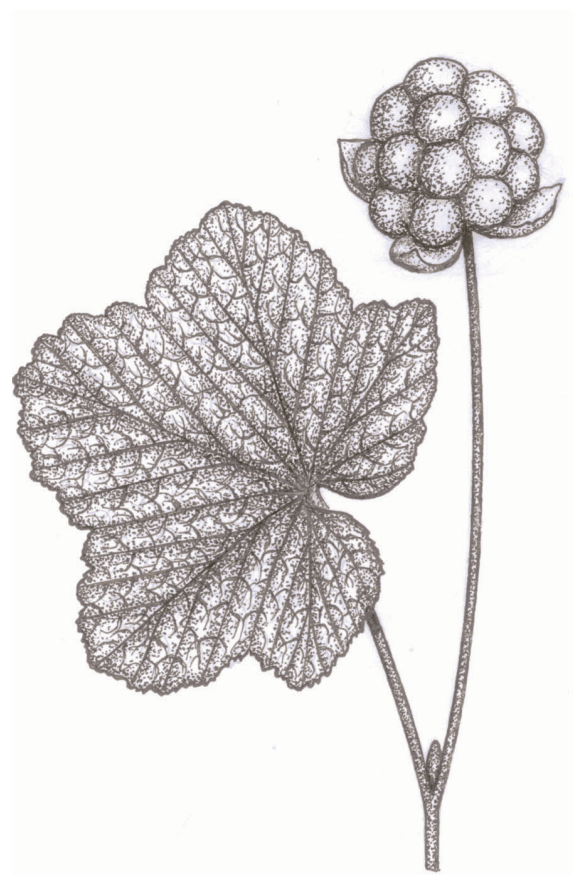




РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

XII съезд



**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ
В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА**

ЧАСТЬ 3

Петрозаводск
2008

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



XII съезд
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ
В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА**

*МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.)*

Часть 3

**МОЛЕКУЛЯРНАЯ СИСТЕМАТИКА И БИОСИСТЕМАТИКА
ФЛОРА И СИСТЕМАТИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ
ПАЛЕОБОТАНИКА
КУЛЬТУРНЫЕ И СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ
БОТАНИЧЕСКОЕ РЕСУРСОВЕДЕНИЕ И ФАРМАКОГНОЗИЯ
ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА**

ПЕТРОЗАВОДСК
2008

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА:

Материалы всероссийской конференции (Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). Часть 3: Молекулярная систематика и биосистематика. Флора и систематика высших растений и флористика. Палеоботаника. Культурные и сорные растения. Ботаническое ресурсосведение и фармакогнозия. Охрана растительного мира. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. 419 с.

ISBN 978-5-9274-0329-5

В 6 книгах представлены материалы Всероссийской научной конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века», проведенной в рамках XII съезда Русского ботанического общества. Их содержание отражает состояние современной ботанической науки в России. Распределение материалов по 17 секциям проведено программным комитетом с учетом мнения авторов. Материалы каждой секции являются фактически самостоятельными сборниками статей, и все они в свою очередь сгруппированы в 6 частей. Часть 1 – «Структурная ботаника», «Эмбриология и репродуктивная биология». Часть 2 – «Альгология», «Микология», «Лихенология», «Бриология». Часть 3 – «Молекулярная систематика и биосистематика», «Флора и систематика высших растений», «Палеоботаника», «Культурные и сорные растения», «Ботаническое ресурсосведение и фармакогнозия», «Охрана растительного мира». Часть 4 – «Сравнительная флористика», «Урбановфлора». Часть 5 – «Геоботаника». Часть 6 – «Экологическая физиология и биохимия растений», «Интродукция растений».

Редакционная коллегия:

Багмет Л.В., Буданцев Л.Ю., Гельтман Д.В., Головнева Л.Б., Дорофеев В.И.,
Камелин Р.В., Пунина Е.О., Родионов А.В., Смекалова Т.Н., Сысоева М.И.,
Тимофеева В.В., Шипилина Л.Ю.

Съезд и Конференция проведены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Президиума РАН, Отделения биологических наук РАН, Санкт-Петербургского научного центра РАН, Карельского научного центра РАН

ISBN 978-5-9274-0329-5

С Е К Ц И Я
О Х Р А Н А
РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА



ОБНАЖЕНИЯ МЕЛА – ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ СТЕПНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕГО ДОНА (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Абрамова Т.И.

Ростов-на-Дону, Южный Федеральный университет

Растительный мир Ростовской области богат и разнообразен. По подсчетам ботаников, здесь обитает более двух тысяч видов высших растений. Большая часть территории Ростовской области расположена в пределах степной зоны. В прошлом, до распашки, обширные равнинные пространства здесь были покрыты вариантами различных по составу типов целинных степей. От этой былой растительности, в составе и облике которой наиболее полно отражался комплекс естественноисторических условий территории области в целом и отдельных природных районов, к настоящему времени почти ничего не сохранилось (Абрамова, 1982).

В ряде районов Ростовской области большие площади заняты не пригодными к распашке землями, которые используются как естественные кормовые угодья. К таким землям относятся различные каменные обнажения, довольно часто встречающиеся по крутым берегам рек, а также по балкам и оврагам, удаленным от берега реки иногда на несколько километров. Наибольшее распространение имеют отложения третичной системы: известняки, кварциты, песчаники, мергели и мелы. Особенно велика площадь распространения меловых обнажений, то есть выходов мела, почти лишенных темно-окрашенного почвенного слоя.

Коренные слои мела имеют своеобразную форму обнаженных «лбов», между которыми выделяются молодые формы рельефа: ложбины стока, промоины, овраги. У подножия склонов встречаются наносы (шлейфы), а в устьях оврагов из материалов наноса образуются конуса овражных выносов. Молодые обнажения мела часто бывают исчерчены продольными «струйками» размыва и скотопрогонными тропами.

С обнажениями мела связана чрезвычайно интересная флора и растительность, своеобразие и оригинальность которой обусловлены прежде всего особенностями меловых почв, а также географическим положением и историческим прошлым всей местности, где они расположены. Меловые холмы отличаются большим содержанием кальция, щебнистостью и твердостью, обилием отраженного света и особенно тепловым режимом почв. Задернованные участки имеют более теплые почвы, а обнаженные – более холодные, чем почвы прилегающей к ним зональной степи. В целом почвогрунты на мелу отличаются пониженной температурой и повышенной засухливостью.

Но в результате сильного поверхностного нагрева и постоянного иссушающего действия ветра растения, обитающие на мелах, приспособлены к суровому режиму водоснабжения. Это в сочетании с другими факторами среды (подвижностью щебенки, рухляка и замедленностью процессов почвообразования) составляет комплекс условий, необычных для равнинных степей. Поэтому меловые обнажения по своей флоре и растительности резко отличаются от растительного покрова черноземных степей, напоминая горные, а иногда и пустынные ландшафты.

Состав растительности подобных обнажений характеризуется большим содержанием эндемичных, реликтовых и редких видов, внесенных в Красную книгу растений. Из 34 облигатных и факультативных меловиков, произрастающих на обнажениях мела в Ростовской области, 23 вида являются эндемиками. Больше всего (13 видов) донецко-донских эндемиков: дрок донской, онома донская, полынь беловойлочная, хеноринум Клокова, смолевка Гельмана, льнянка меловая, копеечник меловой, норичник меловой, тонконог Талиева, овсяница меловая, желтушник украинский, ясменник меловой и лен украинский.

6 видов (лен жестковолосистый, рогачка меловая, бурачек голоножковый, чабрец известняковый, дрок скифский и копеечник крупноцветковый) являются причерноморскими эндемиками на восточной границе ареала. Волжско-донским эндемиком является двурядник меловой. Иссоп меловой и смолевка меловая являются донно-донецко-волжскими эндемиками. Эндемиком бассейна Волги, Дона и Урала является клоповник Мейера (сарматский меловой вид).

Среди эндемичных видов имеются древние меловые растения (реликты третичного возраста) и молодая группа меловых растений (представителей «иссоповой флоры» Средиземноморья). К древней группе относятся такие облигатные меловики, как полынь беловойлочная, льнянка меловая, копеечник меловой, клоповник Мейера, норичник меловой, смолевка меловая и левкой душистый, уходящие корнями к древне-средиземноморским центрам развития флоры. Остальные виды облигатных и факультативных меловиков являются прогрессивными эндемичными видами, обнаруживающими связи со странами, которые примыкают к современному бассейну Средиземного моря.

Обилие эндемичных растений позволяет считать бассейн Дона (южная часть Среднерусской возвышенности) одним из центров формирования меловой растительности. В подтверждение самостоятельности южнорусского мелового центра важно отметить, что Донбасс и юг Среднерусской возвышенности имеют значительное число меловиков, отсутствующих на берегах Волги (полынь беловойлочная, ясменник меловой, рогачка меловая, желтушник украинский, тонконог Талиева и др.). Эти растения, очевидно, произошли в южно-русском меловом центре. Поэтому меловые обнажения Ростовской области с полным правом могут быть

признаны самостоятельным, отличным от Поволжья, меловым центром, хотя он связан на востоке через Калачскую возвышенность, низовья Хопра и берегами Среднего Дона с мелями Поволжья (Абрамова, 1969).

15 видов меловиков включены в Красную книгу РФ: копеечники меловой и крупноцветковый, норичник меловой, смолевки меловая и Гельмана, полыни беловойлочная и солянковидная, иссоп меловой, дрок донской, левкой душистый, клоповник Мейера и др.

Виды, произрастающие на обнажениях мела, являются уязвимой группой растений, поскольку при разработке мела они полностью лишаются субстрата для своего существования и исчезают. Кроме того, большинство из них малоконкурентноспособно и относится к растениям пионерных группировок (иссоп меловой, норичник меловой, бедронец камнелюбивый и др.).

Виды меловой флоры, как отмечалось уже выше, существуют в крайне своеобразных условиях, и многие стороны их строения, а также распространение, как следствие этих условий, практически могут быть важны для решения ряда вопросов, связанных с развитием народного хозяйства. Прежде всего для дальнейшего расширения агролесомелиоративных мероприятий по борьбе с эрозией, которая сильно развита на территории некоторых районов Ростовской области. На меловых склонах произрастает копеечник меловой – важнейший мелиоратор таких склонов, обладающий мощной корнеотпрысковой системой, способный сравнительно быстро заселять территорию чистых мелов, связывая их с поверхности многочисленными корневыми отпрысками. Вместе с другим меловым эндемом – овсяницей меловой – он представляет, по-видимому, основной состав растений – мелиораторов меловых бросовых земель Ростовской области и соседних областей.

Некоторые эндемичные виды меловой флоры – иссоп меловой и норичник меловой – довольно широко распространены на обнажениях мела Ростовской области. Они способствуют быстрому зарастанию обнажений мела, образующихся в результате эрозии и хозяйственной деятельности человека. Другие же виды: полынь беловойлочная, льнянка меловая и смолевка меловая, ранее встречающиеся в больших количествах, значительно сократили площадь своего распространения.

Сокращение площади обитания эндемичных видов на обнажениях мела заставляет задуматься о судьбе этих редких и исчезающих видов, среди которых встречаются ценные для науки, проливающие свет на происхождение растительности мелов, и для практики как перспективные в борьбе с эрозией склонов.

Среди природных объектов, объявленных памятниками природы с режимом заказников, указаны лишь два участка меловых обнажений – по рекам Полной и Глубокой.

По реке Полной обнажения мела тянутся сплошной лентой от устья реки и достигают значительных размеров у слободы Волошино, куда подходят обнажения мела по реке Камышной. На этих обнажениях произрастает свыше 100 видов, среди которых почти половина (42 вида) относится к растениям каменистых обнажений. 24 вида являются облигатными и факультативными меловиками. Только по реке Камышной в этом районе на старых обнажениях коренного мела («взлобьях») встречается реликтовый вид – полынь беловойлочная, полукустарник, образующий серебристо-серые степушечные подушки.

По реке Глубокой обнажения мела беднее меловыми растениями, но представляют значительный интерес как самые южные обнажения мела на территории области.

Названные выше обнажения мела действительно ценны как памятники природы на территории Ростовской области, но список их далеко не полон. В нем нет очень интересных обнажений по правому берегу Дона в Верхнедонском районе, между станицами Казанской и Мигулинской. Этот район характеризуется наибольшим разнообразием флоры мелов, где сосредоточено большое количество эндемичных и редких видов. Нет в списке памятников природы и участка обнажений мела по реке Тихой у ее впадения в Дон ниже станицы Мигулинской. Хорошо выраженные обнажения мела тянутся по левому берегу реки Тихой, между хуторами Меловатым и Бирюковым (Абрамова, 1982а).

Вопрос об организации на Дону мелового заповедника обсуждается давно, и эти экосистемы сохраняются пока только с помощью двух памятников природы. Сообщества страдают от антропогенного воздействия: на склонах имеются скотопогонные тропы, и хотя скот не поедает типичные облигатные меловики, но он разрушает дернину, что способствует эрозии склонов.

Названные обнажения мела по рекам Дону и Тихой необходимо объявить памятниками природы. Это позволит взять под охрану редкие, эндемичные и реликтовые виды меловых растений для того, чтобы обеспечить их сохранность и возможность дальнейшего расселения.

Литература

- Абрамова Т.И. Из истории охраны типичных природных ландшафтов на Дону // Памятники донской природы: местонахождение, характеристика и режим охраны. Ростов н/Д: Ростовское книжное изд-во, 1982. С. 17–24.
- Абрамова Т.И., Голицын С.В., Григорьевская А.Я. К вопросу о размещении меловой растительности в Ростовской области // Вопросы ландшафтной географии. Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1969. С. 42–47.
- Абрамова Т.И. Меловые обнажения как памятники природы // Памятники донской природы: местонахождение, характеристика и режим охраны. Ростов н/Д: Ростовское книжное изд-во, 1982а. С. 83–89.

СТЕПНАЯ ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БАССЕЙНА РЕКИ ПАРЦА

Агеева А.М., Силаева Т.Б.

Саранск, ГОУВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»

Бассейн реки Мокши, являющейся правым притоком Оки, находится в юго-западной периферии бассейна Волги. Почти треть площади бассейна Мокши в пределах Республики Мордовия занимает бассейн Вада, а его половину составляет бассейн Парцы. Длина реки 117 км, площадь бассейна 2700 км². Парца берет начало у с. Абашево на северо-западе Пензенской области и протекает преимущественно по водно-ледниковой равнине в западной Мордовии. Верховья Парцы связаны с северной частью Керенско-Чембарской возвышенности. Почвы здесь в основном представлены оподзоленными и выщелоченными черноземами, местность степная. Однако естественная растительность сохранилась небольшими островками, в основном по склонам оврагов, балок, на неудобных для машинной обработки местах (Ямашкин, 1998; Пензенская., 2001).

Злаковую основу степных сообществ образуют дерновинные виды, такие как: *Stipa pennata* L., *S. tirsia* Stev. и реже *S. capillata* L., весьма обычны *Festuca valesiaca* Gaud., *Koeleria cristata* (L.) Pers. Здесь же встречаются рыхлокустовые злаки *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Poa angustifolia* L., *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger, а среди корневищных злаков наиболее обычны: *Agrostis capillaris* L., *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Elytrigia intermedia* (Host.) Nevski и многие другие. Достаточно обильны виды разнотравья, среди которых – обитатели остепненных лугов, лиственных и смешанных лесов. К ним можно отнести следующие виды: *Iris aphylla* L., *Adonis vernalis* L., *Trifolium alpestre* L., *T. montanum* L., *Vicia tenuifolia* Roth, *Thymus marschallianus* Willd., *Pedicularis kaufmannii* Pinzger и др. (Силаева, 2001; Солянов, 2001).

На основе полевых исследований, проведенных в 2005–2007 гг., а также сведений, имеющихся в литературе и гербарных хранилищах (GMU, MW, РКМ), в бассейне р. Парца зарегистрировано 620 видов сосудистых растений из 327 родов и 80 семейств. 65 видов флоры (10,5%) отнесены к адвентивной фракции, что значительно ниже, чем по Республике Мордовия в целом (Бармин, 2000). К степному элементу отнесено 128 видов (20,6%) изученной флоры.

Примечательно, что в ходе исследований удалось выявить хорошо сохранившиеся участки с фрагментами степных сообществ. Ниже приводим их краткие описания.

1. Окрестности с. Абашево: сухой остепненный склон южной экспозиции у истока р. Парца, с доминированием на участке в период цветения *Verbascum phoeiceum* L., дающего вместе с *Salvia pratensis* L. аспект. Здесь же произрастают *Arenaria micradenia* P. Smirn., *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh., *Dianthus borbasii* Vand., *Thymus marschallianus* Willd., *Campanula sibirica* L., *Scorzonera purpurea* L. и др.

2. Остепненные склоны долины р. Парца в 1,5–2 км западнее с. Свищево. Для этой территории И.И. Спрыгин в начале 20 в. указывал *Stipa cappillata* L., *Allium flavescens* Bess., *Oxytropis pillosa* (L.) DC., *Trinia multicaulis* (Poir.) Schischk. (Спрыгин, 1915). Нам удалось подтвердить эти данные. Кроме того, на изученном склоне мы зарегистрировали следующие виды: *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh., *Dianthus borbasii* Vand., *Thymus marschallianus* Willd., *Verbascum phoeiceum* L., *Pedicularis kaufmannii* Pinzger, *Campanula rotundifolia* L., *C. sibirica* L., *Jurinea cyanoides* (L.) Reichenb., *Scorzonera hispanica* L., *S. purpurea* L. и др. При этом *Stipa cappillata* L., *Trinia multicaulis* (Poir.) Schischk. – нигде более по долине Парцы не встречены.

3. Склон долины р. Парцы в 1,5 км от с. Якстерь Теште со *Stipa pennata* L., *Adonis vernalis* L., *Trifolium alpestre* L., *Salvia stepposa* Schost., *S. pratensis* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Verbascum phoeiceum* L., *Scorzonera purpurea* L., *Pedicularis kaufmannii* Pinzger и др.

4. Склон вдоль безымянного притока р. Тож в 2,5 км южнее д. Шимаревка. В верхней трети облесенного оврага произрастают *Convallaria majalis* L., *Iris aphylla* L., *Adonis vernalis* L., *Arenaria micradenia* P. Smirn., *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh., *Potentilla alba* L., *P. heptaphylla* L., *Trifolium alpestre* L., *Geranium sanguineum* L., *Euphorbia subtilis* Prokh., *Pulmonaria angustifolia* L., *Salvia pratensis* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Campanula sibirica* L., *Artemisia latifolia* Ledeb., *Serratula tinctoria* L., *Scorzonera purpurea* L. и др.

5. Склон безымянного притока р. Парцы, в 1,5 км северо-западнее д. Кажлодка. Здесь нами собраны: *Stipa pennata* L., *S. tirsia* Stev., *Helictotrichon schellianum* (Hack.) Kitag., *Carex supina* Wahlenb., *Allium flavescens* Bess., *Iris aphylla* L., *Adonis vernalis* L., *Arenaria micradenia* P. Smirn., *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh., *Dianthus borbasii* Vand., *Amygdalus nana* L., *Potentilla alba* L., *P. heptaphylla* L., *Trifolium alpestre* L., *Geranium sanguineum* L., *Euphorbia subtilis* Prokh., *Pulmonaria angustifolia* L., *Salvia pratensis* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Gentiana cruciata* L., *Nepeta pannonica* L., *Stachys recta* L., *Campanula sibirica* L., *Inula hirta* L., *Serratula tinctoria* L., *Scorzonera purpurea* L., *Artemisia latifolia* Ledeb. и др. Особую ценность этому урочищу придают *Helictotrichon schellianum* (Hack.) Kitag., *Amygdalus nana* L., которые не встречены нигде более в долине Парцы и западной части Мордовии; *Allium flavescens* Bess., *Artemisia latifolia* Ledeb. – для этих видов на западе Мордовии до сих пор было известно лишь по одному местонахождению.

6. Степной склон долины р. Парцы в 1 км западнее с. Никольское – богатейший во флористическом отношении участок. Здесь отмечены: *Stipa pennata* L., *Carex supina* Wahlenb., *Iris aphylla* L., *Adonis vernalis* L.,

Arenaria micradenia P. Smirn., *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh., *Dianthus borbasii* Vand., *Potentilla alba* L., *P. heptaphylla* L., *Prunus spinosa* L., *Trifolium alpestre* L., *Geranium sanguineum* L., *Euphorbia subtilis* Prokh., *Pulmonaria angustifolia* L., *Salvia pratensis* L., *Nepeta pannonica* L., *Stachys recta* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Pedicularis kaufmannii* Pinzger, *Campanula sibirica* L., *Serratula tinctoria* L., *Scorzonera purpurea* L., *Inula hirta* L. и др. Наибольший ботанико-географический интерес представляют местонахождения *Carex supina* Walenb., *Veronica spuria* L., *Galatella linosyris* (L.) Less. Перечисленные южные виды обычны в черноземной полосе на степных склонах и опушках, в зарослях кустарников, в том числе на выходах карбонатов, причем, *Galatella linosyris* (L.) Less. нигде более в бассейне Мокши не отмечена. Не удается подтвердить произрастание в данном урочище *Linum flavum* L. (22.06.1933, М. Вознесенская – РКМ).

7. Степной склон долины р. Парцы в окрестностях д. Самбур. Здесь нами отмечены *Stipa pennata* L., *Arenaria micradenia* P. Smirn., *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh., *Dianthus borbasii* Vand., *Trifolium alpestre* L., *Geranium sanguineum* L., *Salvia pratensis* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Campanula sibirica* L., *Scorzonera purpurea* L., *Inula hirta* L., *Helychrisum arenarium* (L.) Moench.

Таким образом, в бассейне реки Парцы сохраняются степные сообщества и многие редкие виды, в том числе занесенные в Красную книгу Республики Мордовия (2003): *Stipa pennata* L., *S. tirsia* Stev., *Helictotrichon schellianum* (Hack.) Kitag., *Carex supina* Willd. ex Wahlenb., *Allium flavescens* Bess., *Iris aphylla* L., *Adonis vernalis* L., *Amygdalus nana* L., *Salvia pratensis* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Veronica spuria* L., *Galatella lynosyris* (L.) Reichenb. fil., *Helychrisum arenarium* (L.) Moench, *Artemisia latifolia* Ledeb.; Пензенской области: *Gentiana cruciata* L., *Potentilla alba* L., *Aster bessarabicum* Bernh. ex Keichenb., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Prunella grandiflora* (L.) Scholl., *Scorzonera hispanica* L. (Красная книга Пензенской., 2002). Всего в бассейне Парцы зарегистрирован 21 вид редких и исчезающих растений. Два вида, *Stipa pennata* L. и *Iris aphylla* L., можно рассматривать как объекты государственной охраны, так как они включены в Красную книгу РСФСР (1988). Несомненно, что большая часть выявленных степных участков подлежит охране в статусе ботанических памятников природы. Основная их часть связана с долиной р. Парцы.

Гербарий, документирующий местонахождения редких видов, хранится в Гербарии Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева (GMU, г. Саранск).

Литература

- Бармин Н.А. Адвентивная флора Республики Мордовия: Дисс. ... канд. биол. наук. М., 2000. 302 с.
 Красная книга Пензенской области. Т. 1: Растения и грибы. Пенза, 2002. 160 с.
 Красная книга Республики Мордовия. Т. 1: Редкие виды растений, лишайников и грибов / Сост. Т.Б. Силаева. Саранск, 2003. 288 с.
 Красная книга РСФСР: Растения. М., 1988. 591 с.
 Пензенская энциклопедия / Гл. ред. Вишневецкий К.Д. Пенза; М., 2001. 759 с.
 Силаева Т.Б. Редкий степной участок в бассейне р. Мокши в Республике Мордовия // Изучение природы бассейна реки Оки. Тез. докл. межрег. науч.-практ. конф. Калуга, 2001. С. 62–63.
 Солянов А.А. Флора Пензенской области. Пенза, 2001. 310 с.
 Спрыгин И.И. О некоторых редких растениях Пензенской губернии (Второе сообщ.) // Тр. Пенз. о-ва любит. естествозн. 1915. Вып. 2. 10 с.
 Ямашкин А.А. Физико-географические условия и ландшафты Мордовии. Саранск, 1998. 156 с.

МОБИЛИЗАЦИЯ ДИКОРАСТУЩИХ РОДИЧЕЙ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ РОССИЙСКОГО КАВКАЗА В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ИХ СОХРАНЕНИЯ

Багмет Л.В., Смекалова Т.Н.

Санкт-Петербург, Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова

Кавказ является одним из центров мирового разнообразия и происхождения культурных растений. В климатическом отношении Кавказ находится на стыке субтропического и умеренного поясов, граница между которыми проходит по Главному Кавказскому хребту. Среднегодовая температура на Кавказе на 3°–5° ниже, чем в других регионах, расположенных на тех же широтах. Другая особенность Кавказа – это значительное разнообразие ландшафтов, по которому регион занимает одно из первых мест в мире. Здесь есть влажные и засушливые места, субтропики и ледники, равнины и высокогорья. На территории всего лишь в 0,5% суши представлено до 40% типов ландшафтов Земного шара (Зернов, 2006; <http://www.wwf.ru/caucasus/>). На Кавказе произрастает более 5000 видов высших растений, что составляет около 40% всех сосудистых растений бывшего СССР. Кавказ – это один из мощных центров эндемизма, здесь встречается около 1600 эндемичных видов растений. Список дикорастущих родичей для территории России (ДРКР) на сегодняшний день насчитывает более полутора тысячи видов, из них 770 видов произрастает на территории Российского Кавказа (Каталог..., 2005).

В настоящее время в связи с изменением геополитических условий особенно остро встал вопрос об изучении ДРКР Российского Кавказа. В отделе агроботаники ВНИИР им. Н.И. Вавилова проводится работа по инвентаризации и мобилизации ДРКР с целью их дальнейшего сохранения и использования в селекционных целях. Теоретической базой для проведения научных исследований служат: разработанный Н.И. Вавиловым метод дифференциальной систематики и географии; открытый им же закон гомологических рядов в наследственной изменчивости; теория о центрах происхождения культурных растений, открытая Н.И. Вавиловым и дополненная его соратниками и последователями; другие фундаментальные труды отечественных и зарубежных исследователей.

