях. В разреженном кустарничковом ярусе наиболее часто встречается *Lonicera pallasii*, иногда с примесью *Juniperus communis*. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Vaccinium vitis-idaea* и нередко *Vaccinium uliginosum*. С более низким обилием отмечены *Empetrum nigrum*, *Carex macroura*, *Ledum palustre*, *Pyrola asarifolia*, *Equisetum scirpoides*, *Linnaea borealis*. Единично встречается *Mitella nuda*. В моховом ярусе преобладают *Pleurozium schreberii*, *Dyrcranum polysetum*.

Несколько отличное от вышеприведенных местообитаний калипсо луковичной отмечено нами в лиственнично-еловом бруснично-зеленомошном лесу на прирусловом валу на левом берегу р. Хушма (кордон «Укакиткон» вблизи от устья р. Укакиткон). Древесный ярус сформирован *Larix sibirica* и *Picea obovata* (5Л5Е). Сомкнутость крон 0,6. В разреженном кустарничковом ярусе, как и на ключевых участках «Пристань» и «Чамба», отмечены *Juniperus communis* и *Lonicera pallasii*. В травяно-кустарничковом ярусе преобладает *Vaccinium vitis-idaea*. Рассеянно встречаются *Pyrola asarifolia*, *Bistorta vivipara*, *Festuca rubra*. Моховой покров довольно хорошо развит.

Как показали фенологические наблюдения, проведенные в 2007 г. в южной части заповедника (кордон Чамба и ключевой участок «Белая гора»), калипсо луковичная начала цветение

23–24 мая (при дневной температуре менее 10° С). Массовое цветение отмечено 27–30 мая при дневной температуре менее +11...12° С. Весна 2007 г. была сырой и холодной, период цветения калипсо был растянут. Окончание цветения было отмечено 8–10 июня, когда цветки завяли, листья начали засыхать и стали формироваться коробочки. В центральной части заповедника, в окрестностях кордонов Пристань, Укажиткон, цветение калипсо наблюдалось в те же сроки. В 2008 г. ее цветение началось несколько раньше, 19–20 мая (при дневной температуре около +18° С), массовое цветение отмечено 23–27 мая (при дневной температуре около +18° С), окончание цветения – 29–30 мая. Весна и начало лета 2008 г. были теплыми, и период цветения калипсо в этом году был более коротким, чем в сыром и холодном 2007 г. Во все годы наблюдений в начале июля были заметны уже только особи со сформировавшимися коробочками и отмирающими листьями.

Проведенные исследования показали, что на территории заповедника «Тунгусский» обнаружено 5 новых для территории Красноярского края, Эвенкии и Тунгусского флористического района местонахождений калипсо луковичной, т.е. больше, чем приводится для этого флористического района во «Флоре Сибири» (Иванова, 1987). Здесь, на северной границе ареала *Calypso bulbosa*, обнаружены и значительные по площади ее ценопопуляции.

Таким образом, в настоящее время этот вид в Красноярском крае находится под охраной не только в заповедниках «Столбы» и «Центральносибирском» (2005), но и в заповеднике «Тунгусский».

Библиографический список

Блинова И.В. Особенности онтогенеза некоторых корнеклубневых орхидных (*Orchidaceae*) Крайнего Севера // Бот. журн. 1998. Т. 71. № 1. С. 85–94.

Васильев Н.В., Львов Ю.А., Плеханов Г.Ф. и др. Государственный природный заповедник «Тунгусский» (очерк основных данных) // Тунгусский заповедник. Биоценозы северной тайги и влияние на них экстремальных природных факторов: тр. гос. природ. заповед. «Тунгусский». Вып. 1. Томск, 2003. С. 33–89.

Виноградова Т.Н. Проблема выделения возрастных состояний у орхидных на примере калипсо луковичной *Calypso bulbosa* (L.) Oakes // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1998. Т. 103. № 1. С. 82–92.

Иванова Е.В. Семейство *Orchidaceae* – Яртышниковые (Орхидные) // Флора Сибири, 1987. С. 125–145.

Красная книга Красноярского края: растения и грибы. Красноярск, 2005. 358 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Положий А.В. Семейство Орхидные – *Orchidaceae* // Флора Красноярского края. Вып. 4–5. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние. 1967. С. 35–49.