В рамках выполнения работы в 2006–2007 годах институтом были осуществлены экспедиции по Краснодарскому краю, Адыгее и горным районам Ставропольского края, Кабардино-Балкарии и Карачаево-Черкесии. Удалось посетить такие кавказские места как Лагонакское нагорье в Адыгее и Баксанское ущелье в Кабардино-Балкарии. Растительный покров Лагонакского нагорья отличается большим разнообразием и самобытностью. Здесь представлены пояса растительности от горно-лесного до субнивального. Нахождение нагорья на границе двух климатических зон – умеренной и субтропической, а также близость Колхидских ворот – понижения в Главном Кавказском хребте, через которое поступают массы теплого воздуха со стороны Черного моря, создают климатические условия, способствующие формированию различных растительных сообществ. Для растительности нагорья характерны высокий эндемизм флоры и сильное влияние колхидских элементов. Баксанское ущелье – знаменитое высокогорное ущелье Центрального Кавказа, ведущее к подножию горы Эльбрус. В результате работы экспедиционных отрядов здесь были найдены и собраны в коллекцию интересные формы *Lathyrus pratensis* L. и *Vicia villosa* L. (2308 м н.у.м), видов рода *Onobrychis* (2034 м н.у.м.), отличающиеся крупными размерами цветков и бобов; а также виды семейства *Grossulariaceae*: *Ribes orientale* L. и *Grossularia reclinata* L., найденные в горах Баксанского ущелья на высоте 1463 м н.у.м.

Особо следует отметить находку локальной популяции *Medicago glutinosa* Bieb. (Карачаево-Черкесия, близ г. Архыз, 1190 м н.у.м.), которая по комплексу морфологических признаков соответствует описанному Е.Н. Синской в 1948 году подвиду *Medicago glutinosa* subsp. *praefalcata* Sinsk. По предварительным данным, указанное местообитание не указывалось в местах географического распространения подвида.

Среди интересных образцов можно также отметить дикие виды рода *Solanum* L. а также крупноплодные, обладающие хорошими вкусовыми качествами образцы *Prunus spinosa* L. и *Hippophae rhamnoides* L.

Во время экспедиционных обследований осуществлялся сбор дикорастущих родичей культурных растений и фиксировалось местонахождение популяций ДРКР в естественных условиях. В результате проведенных обследований территории всего собрано 416 образцов семян (в т.ч. 38 образцов декоративных культур, 22 образца зернобобовых культур, 100 образцов кормовых культур, 66 образцов лекарственных культур, 79 образцов овощных культур, 108 образца плодовых культур, 3 образца технических культур) и 172 гербарных образца.

Планируется продолжить планомерное экспедиционное обследование территории Российского Кавказа. Необходимо провести сбор всех произрастающих здесь видов дикорастущей ржи, особенно – редко встречающихся *Secale kuprijanovii* Grossh., *S. montanum* Guss., *S. sylvestre* Host., *S. vavilovii* Grossh., ячменя (*Hordeum bulbosum* L., *H. spontaneum* C. Koch.), эгилопса (*Aegilops biuncialis* Vis., *A. ovata* L., *A. strangulate* (Eig.) Tzvel., *A. triuncialis* L.) и других видов ДРКР. Следует также повторить сборы дикорастущих эндемичных пшениц различной ploидности, обладающих повышенной устойчивостью к болезням и вредителям, засухоустойчивостью, высоким качеством зерна и пластичностью – *Triticum boeoticum* Boiss., *T. carthlicum* Nevski., *T. monococcum* L., *T. turanicum* Jacubz. Нужно также продолжить сборы дикорастущих видов гороха – *Pisum elatius* Bieb. и чечевицы – *Lens orientalis* (Boiss.) Schmalh., всего разнообразия вики – *Vicia alpastris* Steven., *V. balansae* Boiss., *V. crocea* (Desf.) Fritsch., *V. ervilia* (L.) Willd., *V. nissoliana* L., *V. pannonica* Crantz., *V. pisiformis* L. и др.; чины – *Lathyrus aphaca* L., *L. cicera* L., *L. hirsutus* L., *L. incurvus* (Roth) Willd. *L. palustris* L., *L. pannonicus* (Jacquin) Garcke. Регион славится обилием видов кормовых трав. Заслуживают пристального внимания исследователей дикорастущие формы овощных растений – свеклы, шпината, щавеля, редьки; технических культур – горчицы, рыжика, хмеля. Особый интерес представляют кавказские виды плодовых, ягодных и орехоплодных растений. Это лишь некоторые примеры из чрезвычайно огромного списка дикорастущих родичей культурных растений этого региона. Многие из них являются редкими и эндемичными, многие нуждаются в уточнении своего географического распространения на этой территории.

В задачу экспедиционных обследований данной территории входит не только сбор образцов семян и гербария для пополнения коллекций ВИР, но и сбор различных данных (географических, экологических, фитоценологических и других) для разработки отечественной стратегии и реализация конкретных мероприятий по сохранению генресурсов растений *in situ*, проводимой во ВНИИР им. Н.И. Вавилова, для проведения дальнейших комплексных (биохимических, генетических, молекулярно-биологических и других) исследований генетических ресурсов растений. В частности, в рамках реализации проекта «Создание электронного атласа

ареалов культурных растений, их диких родичей, сорных растений, вредителей и болезней», поддержанного фондом МНТЦ, по материалам гербарной (WIR) и семенной (VIR) коллекций генбанка ВИР и по литературным данным были построены и проанализированы карты ареалов видов, произрастающих в том числе и на территории Кавказа, в том числе, впервые, – карты ареалов внутривидовых таксонов политипных видов различных родов. Результаты географического анализа показали, что максимальное число видов рода *Aegilops* сосредоточено в Закавказье. Здесь же произрастает максимальное число внутривидовых таксонов политипных видов этого рода. Это достоверно свидетельствует о том, что в Закавказье находится центр их формообразования. Анализ распространения внутривидовых таксонов, для которых характерен определённый комплекс хозяйственно-ценных признаков, позволяет также целенаправленно вести отбор исходного материала для решения конкретных селекционных задач.

Литература

- Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. М: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 664 с.
Каталог мировой коллекции ВИР. Дикие родичи культурных растений России. 2005. Сост. Смекалова Т.Н., Чухина И.Г. Вып. 766. СПб. 54 с.

ОПЫТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ЯКУТСКА

Белолюбская С.Б., Данилова Н.С.

Якутск, Якутский госуниверситет им. М.К. Аммосова

Около четырех столетий назад в долине средней Лены, в зоне вечной мерзлоты был основан г. Якутск. В течение веков масштабная хозяйственная деятельность в долине привела к глубоким деструктивным процессам в растительных сообществах – резкому снижению лесистости долины, повсеместному развитию процессов пастбищной дигрессии, увеличению площади лесостепей, залежных и опустыненных земель. Негативное влияние антропогенной деятельности проявляется и на ценопопуляционном уровне.

По данным Красной книги в окрестностях г. Якутска произрастает свыше 30 редких и исчезающих видов. Некоторые известны по единичным или немногочисленным давним сборам начала XX века, наличие их во флоре района требует уточнения. Под воздействием человека здесь резко сокращается численность популяций многих видов, некоторые из них находятся под угрозой исчезновения. Нами предпринята попытка проследить состояние ценопопуляций некоторых редких видов и наметить пути восстановления их численности.

Мероприятиям по реинтродукции видов предшествует изучение состояния их природных ценопопуляций, изучение интродукционных возможностей вида, способность их к вегетативному и семенному размножению, выявление оптимального возрастного состояния растений для пересадки в природные ценозы.

Одним из таких видов является – *Iris laevigata* Fisch. et Mey. – касатик сглаженный. В Якутии встречается в долине р. Лена до устья р. Алдан, в долине р. Вилюй, в бассейне р. Алдан. Растет на болотах, берегах стариц, озер. Декоративный.

Iris laevigata испытывается в интродукции с 1967 г., источником интродукции служила ценопопуляция, произраставшая на 25-м км Покровского тракта. Позже были привлечены в коллекцию образцы из других районов Якутии, значительно удаленных от г. Якутска. Феноритмотип весенне-летнезеленый. Ежегодно цветет, в особо неблагоприятно сухие годы семена не завязываются. Раннелетнецветущий, цветет во второй половине июня. Дает полноценные семена. Самосев не отмечен, самовозобновление вегетативное. Семенами размножается при помощи человека. При посеве осенью всходы появляются весной следующего года. Первое цветение отмечается на 3-й год жизни. К вредителям и болезням устойчив. Ежегодные посевы *Iris laevigata*, проводимые в Ботаническом саду ЯГУ, позволили создать страховочный фонд растений, который используется при реинтродукционных работах.

В возрастном спектре *Iris laevigata* выделены три возрастных периода: латентный период, прегенеративный и генеративный. По данным Ивановой Н.С. (2005), возрастные состояния якутских образцов *Iris laevigata* характеризуются следующими параметрами. Проросток имеет зачаточный корень 1–1,5 см дл., формирует первый настоящий саблевидный лист длиной 1–2 см, шириной 0,2–0,3 см. Переход в ювенильное состояние отмечается через 15–20 дней, когда появляется второй лист. Растение теряет связь с семенем, переходит на автономное питание. Корневая система проникает в почву на глубину до 7 см. В имматурном возрастном состоянии происходит дальнейшее формирование вегетативной сферы. Высота растения составляет 17,5 см. В среднем, особь насчитывает 5 листьев длиной 16,5 см, шириной 0,5 см. Переход в виргинильное состояние отмечается во второй год жизни после весеннего отрастания. Растение приобретает черты взрослых особей с характерными для них признаками и размерами. Вступление в генеративный период происходит на тре-

тий год. С этого времени касатик ежегодно цветет, но плодоношение нерегулярное, отмечается только в благоприятные по влажности годы.

Обзор литературных и гербарных данных показал наличие в окрестностях г. Якутска трех ценопопуляций *Iris laevigata*: вдоль Покровского тракта, 25 км, берег озера (коллекция флоры ЯБС ИБПК СО РАН, колл. Данилова Н.С., 1967); пос. Жатай, остров Кытыл, берег оз. Кутур – Кюель (по данным Гербария ИБПК СО РАН, колл. Галактионова Т.Ф., Перфильева В.И., 1987 г.); 10 км Покровского тракта, берег оз. Атласовское, территория Ботанического сада ЯГУ (2003 г.).

В настоящее время из этих трех ценопопуляций была обнаружена только одна, на берегу оз. Атласовское. В 2003 г. ценопопуляция занимала очень ограниченную площадь (25 м²). Общая численность ее была низка, всего 33 экземпляра. Возрастной состав был представлен только двумя возрастными группами – вегетативными (25 особей) и генеративными (8 особей). Отсутствие молодой части возрастного спектра (всходов, ювенильных и имматурных растений) свидетельствовало о старости ценопопуляции и критическом ее состоянии (Данилова и др., 2004).

В том же 2003 г. в ценопопуляции начаты восстановительные мероприятия. Было высажено 100 экземпляров молодых вегетативных растений. Поскольку плотность ценопопуляции была низка, высадку растений проводили в пределах ценопопуляции (Пестрякова, 2005).

Контрольный учет через 4 года, в 2007 г. показал, что численность ценопопуляции значительно возросла и составила 220 особей. Также увеличилась площадь ценопопуляции, которая к этому времени составила 35 м². При этом плотность популяции возросла до 6,3 особи на 1 м², против 1,3 в 2003 г. Возрастной состав восстанавливаемой ценопопуляции в 2007 г. представлен уже тремя возрастными состояниями: имматурными – 32 особи (14,5%), виргинильными – 169 особей (76,8%) и генеративными – 19 особей (8,6%). Отсутствие проростков и растений ювенильного возраста свидетельствует о вегетативном самоподдержании ценопопуляции. Проективное покрытие ценопопуляции неравномерно, в центральной части, где была проведена высадка рассады в 2003 г., растения сконцентрированы более обильно, с преимущественным преобладанием виргинильных и имматурных видов, периферийная часть ценопопуляции представлена отдельными, заметно отстоящими друг от друга генеративными и вегетативными особями.

Lilium pensylvanicum Ker.–Gawl. Главные лимитирующие факторы распространения – хозяйственное освоение территорий, выкопка луковиц и сбор на букеты. Восточноазиатский континентальный вид. Имеет широкий ареал от бассейна р. Енисей до Камчатки, Курильских островов, Сахалина и Хоккайдо на востоке; на юге до Северной Монголии, Северо-Восточного Китая и Кореи (Декоративные травянистые растения, 1997). В Якутии встречается в южных, юго-западных и центральных районах, северная граница распространения вида определяет границу распространения рода *Lilium*. Растет на пойменных лугах, в зарослях долинных кустарников, на лесных опушках, но также можно встретить и на более сухих местообитаниях – остепненных лугах (Красная книга РС(Я), 2000).

В интродукции испытывается с 1966 г. Мезофит. Луковичный геофит. Размножение семенное и вегетативное. При посеве цветет на третий год. Устойчив к вредителям и болезням. Ценное декоративное и лекарственное растение.

L. pensylvanicum ежегодно проходит полный цикл развития побегов. Отрастание начинается с середины мая, бутонизация отмечается с середины июня. По срокам цветения – с конца июня до конца первой декады июля вид отнесен к раннелетнецветущим растениям. Продолжительность цветения 15–20 дней. Семена созревают в августе. Онтогенез *Lilium pensylvanicum* в Якутии был изучен Н.С. Даниловой (1999), Н.С. Даниловым и др. (2005).

По литературным и гербарным данным в окрестностях г. Якутска были известны следующие местонахождения лилии пенсильванской: березняк на 25 км Покровского тракта; 500 м северо-восточнее здания Института Мерзлотоведения СО РАН, территория дачного поселка Сергелях (1963 г.), заросли кустарников; березняк на северном склоне Чочур–Мурана, окр. ЯБС ИБПК СО РАН.

Наше обследование показало, что к настоящему времени сохранилась только ценопопуляция на 25-м км Покровского тракта, которая расположена у подножья северо-восточного склона коренного берега р. Лена, в разнотравно-березняковом сообществе. Вид не образует больших зарослей, площадь ценопопуляции 105 м², так как ценопопуляция небольшая, подсчету подверглись все особи. Плотность ценопопуляции равна 1,6 особей / м², при общей численности 166 особей.

Возрастной спектр представлен тремя возрастными группами – ювенильные (156 особей) – 94%, виргинильные (9 особей) – 5,5%, сенильные (1 особь) – 0,6%. Ценопопуляция лилии пенсильванской молодая, о чем свидетельствует отсутствие генеративных особей. Преобладание левой части спектра объясняется необычно влажными вегетационными периодами 2006–2007 гг., когда осадков выпало значительно больше нормы, что спровоцировало массовое прорастание семян, находящихся в почве. Дальнейший мониторинг даст ответ на вопрос о необходимости проведения восстановительных работ.

Если в отношении этой ценопопуляции мы пока не можем сказать, нуждается ли она в реинтродукционных мероприятиях, то исчезнувшая ценопопуляция на территории пос. Сергелях, безусловно, должна быть восстановлена. Условия местообитания за 40 лет здесь несколько изменились – участок ощущает постоянный пресс со стороны дачников; также в связи со строительством поселка Института мерзлотоведения СО РАН часть территории, на которой произрастала лилия пенсильванская, ежегодно затопливается талыми водами.

В конце августа 2005 г. на ограниченной площади было высажено 275 луковиц разновозрастных особей (имматурные, виргинильные, генеративные). Наблюдения 2007 г. показали что, восстановленная ценопопуляция находится в угнетенном состоянии. Часть луковиц была выкопана дачниками, основная часть повреждена мышами. Возможно, в почве имеется некоторый запас луковиц в состоянии покоя. Возрастной спектр изменился кардинально, в нем появились проростки (5 экз.), ювенильные особи (41 экз.), виргинильные (10 экз.), что говорит о семенном самоподдержании восстанавливаемой ценопопуляции. Полностью выпали из спектра имматурные и генеративные особи, что связано с деятельностью человека. Перенос в природные обитания столь декоративного растения в места большого скопления населения сопряжены с человеческим фактором. Дальнейшие наблюдения покажут насколько необходимы и оправданны эти работы.

Delphinium grandiflorum L. – живокость крупноцветковая. Восточноазиатский борельный вид. Распространен в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, за пределами России – в Монголии и Китае. На территории Якутии встречается редко и спорадически в окрестностях г. Олекминска, по долине р. Лена вниз по течению до г. Жиганска, в долинах рр. Алдан, и Вилюй (Караваев, 1945; Красная книга РС(Я), 2000).

Ксеромезофи, является компонентом реликтовых экстразональных степных группировок в Центральной Якутии (Красная книга РС(Я), 2000). Наиболее обычные местообитания вида – открытые южные степные склоны коренного берега р. Лена. Часто это группировки с господством *Stipa krilovii*, распространенные небольшими участками.

В окрестностях г. Якутска описаны две ценопопуляции: на пойме ниже пос. Тулагино; 500 м северо-восточнее от Института мерзлотоведения СО РАН, на территории дачного поселка Сергелях, на разнотравно-злаковом лугу. Первая ценопопуляция находится в относительно благополучном состоянии, опасение вызывает состояние второй, которая расположена на разнотравно-злаковом лугу. Участок, где произрастает вид с северо-восточной стороны ограничен автомобильной дорогой, с юго-западной – дачным участком. Ценопопуляция испытывает очень сильный антропогенный пресс. Во-первых, интенсивное вытаптывание, во-вторых, площадь ценопопуляции, видимо, сократилась вследствие скопления талых вод на ее периферийных частях. Кроме того, немаловажный вклад в уничтожение ценопопуляции живокости крупноцветковой внесли сборы букетов дачниками.

На настоящий момент площадь, занимаемая живокостью крупноцветковой, составляет 3 м², всего на данном участке найдены только 3 генеративные особи. Средняя высота растений варьирует до 45,3 см, длина листовой пластинки 4,9 см, ширина листовой пластинки 8,7 см, количество цветков – 2,6, диаметр цветков – 2,3 см.

Так как ценопопуляция находится на грани исчезновения, в 2007 г. были проведены работы по ее восстановлению. Учитывая, что *Delphinium grandiflorum* – стержнекорневое растение и плохо переносит пересадку, перенос растения был проведен путем посева семян. Дальнейшие наблюдения покажут ход восстановления данной ценопопуляции.

Литература

- Данилова Н.С. Луковичные геофиты в культуре. Якутск: изд. ЯГУ, 1999. 118 с.
- Данилова Н.С., Борисова С.З., Иванова. Биология охраняемых растений Центральной Якутии. Якутск: Изд. ЯНЦ СО РАН, 2005. 112 с.
- Данилова Н.С., Иванова Н.С., Пестрякова С.Б. Оценка состояния ценопопуляций редких видов в окр. г. Якутска // Проблемы сохранения разнообразия растительного покрова Внутренней Азии. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2004. Ч. 1. С. 39–40.
- Декоративные травянистые растения. Л.: Наука, 1977. Т. 2. 458 с.
- Иванова Н.С. Охрана некоторых редких и исчезающих видов растений в Центральной Якутии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Якутск, 2005. 17 с.
- Иванова Н. С., Данилова Н.С., Борисова С.З. Современное состояние ценопопуляций редкого вида *Iris laevigata* // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Барнаул: Изд-во «Азбука», 2007. 364 с.
- Караваев М.Н. Краткий анализ флоры степей Центральной Якутии // Бот. журн. 1945. Т. 30, № 2. С. 62–76.
- Пестрякова С.Б. Состояние ценопопуляций редких видов // Сборник научных трудов молодых ученых. Вып. 1: Изд-во Института мерзлотоведения СО РАН, 2005. С. 32–34.
- Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / МОП РС(Я), Департамент биологических ресурсов. Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2000. 256 с.

РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ: ВЗГЛЯД ЧЕРЕЗ 20 ЛЕТ

Беркутенко А.Н.

Магадан, Институт биологических проблем Севера ДВО РАН

Северо-Восток Азии, под которым понимается территория Магаданской области и Чукотского автономного округа, занимает площадь более 1 млн. 200 тыс. км², что более чем в 2 раза превосходит территорию, например, такого государства как Франция (1200,1 тыс. км² и 549, 2 тыс. км² соответственно). 20 лет назад редким растениям Магаданской области, которая на тот момент включала и Чукотский автономный округ, было посвящено отдельное издание, вышедшее в качестве препринта (Беркутенко, 1987). При отборе видов в эту публикацию использовались как литературные данные (Арктическая флора СССР, 1960–1987; Харкевич, Качура, 1981; Хохряков, 1985 и др.), так и личные полевые наблюдения в Магаданской области и Чукотском автономном округе. Для каждого вида приводились сведения по экологии, характеру ареала, для ряда видов – отличия от близкородственных. Для большинства видов были процитированы гербарные этикетки, что придавало документальность данному изданию и позволяло использовать этот материал при создании баз данных по редким видам. Всего в этом издании, представляющем прообраз Красной книги Северо-Востока Азии и отличающемся от нее отсутствием цветных иллюстраций и точечных карт ареалов, были даны сведения по 165 видам сосудистых растений, редких на Северо-Востоке Азии, отдельно был приведен перечень 25 видов, не являющихся редкими, но из-за своей высокой декоративности подвергающихся опасности уменьшения численности.

Несмотря на неоднократно предпринимавшиеся усилия, возможностей для издания Красных книг по теперь уже двум отдельным субъектам Российской Федерации – Магаданской области и Чукотскому автономному округу, не было. И только сейчас появилась реальная возможность их подготовки и издания. Естественно, что прошедшее время внесло не только изменения в ареалы, добавив новые местонахождения редких видов, но изменения и дополнения в первоначальный «краснокнижный» список видов сосудистых растений. Ниже приводятся списки редких видов, в которых двумя звездочками помечены роды, одной – виды, отсутствующие в предшествующем общерегиональном списке редких видов Северо-Востока Азии (Беркутенко, 1987). При составлении этих списков были учтены номенклатурные изменения, результаты таксономических ревизий, гербарные материалы центральных и региональных гербариев, литературные источники, содержащие сведения о новых находках, среди которых такое издание как 8-томная сводка «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (1985–1996) и «Флора российского Дальнего Востока. Дополнения и изменения...» (2006).

Список редких видов сосудистых растений Магаданской области:

Ajania pallasiana, *Allium victorialis*, *Artemisia dracunculus*, *Astragalus marinus*, *A. polaris*, *Baeothryon uniflorum*, *Botrychium lunaria*, *B. robustum*, *Bromopsis canadensis*, *Cacalia auriculata*, *Calla palustris*, *Caragana jubata*, *Cardamine pedata*, *C. victoris*, *Carex micropoda*, *Cassiope lycopodioides*, *Chamaerhodos erecta*, *C. grandiflora*, *Cinna latifolia*, *Circaea alpina*, *Clausia aprica*, *Claytoniella vassilievii*, *Clematis fusca*, *Cryptogramma acrostichoides*, *C. stelleri*, *Cypripedium guttatum*, *Dactylorhiza aristata*, *Danthonia riabuschinskii*, *Dendranthema mongolicum*, *Draba magadanensis*, *D. majae*, *Dracocephalum stellerianum*, *Drosera anglica*, *Equisetum hyemale*, **Filipendula kamtschatica*, *Gentiana triflora*, *Glyceria lithuanica*, ***Goodyera repens*, *Gypsophila patrinii*, ***Hammarbia paludosa*, *Helictotrichon krylovii*, *Hystrix sibirica*, *Iris laevigata*, ***Isoetes asiatica*, *Lemna trisulca*, *L. turionifera*, *Leontopodium conglobatum*, *Lesquerella arctica*, *Lilium pensylvanicum*, *Linum komarovii*, *Listera cordata*, *Lobelia sessilifolia*, *Lycopodium obscurum*, *Magadania olaensis*, *M. victoris*, *Malaxis monophyllos*, *Matteuccia struthiopteris*, *Melica nutans*, **Minuartia tricostrata*, *Moneses uniflora*, *Myrica tomentosa*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Nuphar pumila*, *Nymphaea tetragona*, ***Oxalis acetosella*, *Oxycoccus palustris*, *Oxytropis darpirensis*, *Pennellianthus frutescens*, *Persicaria amphibia*, *Phlox sibirica*, *Picea obovata*, **Platanthera chorisiana*, *P. tipuloides*, *Polypodium sibiricum*, ***Polystichum lonchitis*, *Potamogeton compressus*, *P. gramineus*, *P. natans*, *P. pectinatus*, *P. tenuifolius*, *Ptilagrostis alpina*, *Pulsatilla magadanensis*, *Rheum compactum*, *Rhodiola quadrifida*, *Rhododendron adamsii*, *Sagittaria natans*, *Salix darpirensis*, *S. magadanensis*, *S. pyrolifolia*, *Saxifraga derbekii*, *Scheuchzeria palustris*, *Schizachne callosa*, **Scirpus tabernaemontani*, *Scutellaria ochotensis*, *Senecio cannabifolius*, *Sisymbrium polymorphum*, *Smelowskia alba*, *Sorbaria pallasii*, *Sparganium emersum*, *S. natans*, *Stachys aspera*, *Stellaria bungeana*, *Streptopus amplexicaulis*, ***Suaeda arctica*, *Subularia aquatica*, *Trautvetteria japonica*, *Trollius chartosepalus*, *Vahlodea flexuosa*, *Veronica humifusa*.

В приложении приведены виды: *Anemone sylvestris*, *Anemonidium dichotomum*, *Anemonoides debilis*, *Aquilegia parviflora*, *Arnica frigida*, *Cardamine trifida*, *Delphinium cheilanthum*, *Fritillaria camtschaticense*, *Pulsatilla ajanensis*, *P. dahurica*, *P. multifida*, *Pyrola rotundifolia*, *Rhododendron aureum*, *R. camtschaticum*, *Trollius membranostylis*.

Список редких видов Чукотского автономного округа:

Acetosella krausei*, *Aconogon alaskanum*, **Aguilegia parviflora*, **Androsace semiperennis*, *Anemone multiceps*, *A. parviflora*, *Aphragmus eschscholtzianus*, **Arabidopsis bursifolia*, *Arenaria longipedunculata*, **Artemisia arctisibirica*, *A. dracuncululus*, **A. flava*, *A. senjavinensis*, *Astragalus polaris*, *Bolboschoenus planiculmis*, **Botrychium boreale*, **B. lanceolatum*, *B. lunaria*, **Campanula tshuktschorum*, *Cardamine sphenophylla*, *C. trifida*, *C. victoris*, *Cryptogramma stelleri*, *Cardamine purpurea*, **Carex amgunensis*, **C. micropoda*, *Chamaerhodos erecta*, **Chrysosplenium rimosum*, **Cinna latifolia*, *Claytoniella vassilievii*, *Dodecatheon frigidum*, *Dendranthema mongolicum*, *Erigeron compositus*, *Erigeron hyperboreus*, ***Gastrolychnis soczaviana*, ***Glyceria triflora*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Hedinia tibetica*, *Hedysarum mackenzii*, *Helictotrichon krylovii*, ***Hulteniella integrifolia*, ***Isoetes asiatica*, **Juncus filiformis*, *Leontopodium kamtschaticum*, *Lesquerella arctica*, *Limosella aquatica*, *Lomatogonium carinthiacum*, ***Lysiella oligantha*, *Mentha canadensis*, **Monolepis asiatica*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Nesodraba grandis*, ***Nuphar pumila*, ***Nymphaea tetragona*, **Oxytropis anadyrensis*, *O. kamtschatica*, *O. revoluta*, **O. uschakovii*, **O. wrangelii*, **Papaver anjuicum*, *P. walpolei*, **Pedicularis tristis*, **Persicaria amphibia*, *Phegopteris connectilis*, *Phippsia concina*, *Phlox sibirica*, *Plantago jurtzevii*, **Poa beringiana*, *Podistera macounii*, *Populus balsamifera*, **P. tremula*, **Potamogeton perfoliatus*, **Potentilla anadyrensis*, **P. beringensis*, *P. pulchella*, *Primula egalikensis*, **P. tshuktschorum*, **P. xanthobasis*, *Puccinella beringensis*, **Ranunculus punctatus*, *Rhodiola rosea*, *Ruppia maritima*, *Sagittaria natans*, *Salix brachycarpa*, **S. rorida*, **Saussurea schanginiana*, *Saxifraga anadyrensis*, *Selaginella selaginoides*, *Smelowskia alba*, *Sparganium angustifolium*, **Spiraea media*, *Stellaria dicranoides*, ***Suaeda arctica*, *Subularia aquatica*, **Taraxacum albescens*, **T. petrovskii*, **Tephrosia jacutica*, *Thlaspi cochleariforme*, *T. kamtschaticum*, *Tillaea aquatica*, *Trollius chartosepalus*, *Viburnum edule*.

Приложение:

Taraxacum acricorne, *T. anadyricum*, *T. lenense*, *T. leucocarpum*, *T. jurtzevii*, *T. hyparcticum*, *T. tolmacevii*, *T. lyngeanum*, *T. pseudoplatylepiu*, *T. nanaunii*, *T. tamarae*, *T. uschakovii*, *T. wrangelicum*, *T. stepanovae*, *P. chionophilum*, *P. gorodkovii*, *P. calcareum*, *P. uschakovii*, *P. multiradiatum*, *P. schamurinii*, *P. hypsipetes*, *P. nivale*, *P. atrovirens*, *P. nudicaule* L. subsp. *insulare*, *P. anadyrense*, *Oxytropis deflexa* subsp. *dezhnevii*, *O. uschakovii*, *O. schmorgunoviae*, *O. vasskovskii*, *O. kateninii*, *O. middendorffii* subsp. *coerulescens*, *O. evenorum*.

Основанием для включения в Приложение видов Чукотского автономного округа явилось то, что таксономический статус и их ареалы еще нельзя считать достаточно выясненными. Включение таких нередких на Чукотке видов в основной список как *Dodecatheon frigidum*, *Rhodiola rosea* объясняется высокой декоративностью первого вида и уязвимостью популяций второго при заготовках растения в лекарственных целях. Эндемик Северо-Востока Азии *Cardamine victoris* мы сочли возможным оставить в основном списке несмотря на все увеличивающееся число местонахождений его в Чукотском автономном округе, так как этот вид при антропогенном прессе все же быстро исчезает: например, из бухты Нагаева (г. Магадан) известны сборы В. Белоусова *C. victoris* за 1914 год (LE), однако сейчас этот вид не найти ближе 20–30 км от Магадана.

Начиная работать над списком видов, мы проанализировали все доступные нам региональные Красные книги и даже посвятили этому отдельную публикацию (Беркутенко, 2007). Оптимальным количеством видов для представления в региональных Красных книгах нам представляется примерно 10% от состава флоры. А.А. Коробковым (личное сообщение) видовое богатство аборигенной флоры Чукотского автономного округа оценивается в 1000 видов, поэтому мы посчитали репрезентативным количество видов в 100–103 вида в основном списке и несколько десятков в Приложении. При консультациях с А.А. Коробковым такой подход был им одобрен. Если же следовать советам других специалистов, то в списке «краснокишечных» видов может оказаться треть видового состава флоры, что нам представляется нецелесообразным. Особую критичность приходится проявлять при изучении новых таксонов. Например, А.В. Галаниным (Галанин и др., 1998) с территории северной части Корякского нагорья, относящейся к Чукотскому автономному округу, было намечено к описанию 29 (!) новых таксонов из самых разных семейств, сопровождавшихся описанием на русском языке морфологических характеристик, некоторых отличий и пунктов нахождения. Описания на латинском языке этих новых видов и подвидов не появились, однако в монографии А.В. Беликович (2001) фигурирует уже более 50 (!) новых таксонов А.В. Галанина с северной части Корякского нагорья. В обширном списке литературы в этой монографии, содержащей ценные сведения о флористических находках, никаких указаний на работы А.В. Галанина, где были бы описаны его новые виды, не приводится.

Хотя страницы Красных книг не место для таксономических дискуссий, при отборе видов приходится следовать какой-то определенной концепции вида. Например, в трактовке *Phlox sibirica* L. (syn. *P. alaskensis* Jordal) мы следуем Е. Hulten (1968), полагая, что более подушковидный облик растений с Чукотки – ответ на суровые климатические условия, и этот признак недостаточен для признания за восточночукотскими растениями самостоятельного видового ранга. Когда 20 лет назад составлялся первый спи-

сок редких видов Северо-Востока Азии, молекулярная биология не имела такого бурного развития, как сейчас. Вполне вероятно, что биомолекулярные исследования в отношении тех таксонов, статус которых в настоящее время не представляется очевидным, могут пролить свет и на решение, включать или нет их в новые издания Красных книг, которые должны выходить с периодичностью не реже одного раза в 10 лет (Методические рекомендации..., 2006).

При проведении полевых работ были использованы средства гранта ДВО РАН 06-I-П11-036.

Литература

- Арктическая флора СССР. Вып. 1–10. 1960–1987, М.-Л., Наука.
 Беликович А.В. Растительный покров северной части Корякского нагорья. Владивосток, Дальнаука, 2001. 415 с.
 Беркутенко А.Н. Редкие растения Магаданской области. Препринт. Магадан. 1987. 74 с.
 Беркутенко А.Н. О соотношении видов в региональных Красных книгах // Всероссийская конференция по запоздавшему делу. Благовещенск. 2007. С. 50–53.
 Галанин А.В., Беликович А.В., Галанина И.А. Особенности флоры и растительности северной Корьякии // Комаровские чтения, Владивосток, Дальнаука, 1988. С. 43–72.
 Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации. Москва, 2006. 20 с.
 Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 1–8. Л. Наука, 1985–1996.
 Флора российского Дальнего Востока. Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» Т. 1–8 (1985–1996). Владивосток. Дальнаука, 2006. 455 с.
 Хохряков А.П. 1985. Флора Магаданской области. М.: Наука. 396 с.
 Харкевич С.С., Качура Н.Н. Редкие виды растений Дальнего Востока и их охрана. М., Наука, 1981. 231 с.
 Hulten E. Flora of Alaska and neighbouring territories. Stanford. California. 1968. 1008 p.

УРОВЕНЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Боронникова С.В.

Пермь, Пермский государственный университет

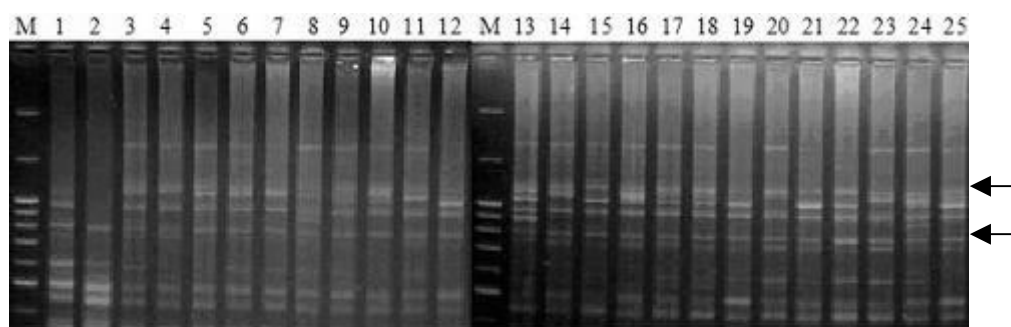
В «Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения редких видов животных, растений и грибов», принятой в 2004 г. Министерством природных ресурсов РФ, приведены биологические критерии оценки состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, среди которых первостепенными являются: численность популяции и темп ее изменения, популяционная структура вида, плотность популяции, ее возрастная структура и уровень генетического разнообразия в популяции.

В качестве объектов исследований были избраны редкие лекарственные и декоративные виды растений Пермского края из семейства *Ranunculaceae*: *Adonis vernalis* L. и *Adonis sibirica* Patr. ex Ledeb. с категорией угрожаемого состояния 3 (R) – редкие виды (Горчаковский, 1982; Красная книга Среднего Урала, 1996). Исследования велись на уровне ценопопуляций, то есть конкретных популяций, расположенных в пределах фитоценоза. Исследованы три ценопопуляции *A. vernalis* и две ценопопуляции *A. sibirica*. Для анализа молекулярно-генетического полиморфизма ДНК двух видов рода *Adonis* были собраны в 2006 и 2007 гг. в каждой ценопопуляции листья с 30 случайно выбранных растений на расстоянии от 30 до 50 м друг от друга. Для выделения ДНК использовали одну из общепринятых методик с незначительными модификациями (Torres et al., 1993).

Анализ молекулярно-генетического полиморфизма ДНК проводился с использованием ISSR- (Inter Simple Sequence Repeats) – метода с применением полимеразной цепной реакции (Zietkiewicz et al., 1994; Календарь и др., 2002). Реакционная смесь для полимеразной цепной реакции объемом 25 мкл содержала: 2 единицы Taq-полимеразы («Силекс М»), 2,5 мкл стандартного 10x буфера для ПЦР (Силекс М), 25 пМ праймера, 2,5 мМ Mg^{2+} , 0,25 мМ dNTP. На смесь наслаивали 2 капли минерального масла. Амплификацию ДНК двух видов адонисов весеннего проводили с использованием 5 ISSR-праймеров (табл. 1), синтезированных в ЗАО «Синтол» и «Евроген» (Москва), в термоциклере «Терцик» (НПФ «ДНК-Технология», Москва) по следующей программе: предварительная денатурация 94°C, 2 мин.; первые пять циклов 94°C, 20 сек.; t° отжига, 10 сек.; 72°C, 10 сек.; в последующих тридцати пяти циклах 94°C, 5 сек.; t° отж., 5 сек.; 72°C, 5 сек. Последний цикл элонгации длился 2 мин при 72°C. Температура отжига в зависимости от G/C состава праймеров варьировала от 46 до 56°C. В качестве отрицательного контроля (К-) в реакционную смесь для проверки чистоты реактивов добавляли вместо ДНК 5 мкл деионизированной воды. Продукты амплификации разделяли путем электрофореза в 2% агарозном геле в 1x TBE буфере, окрашивали бромистым этидием и фотографировали в проходя-

щем ультрафиолетовом свете. Для определения длины фрагментов ДНК использовали маркер молекулярной массы (100 bp + 1.5 + 3 Kb DNA Ladder) («ООО-СибЭнзим-М», Москва). Для количественной оценки степени полиморфизма и определения уровня дивергенции между изученными ценопопуляциями, полученные данные были представлены в виде матрицы бинарных признаков, в которой наличие или отсутствие в ISSR-спектре одинаковых по размеру фрагментов рассматривалось, соответственно, как состояние 1 или 0. При этом учитывали только воспроизводимые в повторных экспериментах фрагменты, полиморфизм по интенсивности не брали в расчет. Проведен компьютерный анализ молекулярно-генетического полиморфизма ДНК с помощью компьютерной программы PopGen32 и с помощью специализированного макроса GenAlEx6 для MS-Excel. Уровень генетического разнообразия определялся на основе анализа молекулярно-генетического полиморфизма ДНК (Nei, 1987). В качестве показателей оценки генного разнообразия мы использовали следующие параметры: общее генное разнообразие в суммарной выборке (H_T), среднее выборочное генное разнообразие по всем локусам (H_S) и показатель подразделенности популяций (G_{ST}) (Nei, 1972; 1987). Оценка внутри- и межпопуляционного разнообразия была проведена на основе информационного индекса Шеннона (Chalmers et al., 1992). Статистическая обработка данных проведена по методикам Г.Ф. Лакина (1990) и Л.А. Животовского (1991).

В трех изученных ценопопуляциях *A. vernalis* ISSR-методом выявлено 72 амплифицированных фрагментов ДНК, 67 из которых были полиморфными. В среднем при ISSR-анализе один праймер инициировал синтез 14 фрагментов ДНК (рис.). Число полиморфных фрагментов в суммарной выборке растений *A. vernalis* варьировало от 9 до 19, а их размеры – от 320 до 1900 пн. Уровень полиморфизма в суммарной выборке в зависимости от ISSR-праймера колебался от 81,82% до 100% и в среднем составил 93,06%.



ISSR-спектр ценопопуляции *A. vernalis* (Av3) с праймером M2:

цифрами обозначены номера проб, М – молекулярный маркер, с фрагментами размером сверху вниз 2000 пн, 1500 пн., 1000 пн, 900 пн, 800 пн и т.д.; стрелками указаны некоторые полиморфные фрагменты ДНК.

Уровень полиморфизма амплифицированных фрагментов ДНК *A. vernalis*, полученных в результате ПЦР со всеми ISSR-праймерами, в Av1 составил 79,16%, в Av2 – 83,33% и в Av3 – 68,06%. Уровень полиморфизма в суммарной выборке в зависимости от ISSR-праймера колебался от 81,82% до 100% и в среднем составил 93,06%.

В двух изученных ценопопуляциях *A. sibirica* ISSR-праймеры инициировали синтез 27 фрагментов ДНК, 21 из которых были полиморфными, доля полиморфных локусов составила 71,17%. Размеры фрагментов варьировали от 230 до 1750 пн. Доля полиморфных локусов в первой ценопопуляции *A. vernalis* (As1) составила 40,59%, во второй ценопопуляции (As2) – 56,47%.

М. Ней ввел понятия общего генного разнообразия в суммарной выборке (H_T), среднего выборочного генного разнообразия (H_S) и показатель подразделенности популяций (G_{ST}) (Nei, 1987). Общее генное разнообразие на всю выборку *A. vernalis* по ISSR-методу составила 0,3317, а среднее генное разнообразие – 0,2913. Коэффициент подразделенности ценопопуляций (G_{ST}) по ISSR-методу показывает, что на межпопуляционную компоненту генетического разнообразия *A. vernalis* приходится 12,19% разнообразия. Общее генное разнообразие (H_T) на всю выборку *A. sibirica* незначительно меньше, чем у *A. vernalis* и равно 0,2863. Среднее выборочное генное разнообразие (H_S) *A. sibirica* составило 0,1736. На межпопуляционную изменчивость у *A. sibirica* вида приходится 39,35%.

Для оценки внутри- и межпопуляционного разнообразия редких видов растений традиционно применяется информационного индекса Шеннона (Артюкова и др., 2004; Боронникова и др., 2007). Среднее значение индексов разнообразия Шеннона в изученных ценопопуляциях *A. vernalis*, рассчитанные по ISSR-праймерам, составило 42,52%. Выше этот показатель в Av2. Индекс Шеннона, рассчитанный на об-

щую выборку *A. vernalis*, равен 49,13%. На долю внутривидового генетического разнообразия *A. vernalis* приходится 86,71%, а на долю межвидового – 13,28%. Среднее значение индексов разнообразия Шеннона в изученных ценопопуляциях *A. sibirica*, рассчитанные по ISSR-праймам, составило 26,31%. Индекс разнообразия для суммарной выборки (H_{sp}) значительно выше, чем индекс разнообразия каждой отдельной ценопопуляции (H_o). Доля межвидового разнообразия *A. sibirica* составила 33,60% (табл.).

Таким образом, оба подхода к определению генетического разнообразия, то есть определение показателя подразделенности популяций (G_{ST}) и коэффициента Шеннона, у изученных видов дали близкие результаты. При изучении редких ресурсных видов растений можно рекомендовать оба подхода, но, на наш взгляд, показатель подразделенности популяций (G_{ST}), предложенный Ней (Nei, 1987), более приемлем для видов, имеющих большую численность популяций, а определение индекса Шеннона возможно для выявления уровня генетического разнообразия редких видов растений с минимальной численностью популяций. Предлагаемый подход определения уровня генетического разнообразия был нами сформулирован и проверен при изучении ценопопуляций шести редких видов растений Пермского края, имеющих декоративное и лекарственное значение, и двух эдификаторных видов растений на площадках с разной степенью нефтяного загрязнения (Боронникова, 2007).

Генетическое разнообразие внутри и между ценопопуляциями двух видов рода *Adonis*

Праймер ISSR	Нуклеотидная последовательность(5'→ 3')	H _o			H _{sp}	H _{pop}	H _{pop} / H _{sp}	(H _{sp} -H _{pop}) / H _{sp}
		Av1	Av2	Av3				
Adonis vernalis								
M1	(AC) ₈ CG	0,4628	0,5263	0,3583	0,5323	0,4491	0,8437	0,1562
M2	(AC) ₈ CC	0,4055	0,4152	0,3132	0,4148	0,3779	0,9112	0,0887
M3	(AC) ₈ CT	0,3540	0,4561	0,4313	0,4917	0,4138	0,8415	0,1584
M9	(GAC) ₄	0,4341	0,5622	0,3321	0,5034	0,4428	0,8796	0,1203
M12	(CA) ₆ G	0,4147	0,4797	0,4325	0,5145	0,4423	0,8596	0,1403
Среднее		0,4142	0,4879	0,3734	0,4913	0,4252	0,8671	0,1328
Adonis sibirica								
		As1	As2					
M1	(AC) ₈ CG	0,2433	0,316		0,3532	0,2796	0,7917	0,2082
M12	(CA) ₆ G	0,1980	0,2952		0,4599	0,2466	0,5362	0,4637
Среднее		0,2206	0,3056		0,4065	0,2631	0,6639	0,3360

Примечание: H_o – индекс разнообразия Шеннона для ценопопуляций; H_{sp} – индекс разнообразия Шеннона для суммарной выборки; H_{pop} – среднее значение индекса разнообразия Шеннона для ценопопуляций; H_{pop} / H_{sp} – внутривидовое разнообразие; $(H_{sp}-H_{pop}) / H_{sp}$ – межвидовое разнообразие

Уровень генетического разнообразия является одним из критериев оценки состояния популяций и в совокупности с другими критериями, такими как численность, плотность, возрастной спектр, позволяет объективно оценить состояние популяций, определить перспективы их развития и рекомендовать меры охраны.

Работа выполнена при частичной поддержке грантов РФФИ № 07-04-96032, № 07-04-96016.

Литература

- Артюкова Е.В., Холина А.Б., Козыренко М.М. Анализ генетической изменчивости редкого эндемичного вида *Oxytropis chankaensis* Jurtz. (*Fabaceae*) на основе RAPD-маркеров // Генетика. 2004. Т. 40. № 7. С. 877–884.
- Боронникова С.В. Популяционно-генетический мониторинг генофондов редких ресурсных видов растений Пермского края // Флора Урала в пределах бывшей Пермской губернии и ее охрана: материалы межрегиональной конференции, посвященной 140-летию со дня рождения П.В. Сюзева / под ред. Е.И. Демьяновой / С.А. Овеснова / Л.Г. Переведенцевой. Пермь, 2007. С. 37–43.
- Боронникова С.В., Кокаева З.Г., Дрибноходова О.П., Гостимский С.А., Тихомирова Н.Н. Анализ ДНК-полиморфизма реликтового вида Урала наперстянки крупноцветковой (*Digitalis grandiflora* Mill.) с помощью RAPD- и ISSR- маркеров // Генетика. 2007. Т. 43. № 5. С. 653–659.
- Горчаковский П.Л., Шутова Е.А. Редкие и исчезающие растения Урала и Предуралья. М.: Наука, 1982. 283 с.
- Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991. 271 с.
- Календарь Р.Н., Глазко В.И. Типы молекулярно-генетических маркеров и их применение // Физиология и биохимия культурных растений. 2002. Т. 34. № 4. С. 141–156.
- Красная книга Среднего Урала (Свердловская и Пермская области): Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 1996. 279 с.

- Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов – 4-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.
- Chalmers K.J., Waugh R., Sprent J.I., et al. Detection of genetic variation between and within populations of *Gliricidia sepium* and *G. maculata* using RAPD markers // *Heredity*. 1992. V. 69. P. 465–472.
- Nei M. Genetic distance between populations // *Amtr. Natur.* 1972. Vol. 106. P. 283–292.
- Nei M. Molecular evolutionary genetics. N.Y.: Columbia Univ. press, 1987. P. 176–187.
- Nei M., Li W.-H. Mathematical model for studying genetic variation in terms of restriction endonucleases // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 1979. V. 76. P. 5269–5273.
- Torres A.M., Weeden N.F., Martin A. Linkage among sozyme, RFLP and RAPD markers in *Vicia faba* // *Theor. Appl. Genet.* 1993. V. 5. P. 937–945.
- Zietkiewicz E., Rafalski A., Labuda D. Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)- anchored polymerase chain reaction amplification // *Genomics*. 1994. V. 20. P. 176–183.

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ОРХИДНЫХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ

Быченко Т.М.

Иркутск, Иркутский государственный педагогический университет

Центральная Сибирь (ЦС) включает Иркутскую и Читинскую области, Республику Бурятия, охватывающие огромную территорию – 1 550 700 км². ЦС находится в центре Азиатского материка, на стыке нескольких биографических областей, в центре расположено оз. Байкал, обрамленное 4-мя горными хребтами – Приморский, Байкальский, Баргузинский и Хамар-Дабан. Флора ЦС отличается значительным видовым разнообразием, эндемизмом и реликтовостью, что связано с древностью территории и многообразием экологических условий. Согласно последним флористическим сводкам (Флора Сибири, 1987–2003; Конспект..., 2005 и др.) флора ЦС включает свыше 2600 видов и подвидов сосудистых растений. В настоящее время из этого числа в региональные Красные книги (КК) ЦС занесено 346 видов (13,3% от флоры ЦС), относящихся к 246 родам и 96 семействам, большая часть из них – реликты и эндемики Байкальского региона. В число ведущих семейств, насчитывающих более 9 видов, вошли следующие: *Fabaceae* – 45, *Ranunculaceae* – 23, *Orchidaceae* – 23, *Poaceae* – 20, *Rosaceae* – 20, *Cyperaceae* – 15, *Asteraceae* – 10, *Liliaceae* – 9.

На территории ЦС с учетом последних флористических сводок, а также гербарных и авторских данных произрастает 41 вид орхидных из 22 родов (табл.1). Из этого числа в Иркутской области (ИР) встречается 32 вида орхидных, в Республике Бурятия (РБ) – 32, в Читинской области (ЧИ) – 29, в Южном Прибайкалье – 32 вида из 20 родов. В настоящее время в КК Иркутской области (ККИР) включено 16 видов орхидных, что составляет 50% от общего числа (2001), в КК Читинской области (ККЧИ) – 13 (44,8%) видов орхидных (2002), в КК Республики Бурятия (ККРБ) – 12 (37,5%) видов (2002).

В новую редакцию КК РФ (Перечень..., 2005) включено 8 видов орхидных, из них 2 вида новых – *P. pauciflora* и *C. ventricosum*. Первый занесен в КК ЧИ (2002), а второй вид не вошел ни в один список региональных КК. К сожалению, в новую редакцию КК РФ не был включен редкий вид *Lysiella oligantha*, который крайне редко встречается на всей территории ЦС, имеет дизъюнктивный ареал и, по нашим данным, образует крайне малочисленные популяции (1–5 особей), под потенциальную защиту вид попал только на территории Республики Саха. Таким образом, на территории ЦС 23 вида орхидных (56,1%), а в Южном Прибайкалье – 16 видов (50%) оказались уязвимыми, редкими или исчезающими и были включены в те или иные региональные КК. Потенциально не защищенными остались 18 видов. Из этого числа для 3-х видов (*D. maculate*, *D. psychrophilla* и *D. kotschy*) известно лишь 1–2 местонахождения на территории ИР и РБ; 2 вида (*Pl. holo-glottis* и *D. umbrosa*) также крайне редко встречаются на территории РБ и ЧИ. Из-за продолжающегося антропогенного прессинга (вырубка лесных массивов, пожары, рекреация) крайне уязвимы популяции 3-х лесных видов: *C. trifida*, *G. repens*, *C. ventricosum*. Изменение физико-химических свойств почв и как следствие – нарушение микоризных связей, приводят к сокращению численности популяций опушечных, лугово-лесных – *C. viride* и *G. conopsea*, луговых – *Sp. sinensis*, *H. monorchis* и других видов.