Сапронов Н.Л. Хушминский палеовулканический комплекс: геология и базовая минерализация // Тунгусский заповедник. Биоценозы северной тайги и влияние на них экстремальных природных факторов: тр. гос. природ. заповед. «Тунгусский». Вып. 1. Томск: Изд-во Том. ун-та. 2003. С. 96–101.

Сопин В.Ю. «Летопись природы» – текущая работа // Тунгусский заповедник. Биоценозы северной тайги и влияние на них экстремальных природных факторов. Труды государственного природного заповедника «Тунгусский». Вып. 1. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. С. 90–95.

Сопин В.Ю. К метеорологической характеристике территории заповедника «Тунгусский» // Тр. гос. природ. заповед. «Тунгусский». Вып. 2. Томск: Изд-во НТЛ. С. 1–18.

Татаренко И.В. Орхидные России: Жизненные формы. Биология, вопросы охраны. М.: Аргус, 1996. 206 с.

Perko M. Nachruf auf einige bedeutende Orchideenbiotope und kritische Situation einiger Orchidensippen Karintens // Carinthia. 1995. V. 105. № 1. S. 205–213.

Vanheche L. De problematische achteruinlgang von onze in-heemse orchideen: is regionalisering van de wetgeving zinvol, kan herinlroductie // Dumortiera. 1993. № 53–54. P. 1–13.

**СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ
В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ
«ТУНГУССКИЙ»**

Тимошок Е.Е., Скороходов С.Н.

*Государственный природный заповедник «Тунгусский»,
с. Ванавара
timoshokee@mail.ru.*

Государственный природный заповедник «Тунгусский» расположен в южной части Эвенкии, в междуречье Подкаменной Тунгуски и Чуни и занимает площадь 296 562 га. Территория заповедника представляет собой невысокое плато, сложенное рыхлыми четвертичными наносами и расчлененное глубоко врезаемыми долинами рек на отдельные, в юго-западной части территории хребтообразно удлинённые, плоские междуречья. Водоразделы нередко заболочены. Отдельные выходы трапповых тел возвышаются в виде конусообразных сопков или столовых гор высотой более 500 м над ур. м. Самая высокая точка заповедника (533 м над ур. м.) расположена на Лакурском хребте.

По геоботаническому районированию Л.В. Шумиловой (1962) территория заповедника находится в Южно-Эвенкийской провинции, Средне-Сибирской макропровинции. Растительность заповедника представлена, в основном, разнотипными лесами, болотами, петрофитными сообществами на скалах и курумниках, фрагментами приречных лугов и сообществами водных макрофитов. К настоящему времени во флоре заповедника выявлено более 400 видов сосудистых растений (Тимошок, Скороходов, 2010).

Инвентаризация флоры позволила установить, что в ее состав входит более 70 видов лекарственных растений. Среди них 37 видов, сырье которых используется в официальной

медицине (Атлас ареалов..., 1976, Лекарственные растения Сибири, 1995), и более 30 видов, широко применяемых в народной медицине (Крылов, 1969, Минаева, 1970), в настоящее время они распространяются через аптечную сеть России (например, сабельник болотный, иван-чай, очанка и др.).

В целях мониторинга и предварительной экспертной оценки распространения и запасов на территории заповедника нами выделены три категории лекарственных растений, использующихся в официальной и народной медицине.

К первой категории отнесены широко распространенные по территории заповедника (фоновые) виды, составляющие основу лесных и (или) болотных сообществ и имеющие большие запасы. Ко второй категории – виды, имеющие локальное распространение, среднее обилие в луговых, лесных и (или) болотных сообществах и довольно значительные ресурсы. В третью категорию вошли виды, имеющие крайне ограниченное распространение, встречающиеся на территории заповедника в незначительных по площади местообитаниях с низким обилием, не имеющие запасов сырья.

В первую категорию входят 5 видов растений, сырье которых используется в официальной медицине: багульник болотный, береза повислая, брусника обыкновенная, вахта трехлистная, сосна обыкновенная; а также 5 видов сосудистых растений, применяемых в народной медицине: голубика, иван-чай узколистый, лиственница сибирская, осина, шикша черная и виды рода сфагнум.