Одной из эффективных мер сохранения биоразнообразия орхидных является сохранение естественных фитоценозов, в которых они произрастают. В пределах ЦС к настоящему времени действует 3 национальных парка и 7 заповедников: Байкало-Ленский и Витимский в ИР, Байкальский, Баргузинский и Джергинский в РБ, Даурский и Сохондинский в ЧИ. На территории национальных парков зарегистрировано 28 видов орхидных (68%), из них 15 включены в региональные КК. В результате последних флористических инвентаризационных работ, а также с учетом наших данных в Тункинском национальном парке произрастает 23 вида, в Прибайкальском – 25 видов, в Забайкальском природном национальном парке – 14 видов. В наибольшей степени охрана геннофонда обеспечивается в заповедниках, ботанических заказниках (БЗ), дендропарках и ботанических садах. В отличие от национальных парков в заповедниках отсутствует функциональное зонирование и заповедность гарантируется на всей территории, а не только на какой-нибудь ее части. Общая площадь 7 заповедников ЦС со-

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

составляет 24129,96 км² (1,6%), что явно недостаточно для сохранения видового разнообразия, т.к. для сохранения генофонда редких видов охраняемая территория должна быть приближена как минимум к 10%. В заповедниках охраняется 218 редких видов растений ЦС (Бойков, 2005), из них 29 видов орхидных. Наличие редких и исчезающих видов орхидных на этих территориях – это шанс на выживание, чем в большем числе заповедников встречается вид, тем выше его степень защищенности. Анализ видов орхидных по их встречаемости на территории заповедников показал, что больше всего видов зарегистрировано в Баргузинском заповеднике (18) и меньше всего в Витимском (9) и Даурском (3), что связано с недостаточной изученностью их территорий. Наибольшую степень защищенности имеют 3 вида орхидных (*C. trifida*, *G. repens*, *C. viride*), которые встречаются в 6 заповедниках, но ни один из них не включен в региональные КК, а наименьшую 7 видов (в 1-м заповеднике), остальные 12 видов оказались вне территории заповедников, в том числе, такие редкие виды, как *C. shanxiense*, *D. longifolia*, *D. salina*, *Ep. palustris*, *H. linearifolia*, *L. pinetorum*, *Pl. freynii*, *Pl. hologlottis*, *P. pauciflora* и др. Таким образом, большинство редких и исчезающих видов орхидных ЦС либо не вошли в состав заповедников, либо оказались под защитой всего лишь 1–2-х, что не гарантирует сохранения их биоразнообразия (табл. 1).

Таблица 1

Распределение видов орхидных ЦС по градиенту защищенности**

КК РФ*	КК ЧИ	КК РБ	КК ИР	Виды орхидных	Национальные парки			ИР			БУ		ЧИ		ЧЗ
					Т	П	З	В	Бл	Бк	Бр	Дж	Да	С	
				<i>Corallorhiza trifida</i> Chatel	+	+	+	+	+	+	+	+		+	6
				<i>Goodyera repens</i> R. Br.	+	+	+	+	+	+	+	+		+	6
				<i>Coeloglossum viride</i> (L.) C. Hartman		+		+	+	+	+	+		+	6
3	3	2	3	<i>Calypso bulbosa</i> (L.) Oakes	+	+	+	+	+	+	+	+			5
	2	2	3	<i>Cypripedium guttatum</i> Sw.	+	+	+		+	+	+	+		+	5
3	3	2	2	<i>C. macranthos</i> Sw.	+	+	+		+	+	+	+		+	5
				<i>D. hebridensis</i> (Wilmott) Aver.	+	+		+	+	+	+			+	5
				<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	+	+	+		+	+	+	+	+	+	5
				<i>Hermidium monorchis</i> (L.) R. Br.	+	+			+	+		+		+	4
3	3	2	2	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	+	+	+		+		+			+	3
3				<i>C. ventricosum</i> Sw.	+	+	+		+		+			+	3
2	3	2	2	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	+	+			+		+			+	3
		3	2	<i>Listera cordata</i> (L.) R. Br.		+		+		+	+				3
3	2	2	3	<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlechter	+				+				+	+	3
				<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	+	+	+			+	+				2
				<i>D. fuchsii</i> (Druce) Soó	+		+	+		+					2
				<i>D. psychrophilla</i> (Schlechter) Aver.				+			+				2
				<i>D. cruenta</i> (O.F.Mueller) Soó	+	+	+			+	+				2
				<i>Lysichiton oligantha</i> (Turcz.) Nevski	+	+	+		+			+			2
				<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw.	+	+				+				+	2
		3	1	<i>Neottia camtschatea</i> (L.) Reich.fil.	+	+		+			+				2
				<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó							+				1
3	1	3	2	<i>Orchis militaris</i> L.	+	+		+							1
		3	3	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.	+	+	+				+				1
			2	<i>Hammarbya pallidosa</i> (L.) O. Kuntze		+		+							1
		3	1	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	+					+					1
		2	2	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	+	+	+				+				1
				<i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) Ames	+	+							+	+	1
			2	<i>Tulotis fuscescens</i> (L.) Czer.		+								+	1
	3			<i>Cypripedium shanxiense</i> S.C. Chen										?	0
				<i>D. umbrosa</i> (Kar. et. Kir.)											0
3			2	<i>D. longifolia</i> (L. Neum.) Aver.											0
				<i>D. salina</i> (Turcz.ex Lindl.) Soó											0
				<i>D. kotschyi</i> (Reichenb. fil.) Soó											0
			3	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz		+									0
	3			<i>Habenaria linearifolia</i> Maxim.											0
	2			<i>Listera pinetorum</i> Lindley											0
	3			<i>Platanthera freynii</i> Kraenzlin											0
				<i>Platanthera hologlottis</i> Maxim.											0
	3			<i>Platanthera tipuloides</i> (L. fil.) Lindl.											0
2	3			<i>Ponerorchis pauciflora</i> (Lin.) Ohwi											0
9	13	12	16	41	23	25	14	9	15	15	18	10	3	15	

Примечания: * – новая редакция КК РФ (Перечень..., 2005); ** – виды расположены сверху вниз от наиболее защищенных к наименее защищенным; нац. парки: Т – Тункинский, П – Прибайкальский, З – Забайкальский; заповедники: В – Витимский, Бл – Байкало-Ленский, Бк – Байкальский, Бр – Баргузинский, Дж – Джергинский, Да – Даурский, С – Сохондинский; ЧЗ – число заповедников. Латинские названия видов даны по Флоре Сибири (2003).

Огромное значение в сохранении биоразнообразия и восстановлении популяций редких видов растений и поддержании целостности природных сообществ имеют ботанические заказники (БЗ), но, к сожалению, до сих пор из 14 заказников на территории ИР нет ни одного ботанического. Для сохранения коренных фитоценозов и генофонда редких и исчезающих видов орхидных на основании многолетних популяционно-мониторинговых исследований мы предлагаем создать на территории ЦС (Быченко, 2007):

1) два ботанических заказника федерального значения: БЗ «Остров Березовый», площадью около 145 га в пойме реки Иркут (Шелеховский р-он, ИР), где сохранилось 11 видов орхидных, 6 из которых – в КК ИР, и БЗ «Тункинский», площадью около 200 га в предгорье Тункинских гольцов в окрестностях пос. Хойто-Гол (Тункинский р-он, РБ), где совместно произрастает 14 видов орхидей, 7 – в КК РБ. Для сохранения популяций редких видов орхидных на территориях предлагаемых заказников природы необходимо срочно ограничить следующие формы деятельности: вырубку древостоя, пожары, раннее сенокосение до созревания плодов, сбор декоративных цветов на букеты, выкопку растений для переноса их на приусадебные участки, посещение туристов; 2) 12 ботанических памятника природы с целью сохранения популяций редких видов орхидных (табл. 2).

Таблица 2

Перечень предлагаемых ботанических памятников природы на территории ЦС

Наименование памятника	Географическое положение	Краткая характеристика, основные достопримечательности
1. Популяция калипсо луковичной	Иркутский район ИР, окр. п. Пивовариха. Водораздел р. Ушаковки, сосново-разнотравный лес. Площадь местообитания – 0,8 га. Единственное местонахождение недалеко от крупного пром. центра – г. Иркутска	<i>Calypso bulbosa</i> – редкий декоративный вид, включен в региональные КК и РФ, сокращает численность популяций на большей части своего ареала. Численность, плотность, площадь описываемой популяции резко сокращается из-за рекреационной нагрузки. Вид уязвим.
2. Популяция лизиеллы малоцветковой и башмачка капельного	Ольхонский район ИР, о-в Ольхон, в 2-х км от бухты Песчаная, мыс Саса, сосново-лиственничный лес с хорошо развитым мохово-лишайниковым покровом	<i>Lysiella oligantha</i> – очень редкий вид с дизъюнктивным ареалом. Малочисленная популяция. Единственное местонахождение вида на о-ве Ольхон. <i>Cypripedium guttatum</i> включен в региональные КК
3. Популяция гнездоцветки клубочковой	Ольхонский район ИР о-в Ольхон, окрестности пос. Хужир, сосново-багульниково-разнотравный лес	<i>Neottianthe cucullata</i> – редкий вид, включен в региональные КК и РФ. Данное местообитание единственное местонахождение в окр. п. Хужир
4. Популяция борца Сукачева гнездоцветки глобучковой	Слюдянский район ИР, среднее течение р. Слюдянка Труднодоступные каменистые осыпи левобережного склона	Борец Сукачева – <i>Aconitum sukaczewii</i> Steinb. – эндем ограниченного участка юго-восточного побережья Байкала, реликт третичной широколиственной флоры.
5. Популяции башмачков	Слюдянский район ИР, село Шулуцы, лев. берег р. Иркут	Популяции 3-х видов <i>Cypripedium macranthon</i> , <i>C. calceolus</i> и <i>C. guttatum</i>
6. Пойменные луга долины реки Иркут	Тункинский район РБ, окр. с. Далахай, левобережье р. Иркут	Популяции 3-х видов редких видов орхидных: <i>Orchis militaris</i> , <i>Cypripedium macranthon</i> , <i>Dactylorchiza cruenta</i>
7. Лиственничник оспенный	Тункинский район РБ, окр. Зун-Мурино, правобережье р. Иркут	Популяции нескольких редких видов орхидных: <i>Cypripedium guttatum</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>
8. Сосняки рододендровые	Тункинский район РБ, курорт Аршан. Левый и правый берег р. Кынгари, приустьевая часть	Популяции: <i>Neottianthe cucullata</i> , <i>Calypso bulbosa</i> , <i>Lysiella oligantha</i> , <i>Cypripedium calceolus</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>
9. Ельник зеленомошный, пос. Кырен	Тункинский район РБ окр. п. Кырен, устье р. Кырен – прав. притока р. Иркут	Популяции редких видов орхидных: <i>Epipogium aphyllum</i> , <i>Neottianthe cucullata</i>
10. Популяция тайника овального	Тункинский район РБ. Близ минеральных термальных источников Шумака	Популяция очень редкого вида орхидных <i>Listera ovata</i> (кат. 1). Неморальный реликт
11. Ельник зеленомошный, пос. Хойто-Гол	Тункинский район РБ окр. п. Хойто-Гол, лев. берег р. Ехэ-Ухгунь – левого притока р. Иркут	Популяции 5 видов орхидных: <i>Epipogium aphyllum</i> , <i>Neottianthe cucullata</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Cypripedium guttatum</i> , <i>Lysiella oligantha</i>
12. Устье реки Белый Иркут	Тункинский район РБ, устье р. Белый Иркут, берущего начало в г. Мунку-Сардыка	Популяции 3-х очень редких видов орхидных – <i>Neottia camtschatea</i> (кат. 1), <i>Lysiella oligantha</i> , <i>Epipactis palustris</i>

Создание ботанических заказников и памятников природы позволит усилить режим охраны уникальных растительных сообществ, сохранить и восстановить численность популяций редких видов орхидных ЦС, включенных в КК региона и РФ.

Литература:

- Бойков Т.Г. Уникальные объекты растительного мира Центральной Сибири: Разнообразие, пространственно-временное распределение, особенности и перспективы охраны. Новосибирск, 2005. 184 с.
 Конспект флоры Сибири: сосудистые растения / Сост. Л.И. Малышев и др. Новосибирск, 2005. С. 255–259.
 Красная книга Иркутской области: / Ред. А.М.Зарубина. Иркутск., 2001. 200 с.
 Красная книга Республики Бурятия: Редкие и исчезающие виды растений и грибов. Новосибирск, 2002. 340 с.

Красная книга Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа (растения) / Ред.: А.П. Островский и др. Чита, 2002. 280 с.

Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, утвержден 25.10.2005 г. приказом по МПР РФ № 289 и зарег. Министерством РФ 29.11.2005 г. (рег. № 7211).

Флора Сибири. *Araceae–Orhidaceae*. Новосибирск, 1987. Т. 4. С. 125–145; 2003. Т. 14. С. 35–37.

ОХРАНА РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В КОМСОМОЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Ван В.М.

Комсомольск-на-Амуре, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет»

В системе охраняемых природных территорий охрана растительного мира наиболее эффективно осуществляется заповедниками. Это обусловлено их особым статусом и режимом, полным запретом на территориях заповедников любой хозяйственной деятельности, не связанной с деятельностью самого заповедника. В этой связи важен показатель флористической репрезентативности заповедников. По данным С.Д. Шлотгауэр (2005), наибольшую репрезентативность среди заповедников Хабаровского края имеют Большехехцирский (53%) и Буреинский (54%). Степень репрезентативности Комсомольского заповедника значительно ниже.

Первичная инвентаризация сосудистых растений в Комсомольском заповеднике в его современных границах была выполнена в 1980–1985 гг. Результаты ее отражены в ряде работ (Ван, 1982, 1984а, 1984б, 1988; Ван, Гапека, 1985 и др.). Было учтено 635 видов, относящихся к 323 родам и 108 семействам (Ван, 1988). Дополнительные исследования позволили расширить этот список (Ван, 1993, 1997). В настоящее время, в связи с завершением выпуска сводки «Сосудистые растения советского Дальнего Востока», возникла необходимость ревизии имеющихся данных. С учетом всех изменений, дополнений и переопределений современный инвентарный список сосудистых растений, охраняемых на территории Комсомольского заповедника, включает 689 видов, что составляет 27,34% флоры Хабаровского края. Низкая флористическая репрезентативность Комсомольского заповедника связана с его малой (64413 га) площадью (Шлотгауэр, 2005) и относительной однородностью слагающих его территории ландшафтов.

Особую роль Комсомольского заповедника в системе охраняемых территорий Хабаровского края определяет его положение (левобережье р. Амур в устье р. Горин) на северном пределе распространения кедрово-широколиственных лесов. Многие виды маньчжурского флористического комплекса находятся здесь на пределе распространения и нуждаются в особой охране (*Pyrus ussuriensis* Maxim., *Actinidia kolomikta* (Maxim) Maxim, *Chimahhila japonica* Miq. и др., всего 26 видов).

Чрезвычайную редкость представляют лесостепные виды, проникающие на территорию заповедника по береговым скалам и находящиеся здесь на западном пределе распространения (*Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC., *Thesium chinense* Turcz., *T. refractum* C.A. Mey. и др.). Эти виды мы рекомендовали как объекты, требующие особого внимания и охраны (Ван, 1993).

Среди видов сосудистых растений Комсомольского заповедника имеются виды, включенные в Красные книги разного уровня (Красная книга СССР, 1984; Красная книга РСФСР, 1988; Красная книга Хабаровского края, 1999). Современные данные по состоянию и охране редких видов сосудистых растений Хабаровского края обобщены в ряде работ дальневосточных ботаников (Шлотгауэр, 2000, 2005; Шлотгауэр и др., 2001; Шлотгауэр, Крюкова, 2003 и др.). С.Д. Шлотгауэр (2005) приводит список редких видов Хабаровского края (309 видов). На основе этих рекомендаций принято Постановление Правительства Хабаровского края от 27.10.2006 г. № 163-пр г. «Об утверждении перечней объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Хабаровского края». Утвержденный постановлением список сосудистых растений для второго издания Красной книги Хабаровского края содержит 267 видов (Постановление..., 2006), из которых 16 (6%) охраняется в Комсомольском заповеднике (табл.). Из них 4 (*Cypripedium calceolus* L., *Gastrodia elata* Blume, *Iris laevigata* Fisch. et Mey., *Pogonia japonica* Reichenb. fil.) включены в международную Красную книгу, 8 – в Красную книгу СССР (*Cypripedium calceolus*, *Gastrodia elata*, *Iris laevigata*, *Pogonia japonica*, *Epipogium aphyllum* (F. W. Schmidt) Sw., *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc. ex Endl., *Trapa natans* L., *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Siedel). Из видов, включенных в Красную книгу РСФСР в заповеднике охраняется 9.

По категориям редкости (Красная книга ..., 1999), виды заповедника распределяются в следующем образом:

К первой категории (виды, находящиеся под угрозой исчезновения) относится 2 вида флоры Комсомольского заповедника (*Coleanthus subtilis* и *Epipogium aphyllum*) из 11 видов этой категории, выделенных в крае. Они отмечались в заповеднике единожды, каждый известен только из одного пункта. Угроза их исчезновения из состава флоры заповедника велика. Необходим целенаправленный поиск этих видов, выяснение состояния популяций.

Ко второй категории (уязвимые виды) относятся 5 видов (*Calypso bulbosa* (L.) Oakes, *Corydalis gorinensis* Van, *Lilium buschianum* Lodd., *Platanthera freynii* Kraenzl., *Platycodon grandiflorus*). Из видов этой категории под угрозой исчезновения из флоры заповедника находятся *Platycodon grandiflorus* и *Lilium buschianum*. *Platycodon* имеет очень узкую экологическую амплитуду, произрастая только по сухим береговым обрывам. После 1980 г. в заповеднике не встречался. Лилия Буша находится в Комсомольском заповеднике на крайнем восточном пределе распространения, так же был встречен однажды.

Третья категория (редкие виды) – самая многочисленная. К ней относятся 7 из 16 видов заповедника, включенных в «Постановление» (*Fritillaria maximowiczii* Freyn, *Paemonia obovata* Maxim., *Liparis japonica* (Miq.) Maxim. и др.) Угрозы их исчезновения нет, но по разным причинам, эти виды так же могут стать уязвимыми. *Fritillaria maximowiczii*, *Paemonia obovata*, *Lilium pensylvanicum*, *Gastrodia elata* страдают от неумеренных сборов населением, особенно вблизи населенных пунктов. *Cypripedium calceolus*, *Liparis japonica* и др. распространены рассеяно, встречаются редко, единично или небольшими группами. Представители семейства *Orchidaceae* не переносят малейшего нарушения мест обитания.

Сосудистые растения Комсомольского заповедника, рекомендованные для включения в Красную книгу Хабаровского края

№ п/п	Название вида	Категория редкости			
		В Красных книгах разного уровня		В «Постановлении», 2006	В рекомендациях С.Д. Шлотгауэр (2005)
		РСФСР, 1988	Хабаровского края, 1999		
1.	<i>Adonis amurensis</i> Regel et Radde	-	-	4	4
2.	<i>Calypso bulbosa</i> (L.) Oakes	3	3	2	2
3.	<i>Coleanthus subtilis</i> (Tratt.) Seidel	1	2	1	2
4.	<i>Corydalis gorinensis</i> Van	-	3	2	3
5.	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	3	3	3	2
6.	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	4	3	1	2
7.	<i>Gastrodia elata</i> Blume	3	3	3	2
8.	<i>Fritillaria maximowiczii</i> Freyn	-	3	3	3
9.	<i>Iris laevigata</i> Fisch. et C. A. Mey.	-	-	4	4
10.	<i>Lilium buschianum</i> Lodd.	-	2	2	2
11.	<i>Lilium pensylvanicum</i> Ker-Gawl.	-	-	-	4
12.	<i>Liparis japonica</i> (Miq.) Maxim.	-	-	3	3
13.	<i>Paemonia obovata</i> Maxim.	3	3	3	3
14.	<i>Platanthera freynii</i> Kraenzl.	-	2	2	3
15.	<i>Platanthera tipuloides</i> (L. fil.) Lindl.	-	-	-	4
16.	<i>Platycodon grandiflorus</i> (Jacq.) A. DC.	-	3	2	3
17.	<i>Pogonia japonica</i> Reichenb.	3	3	3	3
18.	<i>Potamogeton octandrus</i> Poir.	-	-	-	4
19.	<i>Taxus cuspidata</i> Siebold et Zucc. ex Endl.	2	3	3	3
20	<i>Trapa natans</i> L. s. l.	2	2	-	-
20a	<i>Trapa maximowiczii</i> Korsh.			-	3
20б	<i>Trapa sibirica</i> Fler.			-	3
	Всего видов	9	14	16	21

Четвертая категория (виды с неопределенным статусом) представлена в Комсомольском заповеднике двумя видами (*Adonis amurensis* Regel et Radde, *Iris laevigata*). *Chrysocyathus* (Adonis) – весенний эфемероид, популяции которого уничтожаются населением сборами на букеты. *Iris laevigata* был включен в международную Красную книгу и Красную книгу СССР. На территории России этому виду реальной угрозы, видимо, пока нет. В Комсомольском заповеднике встречается в небольшом количестве, но регулярно.

Литература

Ван В.М. Сосудистые растения береговых скал низовьев реки Горин // Тезисы докладов VII сессии Дальневосточного регионального научного совета по проблеме АН СССР «Биологические основы рационального использования и охраны растительного мира». Петропавловск-Камчатский: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1982. С. 22–23.

Ван В.М. Новый вид рода *Corydalis* (Papaveraceae) из Хабаровского края // Бот. журн. 1984а. Т. 69. № 4. С. 544–547.

Ван В.М. Флора береговых скал низовой реки Горин // Природоохранные комплексы Дальнего Востока: Типологические особенности и природоохранные режимы. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1984б. С. 45–49.

Ван В.М., Ганека З.И. Новые и редкие виды сосудистых растений низовой реки Горин // Охрана редких видов сосудистых растений советского Дальнего Востока. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 30–35.

Ван В.М. Сосудистые растения Комсомольского государственного заповедника (Хабаровский край) // Комаровские чтения. Вып. XXXV. Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1988. С. 69–122.

- Ван В.М. Особоохраняемые виды сосудистых растений Комсомольского заповедника // Бот. журн. 1993. № 2. С. 134–139.
- Ван В.М. К флоре Комсомольского заповедника (Дальний Восток России) // Бот. журн. 1997. Т. 82. № 9. С. 113–118.
- Красная книга СССР / Изд. 2, перераб. и доп. М.: Лесная промышленность, 1984. 480 с.
- Красная книга РСФСР. Растения / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Росагропромиздат, 1988. 591 с.
- Красная книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 1999. 452 с.
- Постановление Правительства Хабаровского края от 27.10.2006 г. № 163-пр г. «Об утверждении перечней объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Хабаровского края» // Тихоокеанская звезда. 02 ноября 2006 г.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 1–8. Л. – СПб: Наука, 1985–1996.
- Флора Российского Дальнего Востока. Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» Т. 1–8 (1985–1996). Владивосток: Дальнаука, 2006. 455 с.
- Шлотгауэр С.Д. Новые и редкие виды сосудистых растений для флоры Хабаровского края // Бюл. Гл. ботан. сада. Вып. 179. М., 2000. С. 33–37.
- Шлотгауэр С.Д. Редкие и исчезающие виды сосудистых растений Хабаровского края // Комаровские чтения. Вып. 51. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 57–79.
- Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В., Антонова Л.А. Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Владивосток–Хабаровск: Изд-во ДВО РАН, 2001. 195 с.
- Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В. Новые и редкие виды сосудистых растений для флоры Хабаровского края // Бюл. Гл. ботан. сада. Вып. 185. М., 2003. С. 70–74.

К ИЗУЧЕНИЮ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ УЯЗВИМОСТИ ВИДОВ КРАСНОЙ КНИГИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Владыкина Н.С., Казакова М.В.

Рязань, Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина

В Рязанской области к числу редких или сокращающих свою численность отнесено 290 видов сосудистых растений или 29% от общего состава аборигенной флоры. Редкие виды входят в состав различных эколого-ценотических групп, среди них преобладают лесные и степные растения (по 96 видов). В Красную книгу (2002) включено 168 видов. Из них 118 видов достигают в Рязанской области границы своего ареала. Одной из основных задач региональных Красных книг следует считать обеспечение сохранения видов именно в пограничных частях их ареала, поскольку внутри своего ареала многие из них характеризуются высокой активностью, а обеспечение охраны пограничных популяций важно для поддержания стабильности самой границы ареала (Казакова, 2005). Изучение эколого-биологических особенностей видов на границах их ареалов позволяет выяснить факторы, ограничивающие их дальнейшее распространение (факторы неустойчивости) и более точно дать рекомендации к мерам охранного природопользования.

С 2003 г. начато подробное изучение видов Красной книги для уточнения факторов, определяющих их современное состояние в регионе. В их число включены травянистые растения разных жизненных форм из нескольких эколого-ценотических групп, часть которых находится в нашей области на границе ареала. На делянках агробиостанции РГУ создается коллекция редких видов растений.

Для выявления экологических факторов, лимитирующих распространение вида, мы использовали показатель экологической валентности (ЭВ) по каждому фактору (Налимова, 2003). ЭВ — это отношение диапазона экологического ареала вида по конкретному фактору к диапазону всей шкалы данного фактора. Стеновалентные виды занимают менее 1/3 шкалы экологического фактора ($ЭВ < 0,34$), эвривалентные — более 2/3 шкалы ($ЭВ > 0,67$), а мезовалентные виды находятся в промежуточном диапазоне. Экологические ареалы видов были определены Д.Н. Цыгановым (1976, 1983) на основании анализа их пределов распространения в составе естественных фитоценозов, при наличии конкурентных отношений. Стеновалентность вида по какому-либо фактору отражает его синэкологический (реальный) оптимум, хотя аутоэкологический (потенциальный) оптимум может быть шире (Заугольнова, 1985). Например, в культуре виды нередко успешно развиваются в условиях, несвойственных их природным ценопопуляциям. Соответственно, уязвимость видов связана также с их конкурентоспособностью и фитоценотическими стратегиями. Д.Н. Цыганов рассматривает виолентность и эксплерентность вида как свойства, определяемые его биоморфой и присущие каждому виду в определенном соотношении. Пациентность определяется шириной экологической амплитуды вида (по каждому фактору), т.е. его экоморфой. Степени пациентности противоположна степень специализации вида. Для выявления причин уязвимости вида необходимо принимать во внимание как биоморфологические, так и его эколого-ценотические свойства.

Рассмотрим в качестве примера *Serratula coronata* L., северная граница основного ареала которой проходит по долине Оки. В Рязанской области несколько ее местонахождений приурочены к опушкам лесостепных дубрав, степным кустарникам, луговым степям, пойменным лугам. Самая крупная ценопопуляция обнаружена нами вдоль

южного берега оз. Велье в пойме Оки у д. Алеканово. Вид растет на отрезке около 2 км. На северном пределе восточноевропейской лесостепи серпуха редка и в ряде регионов занесена в Красную книгу. Этот евросибирский вид в зональном отношении характеризуется как лесостепной. Серпуха относится к короткокорневищным травянистым многолетникам. Основной способ размножения — семенной, однако мы наблюдали партикуляцию крупных генеративных особей, не имеющую отношения к этапу сенильной партикуляции.

Взрослые особи *S. coronata* проявляют виолентность. Они обладают достаточно высокой конкурентоспособностью и могут доминировать в фитоценозе, что наблюдается на некосимых участках пойменного луга. На 1 м² произрастает в среднем 1—2 крупные особи от 100 до 170 см высоты с диаметром группы побегов 30—50 см и более. В возрастном спектре заметно преобладают генеративные растения. Виолентность вида обеспечивается образованием мощного корневища до 17 см диаметром и до 6 см толщиной с множеством придаточных корней (до 230 и более). Виолентность проявляется в стабильных (оптимальных) экологических условиях, в которых виды обладают высокой конкурентной способностью. Необходимо выяснить экологический оптимум серпухи.

S. coronata стеновалентна по двум экологическим факторам: режиму освещенности (ЭВ=0,25 — от открытых до полуткрытых пространств) и аридности — гумидности климата (ЭВ=0,28 — от мезоаридного до субгумидного). Амплитуда по режимам увлажнения почвы (ЭВ=0,36 — от среднестепного до сухолугового) также относительно узка и сдвинута в сторону режимов с невысокой влагообеспеченностью, хотя это не совсем согласуется с данными Л.Г. Раменского с соавторами (1956). Наибольшая экологическая валентность проявляется по факторам кислотности почвы (ЭВ=0,67) и криоклиматического режима (ЭВ=0,64). Таким образом, *S. coronata* специализирована по факторам освещенности, аридности климата и увлажнения, которые в первую очередь определяют диапазон местообитаний, где вид проявляет свою виолентность. На северном пределе лесостепи благоприятное сочетание указанных факторов весьма ограничено. Помимо этого для широкого распространения вида имеются и ограничения биологического характера. *S. coronata* цветет и плодоносит во второй половине лета. В 2006–2007 гг. цветение начиналось 15–25 июля, массовое плодоношение — во второй декаде августа. Неблагоприятные погодные условия, то есть пониженная среднесуточная температура, высокое увлажнение в период цветения и плодоношения вызывают формирование щуплых семян со слабой энергией прорастания и низкой полевой всхожестью (Мишулов, Портнягина, 1999). Наши наблюдения подтверждают этот вывод. В более сухое и жаркое лето 2007 г. в одной корзинке *S. coronata* в природной популяции созрело 50–82 полноценных семян, а в более влажный по условиям лета и осени 2006 г. — 20–38 семян.

В связи с семенным размножением и поздними сроками цветения для серпухи неблагоприятны режимы регулярного сенокоса и интенсивного выпаса. В то же время нами отмечено повторное цветение многих растений при ранних сроках скашивания. В 2007 г. растения, скошенные в середине июня в фазе бутонизации, повторно цвели до конца октября, в некоторых корзинках сформировались полноценные семена, чему благоприятствовали теплый и сухой август и начало осени. Семенная продуктивность была более низкой, чем у растений на нескосенных участках. Скошенные в конце июля и начале августа цветущие растения повторно генеративных побегов не образовали. Возможно, позднее цветение и плодоношение являются теми биологическими особенностями *S. coronata*, которые препятствуют её широкому распространению на севере лесостепи, где далеки от оптимума условия аридности климата. До наступления холодной дождливой погоды полноценные семена просто не успевают сформироваться в достаточном количестве. В условиях культуры серпуха плодоносит и формирует всхожие семена гораздо севернее — на юго-востоке Архангельской области, в Республике Коми (Мишулов, Портнягина, 1999; Тимофеев, 2001), а также в Западной Сибири (Харина, 1990). Однако возможности семенного возобновления в условиях культуры, в отсутствии конкуренции, гораздо шире, чем в естественных сообществах.

S. coronata как виолент проявляет высокую конкурентную способность в наиболее благоприятных условиях лесостепи, тогда как при отклонении от оптимума (например, при продвижении на север) более конкурентоспособными становятся луговые, лугово-болотные и лесные виды иной зональности. Серпуха обладает слабой степенью патиентности по режимам увлажнения и освещенности. В лесной зоне эти факторы для нее отклоняются в неблагоприятную сторону в наибольшей степени. Серпуха чувствительна к застою воды в почве, при интродукции этого лекарственного вида в Архангельской области отмечена гибель растений на участках с застоем воды более 10 дней. Однако к затоплению весенними паводками *S. coronata* относительно устойчива вследствие поздних сроков начала вегетации (Тимофеев, 2005), что делает возможным ее произрастание на пойменных лугах. Тем не менее, большинство мест произрастания серпухи в пойме Оки в Рязанской области тяготеет к относительно высоким бровкам пойменных озер. По шкалам Л.Г. Раменского и др. (1956) умеренное обилие вида (проект. покр. 0,3–2,5%) отмечается в условиях, соответствующих хорошо дренированным местообитаниям лесной зоны, то есть на равнинных и повышенных частях пойм, а южнее эти условия характерны для западин, лиманов, долин рек. При отклонении от этих параметров обилие вида резко падает. В агроценозах отмечена гибель части растений как на микропонижениях с избыточным увлажнением, так и на участках с дефицитом влаги (Тимофеев, 2001). Вероятно, именно молодые растения особенно уязвимы при отклонении условий увлажнения в обе стороны от мезофитных. Серпуха требовательна к почвенным условиям, наиболее успешно развивается на богатых почвах. В Архангельской области оптимальные результаты получены при выращивании *S. coronata* на осушенных торфяно-болотных и суглинистых почвах, а наименее успешные опыты — на песчаных почвах (Тимофеев, 2005).

Для вида характерна низкая степень эксплерентности, что не позволяет ему активно осваивать («захватывать») новую территорию. Особенно уязвимы растения в прегенеративный период. Проростки, ювенильные и имматурные особи обладают низкой конкурентоспособностью, что подтверждается и нашими наблюдениями в условиях культуры. Проростки, появившиеся под пологом крупных растений, были угнетены, развивались медленно (к концу вегетации 1 года жизни оставались в ювенильном возрастном состоянии), часть их гибла на ранней стадии. Устойчивость ювенильных растений к воздействию неблагоприятных факторов обратно пропорциональна ценотической роли вида (Зарубин, 1988). Эта закономерность, по-видимому, проявляется и в отношении *S. coronata*. Поэтому в лесной зоне комплекс неблагоприятных климатических и почвенных условий может не только препятствовать нормальному развитию и плодоношению серпухи, но прежде всего сдерживать её внедрение в естественные сообщества.

В Московской, Рязанской, Владимирской областях долина Оки является границей между подтаежно-лесной и широколиственно-лесной природными зонами. К характерным условиям Мещеры, или Окско-Клязьминского междуречья, препятствующим распространению вида на север относятся следующие: широкое распространение болот и избыточное застойное увлажнение почвы, преобладание бедных подзолистых, дерново-подзолистых почв легкого механического состава, избыточное количество осадков в период цветения и формирования семян. Очевидно, на распространении серпухи в долине Оки отрицательно сказалось и интенсивное использование лугов как сенокосных и пастбищных угодий.

Редкость *S. coronata* в северной части лесостепи понятна с позиций рассмотрения смены общих физико-географических закономерностей. Снижение активности видов близ границ их ареалов связано с преобладанием здесь менее благоприятных экологических и фитоценотических условий по сравнению с центральными частями ареала. Однако в тех местообитаниях, где тем или иным способом поддерживается оптимальное сочетание различных абиотических и антропогенных факторов, вид проявляет свою виолентность и занимает ведущие позиции в фитоценозах. Это мы и наблюдаем в нескольких пунктах Рязанской области. Нерегулярное выборочное сенокосение в высокой центральной пойме Оки вдоль оз. Велье, другое антропогенное воздействие поддерживают оптимальные условия освещенности, периодически создавая участки открытого грунта или разреженного травостоя, способствующие прохождению критических (наиболее уязвимых) прегенеративных стадий онтогенеза. Это подтверждается и нашими наблюдениями в лесостепной южной части Рязанской области, где вид отмечается по опушкам разреженных байрачных лесов, в местах нерегулярного сенокосения, прохождения весенних палов, образования многочисленных гнезд земляных муравьев, что поддерживает условия, способствующие как внедрению молодых особей в сообщество, так и формированию устойчивой ценопопуляции в целом. Однако условия, благоприятные для развития крупных ценопопуляций в области, отмечены только в двух пунктах — вдоль оз. Велье и у д. Завидовка в долине р. Проня Михайловского района по опушке дубравы на высоком левом коренном берегу реки.

Изучение *S. coronata* подтверждает правильность основных рекомендаций, данных в Красной книге Рязанской области по сохранению вида в регионе. Среди них указано исключение регулярного выпаса и сенокосения. В настоящее время можно скорректировать эти рекомендации следующим образом: поддержание в местах произрастания вида условий, соответствующих оптимальным режимам освещенности — от открытых до полукрытых пространств, аридности — гумидности климата (микроклимата) — от мезоаридного до субгумидного, а также увлажнения почвы — от среднестепного до сухолугового. Продолжение исследований позволит еще более конкретизировать и уточнить рекомендации по сохранению вида.

Литература

- Зарубин С.И. К анализу устойчивости и ценотической роли доминантов травянистых сообществ // Растительный покров антропогенных местообитаний. М., 1988. С. 166—176.
- Заугольнова Л.Б. Понятие оптимумов у растений // Журн. общ. биол. 1985. Т. 46. № 4. С. 444—452.
- Казакова М.В. Природная флора Рязанской области как основа для разработки мер по сохранению биоразнообразия региона. Дис... докт. биол. наук. М., 2005. 447 с.
- Красная книга Рязанской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды грибов и растений / Сост. и отв. ред. М.В. Казакова. Рязань, 2002. 264 с.
- Мишуров В.П., Портнягина Н.В. Лекарственные растения // Агробиологические ресурсы республики Коми и их рациональное использование. Сыктывкар, 1999. С. 167—170.
- Налимова Н.В. Флористическое разнообразие и проблемы сохранения популяций редких видов растений государственного природного заповедника «Присурский». Дис... канд. биол. Йошкар-Ола, 2003. 337 с.
- Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипин Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М., 1956. 472 с.
- Тимофеев Н.П. Жизнедеятельность экистероидсодержащих растений *Rhaponticum carthamoides* и *Serratula coronata* в условиях искусственного ценоза // Международная конференция «Актуальные вопросы экологической физиологии растений в 21 веке». Сыктывкар, 2001. С. 340—342.
- Тимофеев Н.П. Возраст и динамика плотности агропопуляций *Rhaponticum carthamoides* и *Serratula coronata* (Asteraceae) на Европейском Севере // Растительные ресурсы. 2005. Т. 41. Вып. 3. С. 12.

Цыганов Д.Н. Экоморфы флоры хвойно-широколиственных лесов. М., 1976. 59 с.

Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М., 1983. 196 с.

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОХРАНЕ, НА ОСНОВЕ ХАРАКТЕРИСТИК ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Гафурова М.М.

*Чебоксары, Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по
Чувашской Республике*

Наиболее эффективной формой охраны растительного мира, обеспечения устойчивого и эффективного функционирования ландшафта является система особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Общие принципы отбора участков для территориальной охраны приведены в международных документах: Конвенция об охране всемирного и культурного наследия, 1972, Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе, 1979 и др. (Применение международных..., <http>). Приоритетной категорией международных принципов и критериев для выявления и охраны ценных природных территорий являются угрожаемые и исчезающие, «ключевые виды», а также виды, чувствительные к изменениям окружающей среды (например, эндемики) редкие виды и виды, связанные с местообитаниями, площадь которых быстро уменьшается из-за изменений в землепользовании (Рабочая группа..., 2000).

Ценность природных территорий во многом определяется состоянием флоры и растительности – двух самостоятельных систем, существующих в неразрывном единстве. Флористический и фитоценотический аспекты отражают качественные и количественные характеристики природных сообществ (Шеляг-Сосонко, Дидух, 1987).

Существует проблема адекватного количественного выражения степени ценности экосистемы и всей территории с учетом ее уникальности, редкости, с одной стороны, и репрезентативности с другой. Эталонную ценность природных участков, выбираемых для заповедания, определяют также степень сохранности, угроза утраты, биоразнообразие, продуктивность биоценозов и экосистем (Второв, 1975; Второв, Второва, 1983; Кулешова, 1987). Для выделения ценных территорий используются различные критерии (Рябинина, 1993; Андреев, 2002 и др.). Некоторые попытки оценки природных территорий предпринимались и ранее, в основном по представленности редких видов биоты (Научные исследования..., 1999).

Одной из важнейших характеристик биоразнообразия является видовое богатство флоры. Максимум видового разнообразия наблюдается при средней степени нарушенности. Видовое разнообразие связано с продуктивностью и стабильностью экосистемы. Поэтому наибольшей экологической ценностью обладают значительные по площади природные территории, выполняющие стабилизирующую роль в экосистеме.

С увеличением нарушенности ландшафтов экологическая ценность (редкость, уникальность) сохранившихся участков повышается. Устойчивость природных комплексов возрастает с увеличением их площади, а, приближаясь к исходной (зональной), становится оптимальной.

Исходя из противоречивости экологической оценки природной территории, ценность которой возрастает по мере исчезновения соответствующих типов ландшафтов, одновременно с понижением его устойчивости, все территории (фитоценоны) условно можно поделить на две группы: редкие или уникальные, отличающиеся наличием редких и исчезающих видов и их сочетанием, наибольшей уязвимостью и требующие немедленных охранных мер, и типичные, как наиболее устойчивые и обеспечивающие устойчивость ландшафтов. Флористические и фитоценотические критерии ценности территорий можно распределить по трем уровням, каждый из которых является значимым: I – для поддержания стабильности и устойчивости ландшафтов, II – фитоценозов, III – популяций.

При определении уровней экологических нарушений наибольшее значение имеют ботанические критерии, поскольку они не только чувствительны к нарушениям окружающей среды, но и наиболее физиономичны: уменьшение биоразнообразия, площади коренных ассоциаций, лесистости, повреждение растительности и т. д. В основу выделения уровней природно-антропогенных экологических нарушений положено ранжирование нарушений экосистем по глубине и необратимости: состояния нормы, риска, кризиса и бедствия (Управление природоохранной..., 1996). Можно выделить переходные состояния экосистем, как рискованно-кризисные, кризисно-бедственные и т. д. Коэффициент экологической уязвимости территории (Кэу.ј), необходимый для ее оценки, определяется исходя из относительной площади коренных (квазикоренных) ассоциаций и плотности населения (Управление природоохранной..., 1996), в баллах. Простейшим показателем относительной площади сохранившихся коренных (квазикоренных) ассоциаций является процент лесистости территории, а для степных районов – нераспаханных земель.

Оценка редкости (уникальности) территории складывается из суммы показателей редкости всех видов природной флоры, умноженной на экспертные значения коэффициентов редкости (уникальности) ландшафтов, фитоценозов (редкие, интразональные, заслуживающие охраны по ботанико-географическим признакам, сокращающиеся) и популяций редких видов, по 10-балльной шкале.

Оценка типичности производится на ландшафтном и фитоценоотическом уровнях, где наибольшей ценностью обладают зональные экосистемы (фитоценозы) с сокращающимся ареалом. Для оценки территорий, представляющих типичные фитоценозы и определяющих устойчивость ландшафтов к антропогенному воздействию, кроме ландшафтного, фито- и флористического разнообразия, степени сохранности, площади территории, репрезентативности по отношению к охраняемому типу ландшафта, важными показателями являются биологическая продуктивность, продукция кислорода, стадия сукцессии и т. д., которые здесь не рассматриваются. Каждая из градаций может быть более подробно разбита на разные подуровни. При выделении ООПТ местного значения необходимо также учитывать и районный уровень (ступени) градации.

Показатель ценности j-ой территории (C_j) в баллах, вычисляется нами (Гафурова, 2003) по формуле:

$$C_j = (C_{фл,j} + C_{фц,j}) \times K_{с,j} \times K_{эв,j},$$

где $C_{фл,j}$ – показатель флористической ценности;

$C_{фц,j}$ – показатель фитоценоотической ценности;

$K_{с,j}$ – коэффициент, показывающий степень сохранности фитоценона, от 0 до 1;

$K_{эв,j}$ – коэффициент экологической уязвимости;

$$C_{фл,j} = \sum_{i=1}^n (R_{i,o} \times A_{i,j}^*),$$

где $R_{i,o}$ – показатель редкости i-го вида (для аборигенной флоры), обратно пропорциональный встречаемости;

$A_{i,j}^*$ – территориальная активность редкого вида (Юрцев, 1968, 1987; Малышев, 1973; Кученева, 1987; Лякавичюс, 1987);

n – количество видов.

$$C_{фц,j} = R_j \times \frac{\sum_{f=1}^h S_{f,j}}{S_{f,o}} \times \frac{Y_j^{**}}{Y_{ср}^{**}}, \quad \text{где} \quad R_j = R_{л,j} \times R_{фц,j} \times R_{роп,j},$$

R_j – редкость (уникальность) территории;

$R_{л,j}$; $R_{фц,j}$; $R_{роп,j}$ – редкость ландшафта; фитоценозов; популяции j-ой территории;

$S_{f,j}$ – площадь f-го типа фитоценоза; $S_{f,o}$ – общая площадь f-го типа фитоценозов;

h – количество фитоценозов на j-ой территории;

Y^{**j} – возраст фитоценозов (лесов); $Y^{**ср}$ – средний возраст аналогичных фитоценозов.

В Чувашской Республике определена экологическая ценность всех исследуемых подлежащих охране природных территорий, с учетом флористических, фитоценоотических и ландшафтных критериев, коэффициента нарушенности и степени уязвимости и т. д. В результате природные территории распределены на 6 классов экологической ценности. К наиболее ценным отнесены крупные ООПТ (заповедник и национальный парк), в расчете оценки которых, наряду с другими показателями, участвуют ландшафтные коэффициенты. Из небольших ООПТ наиболее высоко оцениваются 10 ООПТ, являющихся местообитаниями видов, занесенных в Красную книгу России, Красную книгу Чувашской Республики, с высоким уровнем флористического богатства и территориальной активностью редких видов. Это государственные природные заказники «Водоевский» (венерины башмачки настоящий и крупноцветковый, ятрышник шлемоносный, дремлик темно-красный, хвощ камышовый, голокучник Роберта и др.), «Ковыльная степь» (ковыль перистый), памятник природы «Группа озер Старая Старица» (рогольник плавающий) и др. Экологическую ценность этих ООПТ повышает также коэффициент уязвимости (Гафурова, 2003).

Такая формализованная оценка соответствует интуитивному представлению о значимости природных территорий для сохранения флоры и растительности и позволяет ранжировать территории по их месту в сети ООПТ.

Литература

- Андреев А.А. Критерии выделения ценных местообитаний и их ранжирования // Степной бюл. Зима, 2002. № 11. С. 8–11.
Второв П.П. О принципах оценки территорий как эталонных участков биосферы // Науч. основы охраны природы: Сб. науч. тр. ЦЛОП МСХ СССР. М., 1975. Вып. 3. С. 45–56.
Второв П.П., Второв В.Н. Эталоны природы (Проблемы выбора и охраны). М.: Мысль, 1983. 205 с.
Гафурова М.М. Оптимизация сети особо охраняемых природных территорий Чувашской Республики на основе выявления разнообразия сосудистых растений: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2003. 19 с.

Гафурова М.М. Оптимизация сети особо охраняемых природных территорий Чувашской Республики на основе выявления разнообразия сосудистых растений: Дис.... канд. биол. наук. Тольятти, 2003. 502 с.

Кулешова Л.В. Критерии оценки вторичных сообществ в заповедниках // Актуальные проблемы заповедного дела. М., 1987. С. 51–56.

Кученева А.Е. К методике оценки встречаемости и численности растений в конкретных флорах // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II раб. совещ. по сравнительной флористике / Отв. ред. Б.А. Юрцев (Неринга, 1983). Л.: Наука, 1987. С. 189–195.

Лякавичюс А.А. Развитие флористических исследований в Литве // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II раб. совещ. по сравнительной флористике / Отв. ред. Б.А. Юрцев (Неринга, 1983). Л.: Наука, 1987. С. 200–203.

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

Научные исследования и состояние природных комплексов заповедников и национальных парков Ассоциации «Средняя Волга» (1995–1996 гг.). Н. Новгород, 1999. 144 с.

Применение международных принципов и критериев для выявления и охраны ценных природных территорий / <http://www.biodiversity.ru/programs/econet/docs/info5/main.html>

Рабочая группа по Экологической сети Северной Евразии (РГ ЭССЕ). Информационные материалы по экологическим сетям. М., ЦОДП, 2000. Вып. 5. 36 с.

Рябинина З.Н. Эталоны степной растительности в заповедниках и в условиях антропогенного воздействия // Теоретические и практические вопросы ландшафтной экологии и заповедного дела: Сб. науч. трудов. Екатеринбург: УИФ «Наука», 1993. С. 19–27.

Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации: Уч. пособ. / Под ред. Ю.Б. Осипова, Е.М. Львовой. М.: Вятг, 1996. С. 91–117.

Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П. Системный подход к изучению флоры // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II раб. совещ. по сравнительной флористике (Неринга, 1983) / Отв. ред. Б.А. Юрцев. Л.: Наука, 1987. С. 30–46.

Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л.: Наука, 1968. 235 с.

Юрцев Б.А. Флора как базовое понятие флористики: содержание понятия, подходы к изучению // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II раб. совещ. по сравнительной флористике (Неринга, 1983) / Отв. ред. Б.А. Юрцев. Л.: Наука, 1987. С. 189–195.

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Глазунов В.А.

Тюмень, Институт проблем освоения Севера СО РАН

Большая часть территории лесной зоны Западной Сибири административно относится к Ханты-Мансийскому автономному округу (ХМАО) – Югре и Тюменской области и в последние десятилетия является районом интенсивной нефтедобычи: наиболее активно разрабатываются месторождения в Среднем Приобье, бассейне р. Большой Салым, в верхнем течении р. Демьянки реализуется «Уватский проект».

Первые сведения о флоре и растительности таежной зоны Западной Сибири относятся к середине XIX века. До начала прошлого столетия редкие и нерегулярные научные исследования имели здесь локальный, рекогносцировочный характер. В начале века территория достаточно активно посещалась специалистами, среди которых имена А.А. Дунина-Горкавича, Б.Н. Городкова, П.Н. Крылова. Накопленные к тому времени сведения легли в основу уникального издания – «Флора Западной Сибири» и до настоящего времени не потеряли своей актуальности. Позднее здесь работали такие известные ученые как В.Б. Сочава, К.И. Игошина, М.М. Ильин, П.Л. Горчаковский, Э.Е. Роднянская, В.Б. Куваев, К.В. Горновский, Е.В. Дорогостайская и ряд других.

Новый этап исследований растительного покрова западно-сибирской тайги, имеющий, прежде всего, прикладной характер, связан с началом освоения ресурсов углеводородного сырья. Значительный вклад в изучение флоры и растительности территории внесли работы специалистов академических институтов – Института экологии растений и животных, Центрального Сибирского ботанического сада, Института географии Сибири и Дальнего Востока, а также Московского и Томского государственных университетов.

Организация государственных заповедников «Малая Сосьва» (1976 г.) и «Юганский» (1982 г.) положили начало многолетним и детальным флористическим исследованиям на охраняемых и сопредельных с ними территориях. Это направление развивалось и в 1990-е гг. при создании природных парков «Нумто», «Кондинские озера», «Сибирские Увалы». В этот же период флора и растительность подтайги (федеральный заказник «Тюменский») изучалась специалистами Института проблем освоения Севера (ИПОС). На территории Среднего Приобья работали Ю.В. Титов, Г.С. Таран, В.Н. Тюрин и другие.

Впервые сведения о редких и исчезающих видах растений для территории ХМАО – Югры были обобщены А.Л. Васиной. Своеобразным итогом многолетних исследований и обработки накопленного обширного материала стала подготовка и издание региональных Красных книг.

Первое издание Красной книги ХМАО (2003) включает сведения о 140 видах растений, нуждающихся в организации специальных мер охраны. Помимо этого, Красная книга содержит информацию о 45 видах, состояние которых в природной среде требует особого внимания (приложение).

В основной список Красной книги Тюменской области (2004) включено 195 видов сосудистых растений. В дополнительный список редких и уязвимых видов, нуждающихся на территории области в постоянном контроле и дополнительном изучении, помещено 58 видов.

Изданы Красные книги и для сопредельных регионов, территория которых частично или полностью также относится к лесной зоне – Ямало-Ненецкого автономного округа (1997), Омской области (2005), Томской области (2002).