Во вторую категорию отнесены 9 видов официальной медицины: кровохлебка лекарственная, можжевельник обыкновенный, пижма обыкновенная, пихта сибирская, рябина сибирская, смородина черная, тысячелистник обыкновенный, хвощ полевой, шиповник иглистый; 13 видов народной медицины: лабазник вязолистный, лапчатка кустарниковая (курильский чай), кошачья лапка, морошка приземистая, ортилия

однобокая (боровая матка), полынь обыкновенная, прострел (сон-трава), сабельник болотный, серпуха обыкновенная, сморолина красная, хвощ зимующий, чихотная трава, щавель пирамидальный.

В третью категорию входят заносные виды, эндемики, виды на границах ареалов. Наиболее многочисленной в этой категории является группа видов, находящихся в заповеднике на границах ареалов (Флора Сибири, 1987–2003). Среди них 11 официальных видов: василистник вонючий, горец змеиный (змевик большой), горец почечуйный, клюква болотная, кубышка желтая, мать-и-мачеха, пион уклоняющийся, родиола розовая (золотой корень), тимьян енисейский, тимьян эвенкийский, черника обыкновенная, чистотел большой, черемуха обыкновенная, шиповник майский; а также 11 видов народной медицины: одноцветка крупноцветковая, ортилия однобокая (боровая матка), очанка прямая, очанка Сырейщикова, росянка круглолистная, серпуха обыкновенная, скерда сибирская, чина луговая, чина приземистая, щавель кислый, яснотка белая.

Заносные виды представлены главным образом однолетниками, двулетниками и некоторыми многолетниками, которые в настоящее время встречаются в заповеднике только вблизи ранее существовавших мест поселений человека (стоянок эвенков, старых заимок, охотничьих избушек и пр.). Это такие виды официальной медицины, как горец птичий, желтушник левкойный, крапива двудомная, одуванчик лекарственный, подорожник большой.

В эту же третью категорию вошли два эндемичных вида: тимьян (богородская трава) енисейский и тимьян эвенкийский, а также виды, редко встречающиеся на территории заповедника в связи с малочисленностью местообитаний, пригодных для их произрастания: чемерица Лобеля, золотарник даурский, полынь-эстрагон, проломник северный, сморолина красная, щитовник пахучий (каменный зверобой).

Особо в этой категории нами выделены виды, включенные в Красную книгу РФ (2008) – родиола розовая (золотой корень) – и Красную книгу Красноярского края (2005), – башмачок пятнистый. Для родиолы розовой в Тунгусском флористическом районе Г.А. Пешковой (1994) указывается только два местонахождения. Третье местонахождение для этого флористического района, пока единственное для территории заповедника, на северной границе ареала, в районе водопада Чургим, впервые приведено Н.А. Олоновым (1998) и ежегодно подтверждается в ходе наших полевых исследований. Здесь нами отмечена локальная, очень малочисленная, изолированная от основного ареала популяция этого ценного лекарственного растения. В целях сохранения генотипа этой популяции, с нашей точки зрения, было бы чрезвычайно важно введение в культуру в ботанических садах растений из данного местонахождения.

Таким образом, флора заповедника «Тунгусский» богата лекарственными растениями в видовом отношении. Особый интерес представляет сохранение генофонда видов, находящихся в заповеднике на границах ареалов, которые обитают здесь в неблагоприятных условиях произрастания. Их генотипы, обладая качественными и количественными отличиями от растений этих видов, находящихся в пределах ценоареалов (по Куваеву, 1965), могут представлять значительный интерес для введения в культуру.

Библиографический список

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М., 1976. 340 с.

Красная книга Красноярского края. Растения и грибы. Красноярск, 2005. 358 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). (2008). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Крылов Г.В. Травы жизни и их искатели. Новосибирск, 1969. 305 с.

Куваев В.Б. Понятие голо- и ценоареала на примере некоторых лекарственных растений // Бот. журн. 1965. Т.50. № 8. С.1121–1126.

Лекарственные растения Сибири. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1995. 324 с.

Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. 271 с.

Пешкова Г.А. Семейство *Crassulaceae* – Толстянковые // Флора Сибири. Т. 7. Новосибирск: Наука, 1994. С. 152 – 168.

Тимошок Е.Е., Скороходов С.Н. Сохранение ботанического разнообразия в государственном природном заповеднике «Тунгусский» // «Проблемы изучения растительного покрова Сибири»: мат. IV междунар. науч. конф. Томск, 2010. С. 273–275.