Вместе с тем, территория таежной зоны Западной Сибири остается достаточно слабо изученной в отношении биологического разнообразия и промышленное освоение часто опережает проведение научных исследований. В региональных Красных книгах практически отсутствуют сведения о распространении редких видов растений в восточной части Уватского района, по правобережью Нижнего Иртыша.

Одной из задач ведения Красных книг является организация научных исследований по сбору информации об объектах, занесенных в Красную книгу и объектах, которые не представлены там, но могут быть отнесены к редким или исчезающим. Необходимость постоянного контроля за состоянием редких видов на территории лесной зоны Западной Сибири определяется, прежде всего, интенсивным техногенным воздействием нефтегазодобывающего комплекса на растительные сообщества.

С 2005 г. по заказу Департамента охраны окружающей среды и экологической безопасности ХМАО – Югры проводятся работы по ведению Красной книги округа, в которых принимают участие специалисты заповедников «Юганский» и «Малая Сосьва», ИПОС, ЦСБС, Сургутского госуниверситета.

За время исследований, проведенных после выхода Красных книг, был сделан целый ряд интересных флористических находок: подтверждены существующие и отмечены новые местонахождения для нескольких десятков краснокнижных видов, в т.ч. встречающихся единично.

Так, *Lycopodiella inundata* (L.) Holub отмечена нами в Нефтеюганском р-не у разъезда Кинтус, в южной части ХМАО – Югры, на границе с административным югом Тюменской области. Ранее вид указывался только для верховий рек Казым и Надым в районе оз. Нумто (Белоярский р-н, у северной границы округа) и окрестностей пос. Светлый Березовского р-на (Красная книга ..., 2003; Красная книга ... 2004).

Dryopteris filix-mas (L.) Schott обнаружен в Октябрьском р-не, на правом берегу р. Обь выше пос. Леуши. Ранее, впервые для округа, был отмечен нами на территории Белоярского р-на по р. Обь выше пос. Тугияны (Глазунов, Валеева, 2001; Красная книга..., 2003). Еще одно местонахождение приводится для Березовского р-на (Красная книга..., 2004).

Для ряда видов, занесенных в основные списки и приложения Красных книг, необходимы уточнение ареала и состояния популяций. *Dactylorhiza hebridensis* (Willmott) Aver. – самый распространенный на территории вид пальчатокоренника, встречающийся на болотах низинного и переходного типов с богатым минеральным питанием, нуждается в изучении систематической обособленности от близкого вида – *D. fuchsii* (Druce) Soó. Отмечена также тенденция к заселению видом нарушенных местообитаний: береговые склоны, овраги, отсыпки и т.д., где он может развиваться массово.

Astragalus testiculatus Pall. – степной евразийский вид. Внесен в Красную книгу Тюменской области (2004). Отмечены единичные местонахождения в лесостепной зоне. Были обнаружены цветущие экземпляры на отсыпке моста через протоку в среднем течении Оби, удаленные от ближайших местонахождений в лесостепи более чем на 600 км. Вероятно, занесен вместе с привозным щебнем, но на прогреваемом склоне и в отсутствии конкуренции зимой не вымерзает.

При обследовании нефтяных месторождений в Уватском р-не отмечено, что *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, занесенный в основной список Красной книги Тюменской области (2004) и приложение к Красной книге ХМАО (2003), массово развивается в мочажинах грядово-мочажинных болот, отмечен на зарастающих колеях от проезда тяжелого гусеничного транспорта и в организации специальных мер охраны на данной территории не нуждается.

При составлении региональных Красных книг до настоящего времени традиционно используется система категорий, принятых в Красной книге Международного союза природы (IUCN Plant Red Data Book, 1978): 0 (Ex – Extinct) – по видимому, исчезнувшие в природе таксоны; 1 (E – Endangered) – таксоны, находящиеся под угрозой исчезновения, сохранение которых маловероятно, если факторы, вызвавшие сокращение их численности будут продолжать действовать. Сюда относятся таксоны, численность которых уменьшилась до критического уровня или число местонахождений которых сильно сократилось; 2 (V – Vulnerable) – уязвимые (или сокращающиеся в численности) таксоны, численность особей всех или большей части популяций которых уменьшается вследствие изменений среды; 3 (R – Rare) – редкие таксоны, представленные небольшими популяциями, как правило, распро-

страненные на ограниченной территории или имеющие узкую экологическую амплитуду, либо распространенные прерывисто; 4 (I – Indetermined) – таксоны с неопределенным статусом, которые, очевидно, относятся к одной из предыдущих категорий, но нет достаточных сведений об их состоянии в настоящее время.

Как правило, авторы региональных Красных книг и перечней редких видов сталкиваются с проблемой отнесения редких таксонов к той или иной категории. При этом выбор статуса становится весьма субъективным и больше основанным на особенностях распространения, экологии и биологии вида, а также на характере реакции его на негативное изменение условий окружающей среды.

Перспективным является применение более современной системы категорий, основанной на количественном учете особей и соотношении его с пространственными и временными характеристиками, а именно на тенденции к сокращению ареала и количестве сохранившихся особей (IUCN Red List Categories, 1994).

Основное отличие данной системы – отсутствие отдельной категории редких видов, которые могут быть отнесены к различным категориям, так как испытывают неодинаковую опасность исчезновения. Кроме этого, редкие виды, в силу специфики местообитаний, могут не иметь тенденции к сокращению численности и не являться исчезающими (категории «редкие» и «исчезающие» в отечественной литературе часто используются как синонимы, хотя таковыми не являются).

Категории угрожаемых видов: Cr – Critically endangered (критически исчезающие), En – Endangered (исчезающие) и Vu – Vulnerable (уязвимые), по смыслу близки между собой и различия между ними имеют только количественный характер.

Введение категории LR – таксоны с пониженным риском и подразделение ее на три градации, позволяют отнести к ней виды, вызывавшие ранее дискуссии специалистов по поводу включения или не включения их в Красные книги.

Литература

- Глазунов В.А., Валеева Э.И. Новые местонахождения *Dryopteris filix-mas* (Dryopteridaceae) в Тюменской области // Бот. журн. 2001. Т. 86. № 7. С. 125–126.
- Красная книга Омской области / Отв. ред. Г.Н. Сидоров, В.Н. Русаков. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. 460 с.
- Красная книга Томской области / Отв. ред. А.С. Ревушкин. Томск: Изд-во Томского ун-та, 2002. 402 с.
- Красная книга Тюменской области: животные, растения, грибы. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. 496 с.
- Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа: животные, растения, грибы / Ред.-сост. А.М. Васин. Екатеринбург: Пакрус, 2003. 376 с.
- Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа. Животные, растения, грибы. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 1997. 240 с.
- IUCN Red List Categories. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. As approved by the 40th Meeting of the IUCN Council, Gland, Switzerland, 30 November 1994. 1994. Published by IUCN, Gland, Switzerland. P. 1–21.
- IUCN Plant Red Data Book. Comp. by G. Lucas and H. Syngé at the Royal Bot. Gard. Kew, publ. by IUCN, Morges, Switzerland, 1978.

БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ РОССИИ И РЕИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ

Горбунов Ю.Н.

Москва, Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН

Угроза исчезновения растений дикой флоры и их местообитаний стремительно возрастает по всему миру. Известно, что сохранение местообитаний и отдельных видов *in situ* является предпочтительным по отношению к сохранению видов *ex situ*. Однако масштабы разрушения природных сообществ во многих регионах часто не оставляют возможностей для сохранения растений в естественных условиях. В связи с этим реинтродукцию отдельных видов растений на сохранившиеся природные территории, а в будущем и восстановление и реконструкцию целых сообществ, следует рассматривать в качестве перспективных мер по спасению растений, находящихся под угрозой исчезновения. Среди ботаников весьма часто встречается неоднозначное отношение к самой концепции реинтродукции, хотя зоологи, опираясь на нее, достигли хороших результатов в сохранении ряда видов птиц и крупных млекопитающих.

Реинтродукция, как способ восстановления популяций редких видов растений и растительных сообществ или повышения уровня их жизнеспособности, является сложным мероприятием. Она включает долгосрочные, дорогостоящие и требующие значительных временных затрат работы, которые, к тому же, далеко не всегда могут оказаться успешными. Поэтому реинтродукцию следует рассматривать в качестве крайней меры, когда все возможные способы сохранения и восстановления популяций *in situ* оказались неэффективными (Valee et al., 2004).

В бывшем СССР и в нынешней России накоплен обширнейший материал по реинтродукции растений. Имеется богатейший опыт лесников по искусственному воспроизводству и перемещению популяций ценных пород. Множество работ было проведено в нашей стране по созданию и восстановлению запасов плодовых, ягодных, кормовых, лекарственных растений. Публикаций результатов таких работ очень много в журнале «Лесное хозяйство» (1960–1980 гг.), в сборниках конференций по изучению, охране и восстановлению растительного покрова.

Накоплен значительный опыт и по реинтродукции редких и исчезающих растений. Многолетние экспериментальные работы по созданию искусственных популяций в тех местах, где они когда-то были, проводились в Московской области Г.П. Рысиной в 70–80 годах прошлого века по *Hepatica nobilis* Mill., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Pulmonaria angustifolia* L. (Рысина, 1984). Имеется много публикаций по созданию искусственных самовозобновляющихся популяций на особо охраняемых природных территориях, на участках природных биотопов в ботанических садах. (Тихонова, Беловодова, 2002).

В.Л. Тихоновой с учениками (ГБС РАН) с 1982 г. по специально разработанной методике проводились работы по изучению, размножению, созданию искусственных популяций 32 охраняемых видов в лесопарках Москвы и Подмосковья. Было создано свыше 160 искусственных популяций *Trollius europaeus* L., *Iris pseudacorus* L., *Dianthus fischeri* Spreng., *D. superbus* L., *Campanula persicifolia* L., *C. latifolia* L., *C. trachelium* L. и др. До последнего времени сохранились и развивались 150 популяций (Тихонова и др., 2000; Тихонова, Беловодова, 2002).

Конвенцией о биологическом разнообразии в части сохранения генетических ресурсов растений отводится значительное место ботаническим садам (Конвенция..., 1995). Еще более возросла роль ботанических садов в сохранении растительного мира после принятия в 2002 г. на VI Конференции Участников КБР Глобальной стратегии сохранения растений (ГССР) (2002). Наиболее важной частью ГССР является формулировка конкретных целей, рассчитанных на выполнение к 2010 году. Главной целевой задачей ГССР для ботанических садов является цель 8, которая состоит в том, что 60% исчезающих видов растений должны быть представлены в общедоступных коллекциях *ex situ*, предпочтительно в стране их происхождения, при этом 10% из них должны быть включены в программы по реинтродукции и восстановлению природных популяций.

По нашим данным, в коллекциях российских интродукционных центров выращивается 54% видов Красной книги РФ. Таким образом, ботанические сады России уже сегодня близки к достижению цели ГССР по сохранению видов *ex situ* в национальном масштабе. (Растения Красной..., 2005; Горбунов, Орленко, 2005). Что касается видов, включенных в программы по реинтродукции, до последнего времени мы не располагали никакой информацией по этому вопросу.

Комиссией по редким видам Совета ботанических садов России совместно с Российским отделением Международного совета ботанических садов по охране растений (BGCI) в 2007 г. было проведено анкетирование по вопросам проведения работ по реинтродукции растений в ботанических садах. Подробная информация была получена от 15 интродукционных учреждений. Приведем некоторые примеры.

В Ботаническом саду Уфимского НЦ РАН работа по созданию реинтродукционных популяций проводится с 9 видами, в том числе с двумя видами Красной книги РФ (*Paeonia hybrida* Pall. и *Hedysarum razoumovianum* Fisch. et Helm), остальные 7 видов – из региональной Красной книги. Хорошие результаты были получены при реинтродукции *Rhodiola iredemica* Boriss., созданы устойчивые популяции. Обнадеживающие результаты отмечаются также при работе с *Allium hymenorhizum* Ledeb.

В Ставропольском НИИСХ применяется метод создания агростепей, разработанный Д.С. Дзыбовым (2005). Это ускоренный метод накопления генофонда природной степной флоры *ex situ*, который позволяет также моделировать ценоотические условия, необходимые для стабильного существования реинтродуцированных популяций редких и исчезающих степных видов. Суть метода состоит в посеве на черный пар многовидовой смеси семян, собранных в природных эталонных фитоценозах. Работа проводилась на экспериментальном полигоне СНИИСХ, где создано восстановленное сообщество площадью 10,4 га с участием редких растений. В этом сообществе сохраняется 4 вида Красной книги РФ (*Iris notha* Bieb., *Orchis tridentata* Scop., *Stipa pulcherrima* C. Koch, *Paeonia tenuifolia* L.) и 5 видов Красной книги Ставропольского края. Большинство видов устойчивы в данном сообществе, характеризуются семенным возобновлением. С использованием аналогичной методики проводятся работы в Ботаническом саду ЮФУ с 7 видами растений Красной книги Ростовской области. У всех 7 видов наблюдается устойчивое семенное возобновление в течение 5–20 лет.

В Ботаническом саду-институте ДВО РАН с 1992 г. проводится работа по реинтродукции находящегося под угрозой исчезновения *Aristolochia manshuriensis* Kom. Популяции были заложены на трех выбранных участках, из них к 2007 г. сохранилась лишь одна популяция.

Ботаническим садом Иркутского ГУ в 2001–2003 гг. создано несколько реинтродукционных популяций *Allium altaicum* Pall. площадью от 50 до 150 м². Популяции заложены на территории двух ООПТ, созданные популяции устойчивы, наблюдается самосев и расширение площади.

По итогам проведенного анкетирования был составлен список видов, с которыми в ботанических садах проводилась работа по реинтродукции в последние годы. Этот список включает 85 видов, из которых лишь 20 – из Красной книги РФ. Остальные виды относятся к региональному уровню охраны или вовсе не являются редкими. Некоторые работы по переносу в естественные условия предварительно размноженного в ботанических садах материала различных видов дикорастущих растений носят характер стихийного и мало продуктивного процесса, не имеющего шансов на успех.

Ряд ботанических садов планирует в ближайшие годы приступить к реинтродукции редких видов растений. Однако в этой области существует немало проблем. Первая из них – это отсутствие общей методики по проведению таких работ. Многочисленные работы по реинтродукции разбросаны по многим, часто малодоступным источникам, выполняются с использованием различных методических подходов, к тому же методика в этих работах редко описывается достаточно подробно. Конечно, для каждого вида необходима разработка индивидуальной методики, но в целом должны быть приняты определенные общие принципы, без соблюдения которых трудно рассчитывать на успех работы. К сожалению, в мире имеется слишком мало методических обобщений по вопросам реинтродукции растений. По-существу к таковым можно отнести лишь два руководства – одно, собственно по реинтродукции, было разработано BGCI (Akeroyd, Jackson, 1995), второе – по транслокации растений подготовлено австралийскими ботаниками (Valee et al., 2004). Оба руководства имеют свои недостатки. Первое из них представляет собой скорее пособие по составлению грантовых заявок на выполнение работ, чем методическое руководство, а второе охватывает лишь небольшой круг вопросов по реинтродукции.

Работа по реинтродукции популяций редких видов должна включать следующие основные этапы: 1) предварительные исследования – сбор подробной информации о реинтродуцируемом виде; 2) проведение полевых исследований – изучение структуры и экологии сохранившихся природных популяций; 3) размножение материала в условиях культуры; 4) выбор местообитаний для искусственных популяций; 5) создание искусственной популяции и 6) мониторинг реинтродукционных популяций. Главными требованиями к работе на всех этапах являются строгая документация всех производимых работ и обеспечение генетической репрезентативности реинтродукционного материала. Нельзя ограничиваться посадкой материала в естественных условиях, не прослеживая дальнейшую судьбу созданной популяции.

Второй важный вопрос касается выбора объектов для реинтродукции. Для ботанических садов приоритетными объектами для реинтродукции должны быть виды 0, 1 и 2 категорий Красной книги РФ. Реинтродукция редких растений должна проводиться по определенным правилам, предусматривающих минимизацию ущерба, наносимого природным популяциям. Для этих целей Комиссией по охране растений Совета ботанических садов СССР были разработаны «Правила сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений» (1981). Весьма полезной при проведении предварительных полевых исследований и мониторинга созданных популяций может быть опубликованная в 1986 г. «Методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР» (Денисова и др., 1986).

Еще одна проблема, которая стоит перед работами по реинтродукции – это отсутствие их законодательного обеспечения. Понятно, что работы по реинтродукции лучше проводить на территории ООПТ. Однако формально такие работы на этих территориях запрещены. Тем не менее, некоторые заповедники имеют экспериментальные участки, на которых проведение реинтродукционных работ возможно.

В целом работы по реинтродукции редких и исчезающих растений не могут проводиться бесконтрольно, координация этих работ должна осуществляться Советом ботанических садов России. Назрела необходимость разработки в ближайшем будущем единой для всех ботанических садов России программы по реинтродукции видов Красной книги РФ.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов».

Литература

- Глобальная стратегия сохранения растений. Текст на русском языке. BGCI: Richmond, U.K. 2002. 16 с.
- Горбунов Ю.Н., Орленко М.Л. Растения Красной книги России в коллекциях ботанических садов // Бюл. Гл. ботан. сада. 2005. Вып. 187. С. 40–43.
- Денисова В.Л., Никитина С.В., Заугольнова Л.Б. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М. 1986. 34 с.
- Дзыбов Д.С. Ботанические сады – центры разработки научных и научно-практических основ сохранения флористического и ценофитического разнообразия регионов // Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов. М. 2005. С. 160–162.
- Конвенция о биологическом разнообразии. Текст и приложения. UNEP/CBD. 1995. 34 с.
- Правила сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений (для ботанических садов) // Бюлл. Гл. ботан. сада. 1981. Вып. 119. С. 94–96.
- Рысина Г.П. Опыт восстановления популяций охраняемых растений в Подмосковье // Бюл. Гл. ботан. сада. 1984. Вып. 133. С. 81–85.

- Растения Красной книги России в коллекциях ботанических садов и дендрариев. М. 2005. 143 с.
- Тихонова В.Л., Беловодова Н.Н. Реинтродукция дикорастущих травянистых растений: состояние проблемы и перспективы. // Бюлл. Гл. ботан. сада. 2002. Вып. 183. С. 90–106.
- Тихонова В.Л., Беловодова Н.Н., Виктор В.П. Мониторинг искусственных популяций дикорастущих видов флоры в лесопарках Москвы и Подмосквья // Мониторинг состояния природно-культурных комплексов Подмосквья. М., 2000. С. 122–126.
- Akeroyd J.R., Jackson P.W. A handbook for botanic gardens on the reintroduction of plants to the wild. 1995. BGCI, UK.
- Valee L., Hogbin T., Monks L., Makinson B., Matthes M., Rossetto M. Guidelines for the translocation of threatened plants in Australia. Second edition. Australian network for Plant Conservation. 2004. Australia, Canberra.

ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Гусев А.В.

Новый Оскол, Муниципальное образовательное учреждение «Станция юных натуралистов»

Территория Белгородской области лежит на юго-западных склонах Средне-Русской возвышенности. В геоструктурном отношении она характеризуется сильно развитой ов-ражно-балочной сетью. Крайний юг области относится к Калитвинскому физико-географическому району подзоны южной лесостепи. Растительность меловых обнажений долин рек, пойменных террас и засоленных лугов с солончаками по берегам стариц представлена редкими видами, многие из которых внесены в Красную книгу России (Красная..., 1988) и Белгородской области (Красная..., 2004). В целях ревизии нами проводились исследования флоры бассейна р. Сарма в границах Ровеньского административного района. Во флоре степных участков и меловых обнажений выявлено 13 видов Красной книги России, 47 видов Красной книги Белгородской области. Из них 13 (выделены жирным) не указаны в Красной книге Белгородской области для района исследования. Цитируемые гербарные образцы хранятся в гербарии автора. Названия приводимых видов даны по Маевскому (Маевский..., 2006).

Виды Красной книги РФ

1. *Androsace koso-poljanskii* Ovcz. Верховья реки, окрестности хутора Крутой. Склоны юго-зап. экспозиции. Обнажения меловых пород. Изредка. 12.05.07.
2. *Artemisia hololeuca* Bieb. ex Bess. Правобережье, обнажения меловых пород. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. 18.03.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Часто. 20.07.07.
3. *A. salsoloides* Willd. Правобережье. Обнажения меловых пород западнее с. Нагольное. Нередко. 20.07.07.
4. *Bellevalia sarmatica* (Pall, ex Georgi) Woronow. 1) Верховья реки, урочище Рудное. Степные участки. Не редко. 22.06.07. 2) Степные склоны, оползни, выходы красных глин, ползучие лесополосы по правому берегу между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. Местами в массе. 23.06.07.
5. *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski. Верховья реки, урочище Рудное. Степь. Редко. 22.06.07. Новинка Белгородской области.
6. *Genista tanaitica* P. Smirnov. Правобережье. 1) Западная окраина с. Нагольное. Обнажения меловых пород, степь. Изредка. 20.07.07. 2) Степные склоны между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. 23.06.07.
7. *Hedysarum grandiflorum* Pall. Правобережье, обнажения меловых пород, степные склоны. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 20.07.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07.
8. *H. ucrainicum* Kaschm. Правобережье, обнажения меловых пород, степные склоны. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. 20.07.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Часто. 20.07.07.
9. *Hyssopus cretaceus* Dubjan. Правобережье, обнажения меловых пород. 1) Окрестности с. Нагольное. Часто. 20.07.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Часто. 20.07.07.
10. *Iris pumila* L. Правобережье. Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Степь. Нередко. 13.05.07.
11. *Paeonia tenuifolia* L. Правобережье. 1) Степные склоны, заросли кустарников, овраги, обнажения меловых пород между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 13.05.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Степь. Нередко. 20.07.07. 3) Верховья реки, окрестности хутора Крутой. Степь. Нередко. 12.05.07.
12. *Scrophularia cretacea* Fisch. Правобережье. Западная окраина с. Нагольное, обнажения меловых пород. Изредка. 20.07.07.
13. *Stipa pennata* L. Верховья реки, степь. 1) Урочище Рудное. Изредка. 22.06.07. 2) Окрестности хутора Крутой. Нередко. 12.05.07. Правобережье, степь. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 13.05.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Нередко. 20.07.07.

Виды Красной книги Белгородской области

1. *Adonis vernalis* L. Верховья реки, окрестности хутора Крутой. Степь. Склоны юго-зап. экспозиции. Изредка. 12.05.07.
2. *A. volgensis* Stev. Верховья реки, урочище Рудное. Степь. Часто. 22.06.07. Правобережье, степь. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. 18.03.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Часто. 20.07.07.
3. *Allium flavescens* Bess. Верховья реки, урочище Рудное. Степь. Изредка. 22.06.07. Правобережье, степь. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка. 23.06.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07.
4. *A. inaequale* Janka. Западная окраина с. Нагольное, правый берег реки. Степь. Изредка. 20.07.07.
5. *Amygdalus nana* L. Правобережье, степь. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка. 13.05.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07. Верховья реки, степь. 1) Урочище Рудное. Изредка. 22.06.07. 2) Окрестности хутора Крутой. Изредка. 12.05.07.
6. *Artemisia santonica* L. Правобережье, подножия меловых склонов. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. 23.06.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07.
7. *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk. Степные склоны по правому берегу реки между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 20.07.07.
8. *Asperula tephrocarpa* Czern. ex M. Pop. et Chrshan. Правобережье, обнажения меловых пород. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 23.06.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Нередко. 20.07.07.
9. *Astragalus albicaulis* DC. Правобережье, обнажения меловых пород. 1) Западная окраина с. Нагольное. Нередко. 20.07.07. 2) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 13.05.07.
10. *A. pubiflorus* (Pall.) DC. 1) Степные склоны по правобережью между сёлами Всесвятка — Нагольное. Очень редко. 13.05.07. 2) Верховья реки, урочище Рудное. Оползни, обнажения красных глин, солонцеватые степные участки. Редко. 22.06.07.
11. *Carex humilis* Leyss. Правобережье, степь, обнажения меловых пород. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. 18.03.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Нередко. 20.07.07.
12. *Centaurea orientalis* L. Правобережье, степные склоны. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 23.06.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07. 3) Верховья реки, урочище Рудное. Степь. Изредка. 22.06.07.
13. *C. ruthenica* Lam. 1) Степные склоны по правобережью между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка. 13.05.07. 2) Верховья реки, урочище Рудное. Степь. Единично. 22.06.07.
14. *Centaureum minus* Moench. Верховья реки, урочище Рудное. Выходы грунтовых вод, сырые места. Редко. 22.06.07.
15. *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. et Schult. Правобережье, обнажения меловых пород. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. 20.07.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07.
16. *Clematis integrifolia* L. 1) Верховья реки, урочище Рудное. Степь. Изредка. 22.06.07. 2) Степные склоны по правобережью между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 23.06.07.
17. *C. pseudoflammula* Schmalh. ex Lipsky 1) Верховья реки. Окрестности с. Всесвятка. Степь. Часто. 22.06.07. 2) Степь, кустарники по правобережью между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка. 23.06.07.
18. *Convolvulus lineatus* L. Правобережье. 1) Степь, обнажения меловых пород, обочины дорог вдоль склонов, оползни, выходы красных глин между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. 23.06.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Степь, обнажения меловых пород. Часто. 20.07.07.
19. *Crambe tatarica* Sebeok. Западная окраина с. Нагольное обнажения меловых пород. Изредка. 20.07.07.
20. *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam. 1) Верховья реки, в 1 км. юго-восточнее с. Всесвятка, урочище Караешник, степные склоны. Локальная популяция на площади около 0,5 га. Плотность популяции от 5 до 20 экземпляров на 1 м². 17.03.07. 2) По степным кустарникам и склонам по правому берегу в 0,5 км от юго-западной окраины села Всесвятка. Изредка. 18.03.07.
21. *Diplotaxis cretacea* Kotov. Западная окраина с. Нагольное обнажения меловых пород. 20.07.07. Нередко.
22. *Ephedra distachya* L. Правобережье, петрофитная степь. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Редко. 18.03.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Степь. Редко. 20.07.07.
23. *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil. Правобережье, степь. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Местами доминирует. 23.06.07. 2) Западная окраина с. Нагольное, степь. Нередко. 20.07.07, 3) Верховья реки, урочище Рудное. Степь. Часто. 22.06.07.