Флора Сибири: в 14 т. Новосибирск: Наука, 1987 – 2003.

Шумилова Л. В. Ботаническая география Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1962. 437 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ ЛЕОНИДА МИХАЙЛОВИЧА ЧЕРЕПНИНА (1906–1961)

Антипова Е.М.

Флора внутриконтинентальных северных лесостепей Средней Сибири (анализ, локальные флоры и районирование, флороценогенез, охрана фитогенофонда).....3

Зубарева Е.В.

Флора подтайги Канской котловины (анализ, флористическое районирование, генезис, охрана)65

Рябовол С.В.

Флора г. Красноярска (анализ, синантропные изменения, охрана).....92

Тупицына Н.Н., Гончарова И.И.

Семейство *Polygonaceae* Juss. в гербарной коллекции Красноярского краевого краеведческого музея.....114

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

ИСТОРИЯ БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ГЕРБАРНОЕ ДЕЛО

Васина А.Л.

Основные итоги изучения флоры заповедника «Малая Сосьва» (Северное Зауралье).....123

Зырянова О.А.
К вопросу об изучении лишайников Государственного
природного заповедника «Хакасский»..... 130

Хорева М.Г.
История ботанического изучения о. Завьялова
(Охотское море)..... 133

Щербина С.С.
Гербарий Центральносибирского государственного
биосферного заповедника и проблемы изучения
флоры бассейна среднего Енисея 138

ФЛОРИСТИКА

АЛЬГОФЛОРА

Габышев В.А.
Особенности таксономического состава
фитопланктона р. Амга..... 141

Горчакова А.Ю., Дуденкова Н.А.
Водоросли лесных почв Республики Мордовия 148

Пономарева Ю.А.
Функционирование речного фитопланктона
в условиях водозабора «Гремячий лог» (р. Енисей)..... 155

МИКОФЛОРА

Арефьев С.П.
Афиллофороидные макромицеты Забайкалья
(Betula-комплекс) 158

Куюкова Ю.И.
Сезонный анализ грибов-макромицетов горы Улгер
Таштыпского района..... 168

Майнагашева Н.В.

Агарикоидные базидиомицеты участка «Малый Абакан»
(кордон «Тарташ») заповедника «Хакасский» 172

Сычихин В.П.

Экотопическая приуроченность патогенных грибов
на древесных растениях Заганского хребта
(Западное Забайкалье) 180

ЛИХЕНОФЛОРА

Нербышева Ф.С., Зырянова О.А.

Лишайники в окрестностях озера Баланкуль
(Республика Хакасия) 185

Пликина Н.В.

К изучению лишайников Чернолученской зоны
отдыха (Омская область, Омский район)..... 187

БРИОФЛОРА

Васильев А.Н., Ефремов С.П.

Таксономическая структура печеночных мхов
Приенисейской Сибири и ее редких видов 192

СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ

Андреева Е.Б.

О неморальных реликтовых элементах флоры
заповедника «Столбы» 195

Антипова Е.М., Кулешова Ю.В.

Флористические находки сосудистых растений
во флоре г. Сосновоборска (Красноярский край)..... 199

Балде Е.А. О видах родства <i>Galium uliginosum</i> рода <i>Galium</i> (<i>Rubiaceae</i>)	206
Беркутенко А.Н. Некоторые итоги изучения флоры Магаданской области	211
Кобозева Е.В., Агафонов А.В. Изменчивость и филогенетические отношения между <i>Elymus pendulinus</i> , <i>E. brachypodioides</i> и <i>E. vernicosus</i> (<i>Triticeae: Poaceae</i>), выявляемые методами биосистематики	216
Косых Е.Ю. Таксономическая структура трибы <i>Stipeae</i> Dum. (<i>Poaceae</i>) Алтайской горной страны	222
Котенко О.В. Географическое распространение приамурских видов рода <i>Saussurea</i> DC. с определенными хромосомными числами	226
Кузьмин И.В. Флора подтайги Тюменской области и её географические особенности	230
Куприянов О.А. Флористические особенности естественных насаждений липы сибирской (<i>Tilia sibirica</i> Bayer).....	237
Ларина М.А. К вопросу изучения флоры Кордовского соснового бора Курагинского района Красноярского края	242

Лысенко Д.С.	
Об адвентивной фракции флоры Магаданской области	249
Моисеева И.Н.	
Редкие флористические находки на севере Ямало-Ненецкого автономного округа	255
Моторыкина Т.Н.	
Видовой состав лапчаток (<i>Potentilla L., Rosaceae Juss.</i>) Приморья и Приамурья	258
Мякина Т.А.	
Фитоценотическая характеристика астрагалов секции <i>Xiphidium</i> Bunge во флоре Азиатской России.....	266
Николин Е.Г.	
Структура гидроморф флоры Верхоянского хребта	272
Полянская Д.Ю., Первунин А.В.	
Опыт выделения синантропных видов зеленой зоны г. Красноярск.....	277
Попова О.А.	
Анализ лесного комплекса видов раннецветущих растений Восточного Забайкалья	285
Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н.	
Флористические исследования на Анабарском и Котуйском плато (север Средней Сибири)	393
Пушкарев С.В.	
Антропогенные факторы и количественное разнообразие сосудистых растений: указатель исследований	301
Степанов Н.В.	
Дополнения к флоре Красноярского края.....	304

Стрельникова Т.О. Экологические особенности флоры техногенных ландшафтов.....	307
Токарь О.Е. Водная и прибрежно-водная флора озер левобережной части долины р. Ишим (Викуловский р-н, Тюменская область).....	310
Тупицына Н.Н., Зверева О.А. О распределении <i>Galinsoga parviflora Cav.</i> в южной части Красноярского края.....	318
Хозяинова Н.В. Флора и растительность территории Среднетюнгского месторождения (Республика Саха).....	321
Хрусталева И.А. Флора Бурлинского ленточного бора	329
Чеглыгбашева М.П. Флора остепненных суходольных лугов восточного макросклона Кузнецкого Алатау	332

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ И СООБЩЕСТВА

Антипова Е.М., Енуленко О.В. О новых и редких видах во флоре юга Красноярского края	335
Бухарова Е.В. <i>Calypso bulbosa (L.) Oakes</i> в Баргузинском заповеднике	344

Быченко Т.М. Орхидные естественных и антропогенно нарушенных экосистем Восточной Сибири.....	348
Жигачева О.И., Горелов В.П., Сагалаев В.А. К изучению консортных связей водяного ореха (<i>Typha natans</i> L. s. l., <i>Typhaceae</i>) в пойменных водоёмах Волгоградской области.....	354
Ибатуллин А.А. К вопросу охраны редких видов мхов Челябинской области.....	359
Казанцева М.Н. Редкие виды растений в городской флоре Тюмени	363
Краснопевцева А.С., Краснопевцева В.М. Фенология <i>Daphne mezereum</i> L. на Хамар-Дабане (Южное Прибайкалье).....	371
Минлебаев Г.В. Охрана, интродукция, рациональное использование редких и исчезающих видов возможны лишь в частных (право, агрономия и предпринимательство).....	375
Мочалова О.А., Андриянова Е.А. Прострел магаданский (<i>Pulsatilla magadanensis</i> Khokhr. et Worosch.) на юге Магаданской области	382
Савиных Н.П., Пересторонина О.Н., Киселёва Т.М., Шабалкина С.В. Роль ООПТ в сохранении флористического разнообразия Кировской области.....	388

Седельникова Л.Л. Возрастной состав <i>Erythronium sibiricum</i> в популяциях Кемеровской и Томской областей.....	397
Тимошок Е.Е., Райская Ю.Г. <i>Calypso bulbosa</i> (L.) Oakes. в государственном природном заповеднике «Тунгусский».....	404
Тимошок Е.Е., Скороходов С.Н. Сохранение генофонда лекарственных растений в государственном природном заповеднике «Тунгусский».....	411

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ Л. М. ЧЕРЕПНИНА

*Материалы Пятой Всероссийской конференции
с международным участием*

Том 1

Редактор С.Ю. Глазунова
Корректор С.А. Бовкун
Верстка И.С. Ищенко

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ,
т. 211-01-25

Подписано в печать 13.05.11.
Формат 60x84 1/16. Тираж 200 экз. Заказ 267.
Усл. печ. л. 23,81. Печать офсетная

Отпечатано ИПК КГПУ,
т. 211-48-65