24. *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. Правобережье, степь. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка. 18.03.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07.
25. *Helianthemum canum* (L.) Hornem. Обнажения меловых пород по правобережью между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 18.03.07.
26. *Hylotelephium stepposum* (Boriss.) Tzvel. Верховья реки, урочище Рудное. Опушки светлого овражного леса. Изредка. 22.06.07.
27. *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. Правобережье. 1) Степные склоны между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто, 18.03.07. 2) Западная окраина с. Нагольное, подножия меловых склонов. Нередко. 20.07.07.
28. *Limonium tomentellum* (Boiss.) O. Kuntze. Западная окраина с. Нагольное, подножия меловых склонов с лугово-степной растительностью. Редко. 20.07.07.
29. *Linaria cretacea* Fisch. Правобережье, обнажения меловых пород. 1) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07. 2) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка, местами многочислен. 20.07.07.
30. *Linum ucrainicum* Czern. Правобережье, обнажения меловых пород. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 23.06.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Нередко. 20.07.07.
31. *Onosma tanaitica* Klok. Правобережье, обнажения меловых пород. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Обыкновенно. 18.03.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Нередко. 20.07.07.
32. *O. tinctoria* Bieb. Верховья реки, урочище Рудное. Оползни, обнажения красных глин, солонцеватые степные участки. Очень редко. 22.06.07.
33. *Ornithogalum kochii* Parl. 1) Верховья реки, окрестности хутора Крутой. Степь. Склоны юго-зап. экспозиций. Нередко. 12.05.07. 2) Степные кустарники, склоны, в том числе сбитые по правобережью между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто, местами в массе. 13.05.07.
34. *Polygala sibirica* L. Правобережье, петрофитная степь. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка. 23.06.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07.
35. *Poterium sanguisorba* L. 1) В окрестностях с. Всесвятка. Поле, в качестве сельскохозяйственной культуры. 17.03.07. 2) Одичавшее по правобережью от с. Всесвятка до с. Нагольное. Нередко. 17.03.07.
36. *Salvia aethiops* L. 1) Обнажения меловых пород по правобережью между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка. 13.05.07. 2) Верховья реки урочище Рудное. Степь. Изредка. 22.06.07.
37. *Scutellaria supina* L. s. I. Правобережье, петрофитная степь. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка. 13.05.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07.
38. *Senecio schvezovii* Korsh. Правобережье. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Оползни, выходы грунтовых вод. Изредка. 23.06.07. 2) Западная окраина с. Нагольное, подножия меловых склонов. Изредка. 20.07.07.
39. *Silene supina* Bieb. Правобережье, обнажения меловых пород. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка. 13.05.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Изредка. 20.07.07.
40. *Spiraea crenata* L. Западная окраина с. Нагольное, правый берег реки. Степь. Изредка. 12.08.07.
41. *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. Правобережье, степь. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 13.05.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Нередко. 20.07.07. 3) Верховья реки, урочище Рудное. Степь. Нередко. 22.06.07.
42. *Teucrium polium* L. Правобережье, степь, обнажения меловых пород. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. 18.03.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Нередко. 20.07.07. 3) Верховья реки, урочище Рудное, Петрофитная степь. Часто. 22.06.07.
43. *Thymus cretaceus* Klok. et Shost. Правобережье, обнажения меловых пород. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Часто. 23.06.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Часто. 20.07.07. 3) Верховья реки, урочище Рудное. Выходы мергелей. Нередко. 22.06.07.
44. *Tulipa biebersteinii* Schult. et Schult. fil. Верховья реки, степь. 1) Окрестности хутора Крутой. Изредка. 12.05.07. 2) урочище Рудное. Редко. 22.06.07.
45. *Valeriana rossica* P. Smirn. Степные склоны по правому берегу реки между сёлами Всесвятка — Нагольное. Редко. 23.06.07.
46. *Verbascum phoeniceum* L. 1) Степные склоны по правобережью между сёлами Всесвятка — Нагольное. Изредка. 13.05.07. 2) Верховья реки, урочище Рудное. Степь. Нередко. 22.06.07.
47. *Vinca herbacea* Waldst. et Kit. Правобережье, степь, кустарники. 1) Между сёлами Всесвятка — Нагольное. Нередко. 13.05.07. 2) Западная окраина с. Нагольное. Нередко. 20.07.07. 3) Верховья реки, окрестности хутора Крутой. Степь. Изредка. 12.05.07.

Литература

- Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / Общ. науч. ред. А.В. Присный. Белгород, 2004. 532 с.
- Красная книга РСФСР. Растения. М.: Росагропромиздат, 1988. 591 с.
- Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 600 с.

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ОРХИДНЫХ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Игошева Н.И.

Екатеринбург, Институт экологии растений и животных УрО РАН

Большинство орхидных – это редкие виды, представленные малыми изолированными популяциями. В условиях высокого уровня индустриализации и антропогенных изменений растительного покрова их сохранение приобретает особенно большое значение. Разработка и практическая реализация мер по охране генофонда растений возможны лишь на основе знания их распространения, экологических особенностей, реакции на воздействие антропогенных и природных факторов.

В последние два десятилетия виды семейства орхидных как в России, так и за рубежом являются объектом многочисленных исследований, касающихся различных сторон биологии, систематики и охраны представителей семейства (Вахрамеева, Татаренко, Варлыгина, 2004; Мамаев и др., 2004). Многочисленные публикации, посвященные анатомии, морфологии, онтогенезу и жизненному циклу орхидных (Виноградова, 1999; 2003; Коломейцева, 2003; Stern, 1997 и др.). В ряде источников отмечено значительное сокращение численности и вымирание орхидных (Tyteca Daniel, 2001; Ишмуратова и др., 2003; Luo Xin-tan, 2003). В то же время в пределах особо охраняемых природных территорий благодаря отсутствию существенных антропогенных воздействий констатируется хорошее состояние популяций (Fuchs Franz, 1998; Полякова, Ротов, Швецов, 1999).

В период с 1991 по 2007 гг. проведены наблюдения за состоянием и динамикой популяций 16 видов редких орхидных на восточном предгорье Среднего Урала в окрестностях железно-дорожной станции Мурзинка. Объектами исследований послужили популяции 16 видов орхидных, в том числе один длиннокорневищный – *Cypripedium guttatum* Sw., пять коротkokорневищных – *Cephalanthera rubra* (L.) L. C. Rich., *C. calceolus* L., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Berh.) Schult., *E. helleborine* (L.) Crantz, *Listera ovata* (L.) R. Br., два ползучекорневищных – *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Listera cordata* (L.) R. Br., три бесхлорофильных корневищных – *Corallorhiza trifida* Chatel., *Epipogium aphyllum* Sw., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., два вида с двумя пальчато-раздельными корнеклубнями – *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *D. maculata* (L.) Soó, *Orchis ustulata* L., два тубероидный – *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Platanthera bifolia* (L.) Rich. При их характеристике мы принимаем классификацию экобиоморф, предложенную И.В. Татаренко (1996).

В популяциях орхидных выделяли следующие возрастные группы особей: j – ювенильные, im – имматурные, vm – взрослые вегетативные, g₁ – молодые генеративные, g₂ – средневозрастные генеративные, g₃ – старые генеративные, s – сенильные. К взрослым вегетативным были отнесены как виргинильные, так и генеративные особи, которые в год наблюдений по каким-либо причинам не образовали генеративных побегов, т. е. находились в вегетативном состоянии.

В качестве примера приводим характеристику некоторых из них.

Cephalanthera rubra (L.) L. C. Rich. – коротkokорневищный травянистый многолетник встречается в березово-злаково-зеленомошном лесу, расположенном на западном склоне небольшой возвышенности (крутизна около 5°). Почва дерново-подзолистая суглинистая, увлажнение атмосферное, недостаточное. Древостой из березы повислой *Betula pendula* с примесью сосны *Pinus sylvestris*, сомкнутость крон 50–60%. В кустарниковом ярусе встречаются *Chamaecytisus rutenicus*, *Sorbus aucuparia*, *Rosa acicularis*, *R. glabrifolia*. Подрост редкий, угнетенный. В травяном ярусе (проективное покрытие почвы растениями 40–50%) преобладают сор.₁ – *Melica nutans*, sp.-сор.₁ – *Calamagrostis arundinacea*, sp. – *Agrostis tenuis*, *Brachypodium pinnatum*, *Dactylis glomerata*, *Lathyrus vernus*, *Vicia cracca*, *Aegopodium podagraria*, *Chamaenerion angustifolium*, *Crepis sibirica*, *Galium album*, *Hieracium umbellatum*, *Veronica mirabilis*. Моховой ярус с преобладанием *Hylocomium splendens* и *Pleurozium schreberi* покрывает от 20 до 30% поверхности почвы. Растительное сообщество испытывает сильное антропогенное воздействие из-за близости дорог, садов, зон отдыха населения. Производится рубка леса, интенсивный выпас скота, сбор грибов и ягод. Нарушена целостность подстилки и дернины, деградация достигла второй стадии, индекс синантропизации 31,9%. Не обнаружена отмеченная И.А. Бурдыгиной (1994) малочисленная (порядка 10 особей) популяция *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. Численность популяции в период наблюдений колебалась от 9 до 16 особей, плотность около 3 особей на 0,25 га. Популяция нормальная неполночленная; во все годы

наблюдений отсутствовали ювенильные, имматурные (кроме вегетационного сезона 2003 г.) и сенильные особи. Возрастной спектр популяции в течение периода наблюдений был стабильным, генеративно-ориентированным (от 75 до 89% генеративных партикул). Максимум приходился на средневозрастные генеративные особи (от 31 до 56% от общего числа партикул). Сокращение числа особей к 2007 г., а также отсутствие ювенильных и малое число имматурных особей свидетельствуют о неблагоприятных условиях произрастания вида, при которых часть особей или погибла, или перешла к многолетнему подземному существованию.

Corallorrhiza trifida Châtel. – бесхлорофильный травянистый многолетник с коралловидно разветвленным корневищем произрастает в сосновом с елью разнотравно-злаковым лесу у подножья невысокого увала между ж.-д. станцией Мурзинка и рекой Исеть. Почва дерновая суглинистая, увлажнение атмосферное, достаточное. Древостой из *Pinus sylvestris* с примесью ели сибирской *Picea obovata*, сомкнутость крон 60–70%. В кустарниковом ярусе изредка встречаются *Rosa acicularis* и *Chamaecytisus rutenicus*. Травостой (проективное покрытие 60–80%) состоит из сор.₁ – *Calamagrostis obtusata*, *Poa palustris*, *Agrimonia pilosa*, sp. – *Athyrium filix-femina*, *Carex pallescens*, *Galium boreale*, *Knautia arvensis*, *Linnaea borealis*, *Oxalis acetosella* и др. Мох (*Pleurozium schreberi*) покрывает 1–5% поверхности почвы. Производится вырубка сосны, выпас скота, сбор ягод и грибов. Сообщество находится на первой стадии деградации, индекс синантропизации 10,6%. Популяция малочисленная, в течение периода наблюдений численность колебалась от 5 до 14 особей, плотность 2–5 особей на 0,25 га. Популяция нормальная неполноценная (отсутствовали ювенильные, имматурные и сенильные особи, кроме этого в 2001 г. – взрослые вегетативные и молодые генеративные особи). Возрастной спектр популяции генеративно-ориентированный: в 1999 г. пик наблюдался на молодых генеративных побегах (всего 93%, в том числе молодых генеративных – 57%), в последующие годы максимум сдвинулся на средневозрастные генеративные растения (в 2001 г. – 80%, в 2007 г. – 56%). Малая численность популяции, а также сильное антропогенное воздействие, которому подвергается ее местообитание, могут быть инициатором гибели популяции.

Cypripedium guttatum Sw. – длиннокорневищный травянистый многолетник обитает в сосново-березово-злаковом лесу на небольшом возвышенном участке левобережья р. Исети. Почва дерновоподзолистая легкосуглинистая, увлажнение атмосферное, недостаточное. В древостое преобладает береза повислая *Betula pendula*, обильна сосна обыкновенная *Pinus sylvestris*, сомкнутость крон 70–80%. В кустарниковом ярусе часто встречается *Rosa acicularis*, реже – *Chamaecytisus rutenicus* и *Sorbus aucuparia*. Травостой (проективное покрытие 70%) состоит из сор.₁ – *Melica nutans*, sp. – *Calamagrostis arundinacea*, *Athyrium filix-femina*, *Luzula multiflora*, *Cardamine pratensis*, *Viola sepium*, *V. hirta*, *Conioselinum vaginatum*, *Carduus scirpus*, sol. – *Carex macroura*, *Cocciganthe flos-cuculi*, *Adenophora cervicaria* и др. В лесу производится сбор ягод и грибов, доля синантропных видов составляет 15% от общего числа видов. Исчезла присутствовавшая в 1991 г. популяция *Platanthera bifolia* (Бурдыгина, 1994). Численность ценопопуляции колебалась по годам от 17 до 39 парциальных побегов (особей), плотность 4–6 особей на 0,25 га. Популяция нормальная полноценная, исключая сезон вегетации 1999 г., когда отсутствовали ювенильные особи. Возрастной спектр в течение всего периода наблюдений бимодальный, с двумя пиками, один из которых в 1999 г. приходился на вегетативные особи (всего 25%, в том числе взрослых вегетативных 21%), другой – на генеративные особи (всего 75%, в том числе средневозрастных генеративных 46%). В 2003 г. оба пика были в генеративной части спектра (первый – на молодых генеративных особях – 36%, второй – на старых генеративных – 25%). В 2007 г. структура популяции оказалась близкой к таковой в первый год наблюдений, один из пиков наблюдался в вегетативной части спектра (всего 41%, в том числе взрослых вегетативных 29%), другой приходился на генеративные особи (всего 59%, в том числе средневозрастных генеративных 29%). Отсутствие ювенильных особей в 1999 г., по-видимому, объясняется тем, что проростки, ведущие подземный образ жизни, могли погибнуть в связи с неблагоприятными метеорологическими условиями в предыдущем году или по тем же причинам задержаться в своем развитии, оставшись на данном этапе онтогенеза.

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó – травянистый многолетник с двумя пальчато-раздельными корнеклубнями находится в злаково-осоковом замоховелом лугу на западном берегу Верх-Нейвинского пруда. Почва дерновая супесчаная, увлажнение атмосферное, избыточное. Травостой густой, равномерно сомкнутый (проективное покрытие 50–80%), разделен на 3 подъяруса. 1-й подъярус (высота 70–80 см) включает сор.₁ – *Carex acuta*, sp. – *Phragmites australis*, *Filipendula ulmaria* и др.; 2-й подъярус (высота около 50 см) сложен сор.₁ – *Calamagrostis neglecta*, *Eriophorum polystachion*, *Carex aquatilis*, sp. – *Deschampsia cespitosa*; в 3-м подъярусе (высота 10–30 см) преобладают сор.₁ – *Comarum palustre*, *Viola epipsila*, sp. – *Potentilla erecta*, *Rubus chamaemorus*, *Bidens tripartita*. Моховой ярус (с преобладанием *Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidate*, *Hypnum pratense*, *Tomentypnum nitens* и др.) покрывает от 10% до 30% поверхности почвы. Уровень синантропизации 23,5%. Популяция неполноценная малочисленная, в 1991 г. насчитывала 10 особей (Бурдыгина,

1994). К 1999 г. популяция имела в своем составе всего 4 особи: 1 – взрослую вегетативную, 2 – средневозрастных генеративных и 1 – старую генеративную. В 2007 г. произрастало только 1 средневозрастное генеративное растение. Сильный антропогенный прессинг местообитания этой популяции, в первую очередь, рекреационное воздействие и нарушение гидрологического режима явились причиной превращения нормальной популяции в популяцию регрессивного типа.

Места произрастания малых изолированных популяций орхидных подвергаются различным антропогенным воздействиям (рекреация, туризм, выпас скота, рубка леса, пожары), что создает угрозу вымирания этих редких растений. Для их охраны необходимо создание резерватов, где изъятие территории из хозяйственного использования сочеталось бы со строгим соблюдением охранного режима, ограничением рекреации, а все лесохозяйственные мероприятия проводились бы под контролем специалистов, не допуская нарушений экологического режима данного лесного массива.

Dactylorhiza maculata (L.) Soó – травянистый многолетник с двумя пальчато-раздельными корнеклубнями растет в пихтово-еловом с сосной разнотравно-кустарничково-моховом лесу занимает на низком левом берегу р. Исеть в двух км южнее ж.-д. станции Мурзинка. Почва – оподзоленный суглинок, увлажнение атмосферное, избыточное. Древостой из ели сибирской *Picea obovata* в смеси с пихтой сибирской *Abies sibirica* и небольшой примесью сосны обыкновенной *Pinus sylvestris*, сомкнутость крон 70–80%. Кустарниковый ярус хорошо выражен, в нем преобладают *Crataegus sanguinea*, *Daphne mezereum*, *Lonicera xylosteum* и *Ribes nigrum*. Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит (проективное покрытие 80%), его образуют сор.₁ – *Vaccinium vitis-idaea*, *Equisetum sylvaticum*, *Circaea alpina*, *Linnaea borealis*, *Oxalis acetosella*, sp.-сор.₁ – *Dryopteris carthusiana*, *Maianthemum bifolium*, sp. – *Carex nigra*, *Deschampsia cespitosa*, *Calamagrostis phragmitoides*, *Goodyera repens*, *Listera cordata*, *Viola mirabilis*, sol. – *Ledum palustre*, *Geranium sylvaticum*, *Epilobium palustre*, *Pyrola minor*, *Paris quadrifolia* и др. Моховой ярус покрывает от 60 до 80% поверхности почвы, преобладают сор.₁ – *Climacium dendroides*, *Pleurozium schreberi*, *Sphagnum angustifolium*, sp. – *Cinclidium stygium*, *Hylocomium splendens*. В лесу производится сбор ягод и грибов. Сообщество мало затронуто синантропизацией, доля синантропных видов составляет 5,4% от общего числа видов. Численность популяции с 1999 г. сократилась в 4–5 раз (100 особей в 1999 г., 18 – в 2003 г., 22 – в 2007 г.), плотность уменьшилась с 20 до 4 особей на 0,25 га. Популяция нормальная неполноценная (отсутствовали ювенильные и сенильные особи). Возрастной спектр популяций в период наблюдений был одновершинным генеративно-ориентированным. В первый год наблюдений максимум приходился на молодые генеративные особи (всего генеративных особей 74%, в том числе молодых генеративных 49%). К 2003 г. максимум сместился на средневозрастные генеративные особи (всего генеративных особей 83%, в том числе средневозрастных генеративных 39%), в 2007 г. молодых и средневозрастных генеративных было одинаковое число – по 27% (всего генеративных особей 59%). Неравномерное использование площади, слабое возобновление и значительное снижение численности популяции являются следствием усиления антропогенного пресса, в первую очередь – рекреационного воздействия.

Литература

- Вахрамеева М.Г., Татаренко И.В., Варлыгина Т.И. Основные направления изучения дикорастущих орхидных (*Orchidaceae* Juss.) на территории России и сопредельных государств // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол. 2004. 109, № 2. С. 37–56.
- Виноградова Т.Н. Цикл развития и динамика численности *Corallorhiza trifida* (*Orchidaceae*) в Мурманской области // Бюл. Гл. ботан. сада РАН. 1999. № 177. С. 73–81.
- Ишмурамов М.М., Суюндуков И.В., Ишбирдин А.Р., Журнова Т.В., Наибуллин М.В. Состояние ценопопуляций некоторых видов сем. *Orchidaceae* на Южном Урале. Сообщение 2. Корневищные виды // Растит. ресурсы. 2003. 39. № 2. С. 18–37.
- Коломейцева Г.Л. Морфологические типы орхидных // Бюл. Гл. ботан. сада РАН. 2003. № 185. С. 112–137.
- Мамаев С.А., Князев М.С., Куликов П.В., Филиппов Е.Г. Орхидные Урала: систематика, биология, охрана. Екатеринбург, 2004. 124 с.
- Полякова Г.А., Ротов Р.А., Швецов А.Н. Популяция *Cypripedium calceolus* L. в подмосковном заповеднике "Горки" // Бюл. Гл. ботан. сада РАН. 1999. N 177. С. 68–73.
- Татаренко И. В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М.: Аргус, 1996. 207 с.
- Fuchs Franz Beobachtungen an Orchideen im sudostlichen Oberosterreich (Region Pyhrn – Eisenwurzen) // OKO–L. 1998. 20, № 1. S. 4–17.
- Luo Xin-tan Xibei zhiwu xuebao = Acta Bot. Boreali–Occident. Sin. 2003. 23, № 11. P. 1969–1972.
- Stern William Louis Vegetative anatomy of subtribe *Orchidinae* (*Orchidaceae*) // Bot. J. Linn. Soc. 1997. 124, № 2. P. 121–136.
- Tyteca Daniel The specific diversity of *Orchidaceae*: An overview of contributions to the Belgian and European Floras over the 20th century // BBB 2001: Botanical Biodiversity and the Belgian Expertise: Proceedings of a Symposium, Meise, Oct., 2001. Meise, 2003. P. 45–58.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОХРАНЯЕМОГО КОМПОНЕНТА РЕГИОНАЛЬНЫХ ФЛОР (НА ПРИМЕРЕ 10 ОБЛАСТЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ)

Казакова М.В.

Рязань, Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина

Изучение флоры Липецкой и Рязанской областей и участие в составлении для этих субъектов РФ Красных книг (2002, 2005) (далее в тексте – КК) дает нам основание внимательнее ознакомиться с КК 6 других регионов: Московской (1998), Пензенской (2002), Тамбовской (2002), Нижегородской (2005), Калужской областей (2006) и Республики Мордовия (2003), а также с подготовленными списками для издания КК в Тульской (2007) и Владимирской областях. Обычно подготовкой КК занимаются флористы, имеющие опыт исследований в этих областях, поэтому настоящее сообщение – первая попытка извлечь уроки из нашего опыта написания региональных природоохранных «произведений». Необходимо объединить усилия флористов, работающих в регионах, чтобы ведение КК привело к определению оптимально выверенного списка для второго издания КК, к разработке максимально уточненного и обновленного текста очерков с научно обоснованным содержанием.

Мы составили и рассмотрели сводную таблицу, включающую 664 вида, занесенных в КК в 10 регионах. Список представляет собой выборку «уязвимого компонента» флоры той части европейской России, которая находится в пределах широкой пограничной полосы, на главном ландшафтном рубеже Русской равнины, расположенном между зонами лесов и степей. По территории Тульской, Московской, Рязанской, Нижегородской областей, а также Республики Мордовия проходят три зональных границы – между подтаежнолесной, широколиственнолесной и лесостепной зонами. Пограничный характер территории усложняется наличием более или менее широких полос смешанных сосново-широколиственных лесов, протянувшихся в южном направлении до южных границ Рязанской, Пензенской, Тамбовской и Липецкой областей. Общность физико-географических особенностей соседних регионов отразилась, прежде всего, в том, что довольно много видов включено сразу в несколько КК. Во все 10 КК (или списков) попали только 3 вида (*Corallorrhiza trifida*, *Cypripedium calceolus*, *Orchis militaris*), в 9 КК – 19 видов (*Huperzia selago*, *Najas minor*, *Stipa pennata*, *Lilium martagon*, *Gladiolus imbricatus*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Hammarbia paludosa*, *Neottianthe cucullata*, *Platanthera chlorantha*, *Salix myrtilloides*, *Dianthus arenarius*, *Delphinium cuneatum*, *Dentaria quinquefolia*, *Drosera anglica*, *Linum flavum*, *Trapa natans*, *Moneses uniflora*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*), в 8 КК – 20 видов (*Botrychium lunaria*, *B. multifidum*, *Salvinia natans*, *Stipa pulcherrima*, *S. tirsia*, *Carex dioica*, *Eriophorum latifolium*, *Fritillaria ruthenica*, *Iris aphylla*, *Cypripedium guttatum*, *Liparis loeselii*, *Orchis ustulata*, *Betula humilis*, *Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Pulsatilla patens*, *Jovibarba sobolifera*, *Artemisia latifolia*, *Aster amellus*, *Galatella linosyris*), в 7 КК – 23 вида (*Potamogeton praelongus*, *Helictotrichon desertorum*, *Melica transsilvanica*, *Stipa dasyphylla*, *Carex hartmannii*, *Eriophorum gracile*, *Coeloglossum viride*, *Dactylorchis baltica*, *Herminium monorchis*, *Malaxis monophyllos*, *Clematis recta*, *Ranunculus polyphyllus*, *Corydalis marschalliana*, *Amygdalus nana*, *Spiraea crenata*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Oxycoccus microcarpus*, *Prunella grandiflora*, *Scrophularia umbrosa*, *Utricularia minor*, *Adenophora liliifolia*, *Artemisia armeniaca*, *Centaurea ruthenica*). В 6 областных КК включено 28 видов (*Botrychium virginianum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Polystichum braunii*, *Scheuchzeria palustris*, *Cinna latifolia*, *Helictotrichon schellianum*, *Stipa capillata*, *Rhynchospora alba*, *Cephalanthera rubra*, *Dactylorchis cruenta*, *D. maculata*, *Epipogium aphyllum*, *Goodyera repens*, *Dianthus superbus*, *Aconitum nemorosum*, *Drosera rotundifolia*, *Viola uliginosa*, *Daphne mezereum*, *Sanicula europaea*, *Pyrola media*, *Andromeda polifolia*, *Hottonia palustris*, *Gentiana amarella*, *Gratiola officinalis*, *Utricularia intermedia*, *Onosma simplicissima*, *Artemisia sericea*, *Senecio schvetzovii*). В сумме они составляют 93 вида, которые принадлежат преимущественно к коренным зональным (темнохвойные, широколиственные, смешанные леса, таежные сфагновые болота, луговые степи и их петрофитные варианты) или наиболее редким сообществам (выходы карбонатных пород, «чилимные старицы», низкотравные луга).

В 5 КК – 44 вида, которые находятся на крайнем южном, северном, восточном или западном пределе ареала, входят, как правило, в состав петрофитно-степных, опушечно-лесных, опушечно-болотных (включая ключевые и сфагновые болота) сообществ. В 4 КК – 65 видов, в 3 КК – 75 видов, в 2 КК – 142 вида. Это, преимущественно, виды экотонных местообитаний: разреженных сосняков, мелколиственных лесов, лесостепных дубрав, остепненных опушек, окраин болот, ольшаников, мелководных водоемов, прибрежной зоны водоемов, а также виды пионерных стадий растительности: песчаных пустошей, придорожных луговин, низкотравных лугов на тощих почвах, зарастающих каменистых склонов. Среди этих видов представлены также растения скально-лесных биотопов, сухих степей, степных солонцов, тундрово-таежных местообитаний, находящиеся в рассматриваемом районе далеко за пределами своего ценофитического оптимума.

245 видов составляют группу таксонов, взятых под охрану лишь в одном из рассматриваемых регионов. В нее вошло 134 вида, действительно, редких или чрезвычайно редких в Средней России (*Asplenium ruta-*

muraria, *A. viride*, *Carex loliacea*, *Calypso bulbosa*, *Paeonia tenuifolia*, *Schivereckia podolica*, *Cervaria rivinii*, *Primula farinosa*, *Thymus pulegioides*, *Scabiosa isetensis*, *Senecio fluviatilis* и др.), в то же время 111 видов можно отнести к категории «случайных», которые не нуждаются в охране (*Typha laxmannii*, *Lolium remotum*, *Scirpus maritimus*, *Wolffia arrhiza*, *Epipactis helleborine*, *Cucubalus baccifer*, *Rorippa vallicola*, *Rosa subcanina*, *Rhamnus cathartica*, *Angelica archangelica*, *Cuscuta epilinum*, *Utricularia australis*, *Inula helenium* и др.). Редкие в Средней России виды принадлежат, как правило, к сообществам другой зональной приуроченности, к реликтовым элементам флоры, например, растения горных обнажений. Обычно каждый такой вид является ярким индикатором ценного или уникального для региона природного сообщества, индикатором ценного урочища. В то же время «случайные» виды — это либо синантропные, либо расселяющиеся виды, расширяющие свой естественный ареал, либо виды, положение которых в рассматриваемой части Средней России стабильно, они обычны на значительной ее территории и не нуждаются в охране.

Независимо от площади региона список видов, занесенных в КК, определялся позицией коллектива авторов и редакторов, поэтому количество охраняемых видов, например, в небольшой по площади Липецкой области (277 видов) значительно превышает таковое в Нижегородской области (177 видов), которая в три раза превосходит ее по площади. В большинстве регионов число видов, занесенных в основной список охраняемых растений, находится в пределах 170–210. Иную позицию продемонстрировали авторы КК Орловской области (2007), включившие в число охраняемых только 42 таксона.

Ведение КК, которое неизбежно следует за первым изданием, предполагает осуществление очень большой работы по выверке списка. До сих пор совершенно не разработана теория региональных КК, поэтому данные издания демонстрируют в основном уровень изученности региональных флор. Что касается той части, которая затрагивает объяснение причин редкости, то есть специфические особенности биологии и экологии и лимитирующие факторы, авторы, как правило, ограничиваются шаблонными, достаточно формальными фразами, которые порой не согласуются с другими разделами очерков. Из этих сведений читатели КК не могут получить ответа на вопрос о том, почему вид следует вносить в Красную книгу, если, судя по очерку, современное состояние популяций не изучено, о биолого-экологических особенностях тоже ничего не сказано, а лимитирующие факторы не выяснены, реальных мер по охране вида не предложено. Несомненно, нельзя рассматривать рекомендацию «продолжить изучение состояния вида в регионе» как рекомендацию к его охране! Ответ на этот вопрос должен быть получен в результате целенаправленной работы флористов в регионах, причем очень важно скоординировать усилия специалистов, работающих в разных субъектах РФ. В результате мы сможем скорректировать список.

Почему тот или иной вид редок? Этот вопрос мы должны задавать себе каждый раз, когда начинаем думать над составлением списка видов. Зачастую из текста очерка это не ясно. Например, почему опушечно-луговой *Agrimonia procera* остановился в своем продвижении на восток по территории следующих областей: Тверская, Московская, Тульская, Орловская, Курская, а его «собрат» *A. eupatoria* широко распространен, и никакое хозяйственное освоение его местообитаний и усиленный выпас скота (лимитирующие факторы в Калужской области для первого вида) не являются для него препятствием к широкому распространению? Необходимо программа проведения совместных, скоординированных исследований флористов, работающих в разных регионах. Основной пробел — отсутствие точных знаний эколого-биологической специфики видов, их ценопопуляционных характеристик. Эти знания необходимо приобрести в процессе ведения региональной КК. Они послужат основой для изучения тенденций изменения численности того или иного вида.

В случае рассмотрения уязвимого компонента флоры важно найти ту «ахиллесову пята», которая делает виды стенотопными, не способными свободно расселяться. Это знание особенно необходимо и при определении рекомендуемых мер охраны вида. Иначе читатель не сможет понять, почему *Equisetum ramosissimum*, приуроченный в пределах своего ареала к сухим, щебнистым почвам, обрывам, лугам, галечникам, пастбищам, полям, не имеет широкого распространения в рассматриваемой части Средней России, где перечисленные биотопы занимают обширные территории? Видимо, не совсем точно наше предположение относительно того, что в Липецкой области распространение этого вида лимитируют нарушение местообитаний, добыча песка и распашка лугов. Аналогичная ситуация в отношении многих других видов, занесенных в Красную книгу — мы указываем лимитирующие факторы, не имея ясного представления о том, какие же эколого-фитоценоотические, биологические и антропогенные ограничения для широкого распространения видов существуют в действительности. В этом и заключается главная проблема, с которой флористам приходится иметь дело. На основании своего исследовательского опыта мы формируем список редких и очень редких видов, полагая, что первопричиной их редкости является хозяйственная деятельность. Это дает нам основание писать в перечне лимитирующих факторов разные антропогенные воздействия, а в рекомендациях по сохранению видов в естественных условиях, например «поиск новых местонахождений, наблюдение за состоянием популяций, организация ООПТ» и т.п. Однако пристальное рассмотрение редких видов зачастую приводит нас к иным выводам — возможно, именно в силу антропогенной трансформации территории вид и смог войти в состав флоры изучаемого региона и удерживаться в условиях сохранения одной из демулационных стадий (иногда начальной).

Выделение крупных эколого-фитоценологических групп по типам биотопов может быть использовано и при работе над КК. Многочисленность очерков, расположенных либо в алфавитном порядке русских или латинских названий семейств и родов либо в соответствии с расположением семейств во «Флоре...» П.Ф. Маевского (1964, 2006), не позволяет охватить взором всю выборку уязвимого компонента. Виды необходимо сгруппировать, например, по эколого-фитоценологическому принципу. Возможно, в новом издании КК более рационально рассматривать сначала эколого-фитоценологическую группу уязвимых и нуждающихся в охране видов, а затем помещать очерки о тех представителях группы, которые достаточно полно изучены. Обычно принятие мер по охране нескольких «харизматических» видов позволяет обеспечить охрану и других видов той же эколого-фитоценологической группы. Например, к характерным видам сфагновых болот, редких в большинстве областей (или известных только в единичных из рассматриваемых регионов), относятся *Scheuchzeria palustris*, *Carex chordorrhiza*, *C. diandra*, *C. dioica*, *C. irrigua*, *C. limosa*, *C. pauciflora*, *C. paupercula*, *C. tenuiflora*, *Eriophorum gracile*, *E. vaginatum*, *Rhynchospora alba*, *Trichophorum alpinum*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Hammarbia paludosa*, *Liparis loeselii*, *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *Betula nana*, *Drosera anglica*, *Rubus chamaemorus*, *Empetrum nigrum*, *Oxycoccus microcarpus*, *Galium trifidum*. Важно выделить их общие эколого-биологические и фитоценологические особенности, дать карту тех участков, которые маркируются в регионе этими видами, а затем представить характеристику нескольких наиболее важных (по тем или иным критериям) и хорошо изученных видов.

Аналогично рассматриваются группы лесных, степных, опушечно-луговых видов, а также видов долинных комплексов, других биотопов (скальные, водные и т.д.). Это позволит избежать перегрузки КК многочисленными малоинформативными очерками и более комплексно рассмотреть весь список уязвимых видов. В частности при включении в КК видов категории 0 важно рассмотреть причины исчезновения по возможности подробно, сравнивая с ситуацией в соседних регионах.

Представленные материалы следует рассматривать как приглашение заинтересованных специалистов (в первую очередь флористов) к активному сравнительному изучению уязвимого компонента среднерусской флоры и обсуждению теоретических проблем подготовки региональной КК. Надеемся, что они помогут быстрее перейти от написания научно-популярных региональных сборников очерков о редких видах к созданию научно проработанных обзоров уязвимых и нуждающихся в охране видовых комплексов, дающих материал для разработки действенных мероприятий по сохранению регионального биоразнообразия.

Литература

- Красная книга Калужской области. Калуга, 2006. 608 с.
 Красная книга Липецкой области / Ред. В.С. Новиков. М., 2005. 510 с.
 Красная книга Московской области / Отв. ред. В.А. Зубакин, В.Н. Тихомиров. М., 1998. 560 с.
 Красная книга Нижегородской области. Т. 2. Сосудистые растения, водоросли, лишайники, грибы. Н. Новгород, 2005. 328 с.
 Красная книга Орловской области. Орел, 2007. 264 с.
 Красная книга: Особо охраняемые природные территории Тульской области. Тула, 2007. 316 с.
 Красная книга Пензенской области. Пенза, 2002. Т 1. Растения и грибы. 160 с.
 Красная книга Республики Мордовия. Т. 1: Редкие виды растений, лишайников и грибов / Сост. Т.Б. Силаева. Саранск, 2003. 288 с.
 Красная книга Рязанской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды грибов и растений / Под ред. М.В. Казаковой. Рязань, 2002. 264 с.
 Красная книга Тамбовской области: Растения, лишайники, грибы / Г.С. Усова, В.А. Агафонов, К.И. Александрова и др. Тамбов, 2002. 348 с.
 Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М., 2006. 600 с.
 Маевский П.В. Флора средней полосы европейской части СССР. 9-е изд. Л., 1964. 880 с.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ЦИНГЕРИИ БИБЕРШТЕЙНА (*ZINGERIA BIEBERSTEINIANA* (CLAUS) P. SMIRN.) В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Клинок Г.Ю.¹, Луконина А.В.²

¹Волгоград, Волгоградское отделение ГосНИОРХ

²Волгоград, Волгоградский государственный педагогический университет

Цингерия Биберштейна (*Zingeria biebersteiniana* (Claus) P. Smirn.) – редкий вид, имеющий высокий природоохранный статус (занесена в Red List IUSN, Красную книгу РСФСР (1988), региональные Красные книги). Однако широкую научную известность и популярность она приобрела как модельный объект в генетических и молекулярно-биологических исследованиях после открытия у неё минималь-

ного для цветковых растений основного числа хромосом (Цвелев, Жукова, 1974). Тем больший интерес представляют данные о её особенностях в естественных местообитаниях.

Z. biebersteiniana – эндем юго-востока европейской России и Предкавказья. Вид описан из Са-репты (ныне – южная окраина Волгограда). Это классическое местонахождение, скорее всего, уже утрачено. Нет современных данных и о ранее указанных местообитаниях вида в Крыму (Цвелев, 1976; Червона книга України, 1996) и в Предкавказье (Иванов, 2002). Таким образом, в настоящее время подтверждено обитание растения только на очень ограниченной территории северо-западного Прикаспия, площадью ориентировочно 150×250 км.

Распространение цингерии в Нижнем Поволжье изучалось Г.Е. Сафоновым (1979, 1988). По его данным нижеволжский ареал вида ограничивался небольшой территорией Прикаспийской низменности в правобережье р. Волги южнее Волгограда примерно до широты с. Никольское Астраханской обл. Современные сборы в этом районе сделаны преимущественно близ пос. Ушаковка Черноярского района Астраханской области и у пос. Аршань-Зельмень Республики Калмыкия (МНА).

Позднее было установлено произрастание вида и в заволжской части Прикаспийской низменности, в Волгоградской области. Первоначально цингерия была указана для лиманов Пришиб и Сухой в Быковском районе Волгоградской области (Мамин, Савельева, 1986).

Детальное изучение авторами распространения вида в волгоградском Заволжье в 2003–2007 гг. позволило установить еще несколько местообитаний цингерии:

- лиман Тажи близ пос. Демидов Быковского района;
- лиман Большой Симкин близ одноименного поселка Палласовского района;
- лиман Ближний близ пос. Новоникольское Быковского района;
- лиман Неспи близ пос. Новый Быт Николаевского района (МНА).

Необходимо также отметить, что самые тщательные поиски растения в 2006–2007 гг. на лимане Пришиб не увенчались успехом.

Таким образом, с учетом всех имеющихся данных цингерия отмечена менее чем в десяти местообитаниях, а относительно устойчивые и многочисленные популяции были установлены только в трех из этих пунктов. Это, на наш взгляд, дает все основания для изменения природоохранного статуса вида с категории 2 (вид с сокращающимся ареалом) на 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения.

Одной из очевидных причин чрезвычайной редкости этого растения является приуроченность большинства известных местообитаний *Z. biebersteiniana* к специфическому типу местообитаний Прикаспийской низменности – степным палинам или лиманам. Эти неглубокие бессточные понижения рельефа, глубиной от 1,5 до 3–6 м, оказывают существенное влияние на перераспределение незначительных атмосферных осадков. В наиболее влажные годы они весной полностью заполняются талой и дождевой водой. Постепенно высыхая в результате инфильтрации и испарения, лиманы, тем не менее, в течение 1–5 месяцев являются своеобразными водными экосистемами со специфическим комплексом водных и околоводных организмов, адаптированных к условиям регулярного полного пересыхания водоема. Необходимо добавить, что лиманы далеко не каждый год заливаются водой, а оптимально заполнение достигается только раз в 5–10 лет или даже реже.

Этот специфический тип экосистем свойственен многим аридным регионам, в том числе областям Древнего Средиземноморья. В последнее время эти водоемы драматически сокращаются в размерах и числе, будучи очень хрупкими системами, почему и стали рассматриваться во многих странах, в частности, в государствах Евросоюза, в качестве приоритетных для изучения и сохранения (Blondel, Aronson, 1999).

Специфический гидрорежим лиманов принципиально отличается от пойменного увлажнения. Поэтому характерные виды лиманов (растения и животные) лишь в качестве исключения встречаются в пойменных водоемах. Это в полной мере относится и к цингерии.

Отдавая должное уникальности и хрупкости природного комплекса лиманов необходимо помнить, что лиманы – объекты активной хозяйственной деятельности местного населения и традиционно играют исключительно важную роль в кормопроизводстве. Некоторые палины используются и как пашня. В настоящее время эти угодья приобретают все большую коммерческую ценность. Все это свидетельствует о больших сложностях, которые могут возникать при попытках придания этим территориям заповедного или заказного режима, т.к. это напрямую ущемляет жизненно важные права местного населения.

Ситуация осложняется ещё и тем, что многие лиманы указанной территории (в том числе почти все местообитания *Zingeria*, а также *Marsilea strigosa* – еще одного лиманного вида, находящегося под угрозой исчезновения) в 60–70-е годы XX века были мелиорированы, их границы обвалованы и эти территории теперь почти полностью утратили естественный гидрорежим.

В связи с этим актуальной является задача определения уровня неистощительного природопользования на лиманах, при котором реализация хозяйственных целей все же позволит поддерживать этот уникальный природный комплекс.

Разработка такого рода рекомендаций должна строиться на разносторонних исследованиях жизненной стратегии представителей комплекса, в первую очередь – наиболее чувствительных и особо ценных видов. Постоянный мониторинг и контроль за состоянием видов-индикаторов может позволить найти допустимый уровень нагрузок.

С этой целью нами были начаты работы по изучению влияния различных факторов, в т.ч. антропогенных нагрузок, на состояние популяций растений лиманов, подлежащих особой охране. Сведения об экологических показателях среды и состоянии популяций растений планируется накапливать в региональном Кадастре редких видов растений, формат которого разработан группой ученых при поддержке Экологического фонда Волгоградской области.

Сведения, сбор которых был начат в рамках долгосрочного мониторинга, позволили выявить некоторые ответные реакции редких растений лиманов на негативные изменения в среде обитания. Впоследствии из большого набора изучаемых параметров предполагается отобрать наиболее чувствительные и пригодные для использования при планировании природоохранных мероприятий.

В частности, в ходе исследований были отмечены некоторые ответные биоморфологические реакции цингерии на ухудшение условий обитания:

- уменьшение общих размеров растения;
- уменьшение относительной доли вегетативной зоны на побеге и упрощение её структуры;
- уменьшение количества побегов в зоне кушения с 4–5 (8) в норме до 1;
- уменьшение доли генеративных побегов на растении (от 4–5 до 1);
- возрастание относительных размеров генеративной части побега;
- уменьшение порядка ветвления боковых осей соцветия в 6–8 до 3–5;
- уменьшение количества колосков на побеге и возрастание доли недоразвитых и стерильных цветков;

Показательно, что схожие негативные реакции происходили в популяциях цингерии при прямо противоположных изменениях показателей среды. Так, с увеличением продолжительности искусственного заливания лимана, ростом увлажнения и увеличением плотности побегов основного доминирующего вида травостоя – *Elytrigia repens* – многие морфометрические показатели (соотношение основных частей побега, формирование боковых побегов, характер ветвления в вегетативной и генеративной части побега, продуктивность) изменялись так же, как при заметном иссушении местообитания или пастбищной дигрессии высокой степени. И это с учетом того обстоятельства, что *E. repens* – почти постоянный партнер цингерии в составе растительного покрова. Это свидетельствует о чрезвычайной узости экологической ниши, в которой растение достигает оптимального развития. Даже небольшие отклонения в условиях обитания вида приводят к резким колебаниям в морфологических и популяционных показателях. Так, наблюдения за динамикой морфологических характеристик, проведенные на лимане Б. Симкин в 2005 и 2007 гг., показали, что в неблагоприятный по увлажнению год (2007) средняя плотность растений в наиболее благоприятной зоне лимана снизилась в 2 раза, средние линейные размеры растений – в три раза, количество колосков на побеге – в 3,5 раза.

Для анализа накопленных многомерных данных методами математической статистики и получения интегральной оценки состояния популяций растений в локальных местообитаниях, в т.ч. для целей управления, разработано специальное программное обеспечение (совместно с кафедрой математического анализа Волгоградского педуниверситета, рук. проекта И.И. Маглеванный). В основе анализа лежит процедура сопоставления данных по состоянию конкретной популяции с данными о наилучшем состоянии популяций вида в данной местности. Этот пакет программ будет применяться для обработки данных, поступающих в Кадастр редких видов, и использоваться для выявления популяций, находящихся в критическом состоянии.

Литература

- Иванов А.Л. Цингерия Биберштейна (*Zingeria biebersteiniana* (Claus) P. Smirn. // Красная книга Ставропольского края. Ставрополь. 2002. Т. 1. С. 322.
- Мамин В.Ф., Савельева Л.Ф. Лиманы – кладовые кормов. Волгоград. 1986. 144 с.
- Сафонов Г.Е. Исследование *Zingeria biebersteiniana* (Poaceae) с Нижней Волги // Бот. журн. 1988. Т. 73. № 9. С. 1267–1275.
- Сафонов Г.Е. Интродукция цингерии Биберштейна на Нижней Волге // Бюл. ГБС. М. 1979. Вып. 111. С. 20–23.
- Цвелев Н.Н., Жукова П.Г. О наименьшем основном числе хромосом в сем. Poaceae // Бот. журн. 1974. Т. 59. № 2. С. 265–269.

Цвелев Н.Н. Злаки СССР. Л. 1976. 788 с.

Червона книга України. / Відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. Київ. 1996. Т. 2. 608 с.

Blondel J., Aronson J. Biology and wildlife of Mediterranean region. Oxford. 350 с.

РАРИТЕТНАЯ ФРАКЦИЯ САМАРСКОЙ ФЛОРЫ

Конев Н.В., Сенатор С.А., Саксонов С.В.

Тольятти, Институт экологии Волжского бассейна РАН

Самарская область располагается на юго-востоке Восточно-Европейской равнины в среднем течении реки Волга на границе двух природных зон – лесостепной и степной. Территория области отличается большим разнообразием элементов рельефа, почв, характером увлажнения, что определяет видовое богатство растительного покрова: согласно современным данным (Сосудистые растения..., 2007), флора области насчитывает 1703 вида сосудистых растений.

Раритетным ядром флоры являются виды, занесенные в Красную книгу Самарской области (2007). Среди них – 258 видов покрытосеменных растений (из них 33 вида включены в Красную книгу РФ), 4 вида – голосеменных, 3 – плауновидных, 4 – хвощевидных, 14 – папоротниковидных, 7 – лишайников (1 вид включен в Красную книгу РФ), 8 – водорослей, 4 – грибов. Среди них присутствуют виды, находящиеся в Самарской области на границе ареала (148 видов), либо являются эндемиками различного уровня (69 видов, из них 10 – узколокальные). Еще одна группа видов представляет собой реликтовый элемент флоры (38 видов).

Все раритетные виды распределены по категориям редкости в соответствии с оригинальной шкалой, разработанной в Институте экологии Волжского бассейна РАН (Саксонов, Розенберг, 2000), сочетающей встречаемость вида и динамику его численности. Эти категории, с определенной долей допущения, соответствуют категориям редкости, приведенным в Красной книге Российской Федерации (2005). Ниже приводим данные о распределении таксонов растений, лишайников и грибов, занесенных в Красную книгу Самарской области по принадлежности к категориям статуса редкости, проиллюстрировав их наиболее яркими представителями:

I – таксоны, находящиеся под угрозой исчезновения:

крайне редких видов с неизвестной тенденцией численности (1/0) – 25: *Allium delicatulum* Siev. ex Schult. et Schult. fil., *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze, *Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze, *Matthiola fragrans* Bunge, *Nymphaea tetragona* Georgi, *Onosma volgensis* Dobroc., *Helianthemum cretaceum* (Rupr.) Juz. ex Dobroc. и др.;

крайне редких видов, резко снижающих численность (1/А) – 22: *Allium caspium* (Pall.) Bieb., *A. obliquum* L., *Argusia sibirica* (L.) Dandy, *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Argusia sibirica* (L.) Dandy, *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G. Kunze) Kurata, *Juniperus communis* L., *Lycopodium annotinum* L., *L. clavatum* L., *Oxycoccus palustris* Pers., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Scrophularia umbrosa* Dumort и др.;

крайне редких видов, плавно снижающих численность (1/Б) – 21: *Circaea alpina* L., *Cotoneaster alaunicus* Golits, *Drosera rotundifolia* L., *Euphorbia zhiguliensis* Prokh., *Herminium monorchis* (L.) R. Br., *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Stipa anomala* P. Smirn., *Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea* L. и др.;

крайне редкий вид с численностью, колеблющейся по годам (1/В) – *Knautia tatarica* (L.) Szabó;

крайне редких видов со стабильной численностью (1/Г) – 24: *Anemonoides* × *korsginskyi* Saksonov et Rakov, *Calla palustris* L., *Cerastium zhiguliense* S. Saksonov, *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Delphinium subcuneatum* Tzvel., *Gypsophila zhegulensis* A. Krasnova, *Helianthemum zhegulense* Juz. ex Tzvel., *Hylotelephium* × *zhiguliense* Tzvel., *Schivereckia podolica* (Bess.) Andr. ex DC., *Trachonitum sarmatiense* Woodson и др.;

крайне редкий вид с тенденцией к росту численности (1/Д) – *Crataegus volgensis* Pojark.;

очень редкие виды, резко снижающие численность (2/А): *Menyanthes trifoliata* L., *Pinus sylvestris* L. (самаролукская популяция);

очень редких видов, плавно снижающих численность (2/Б) – 9: *Carex lasiocarpa* Ehrh., *Eriophorum gracile* Koch, *E. polystachion* L., *Euphorbia uralensis* Fisch. ex Link, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Limonium caspicum* (Boiss.) O. Kuntze, *Tulipa biflora* Pall., *T. patens* Agardh ex Schult. et Schult. fil., *T. gesneriana* L.;

очень редкие виды с численностью, колеблющейся по годам (2/В) – *Arabidopsis toxophylla* (Bieb.) N. Busch., *Veronica officinalis* L.;

очень редких видов со стабильной численностью (2/Г) – 25: *Asplenium ruta-muraria* L., *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Eriosynaphe longifolia* (Fisch. ex Spreng.) DC., *Iris aphylla* L., *Palimbia turgaica* Lipsky ex Woronow, *Pholiurus panmonicus* (Host) Trin., *Thymus zhegulensis* Klok. et Schost., *Trinia hispida* Hoffm. и др.;

II – таксоны, сокращающиеся в численности:

весьма редких видов, резко снижающих численность (3/А) – 5: *Glycyrrhiza glabra* L., *Lotus zhegulensis* Klok., *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch., *Parnassia palustris* L., *Plantago maxima* Juss. ex Jacq.;

весьма редких видов, плавно снижающих численность (3/Б) – 11: *Astragalus sulcatus* L., *Comarum palustre* L., *Crambe tatarica* Sebeòk, *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Mercurialis perennis* L., *Potentilla erecta* (L.) Raesch., *Salix rosmarinifolia* L., *Tanacetum sclerophyllum* (Krasch.) Tzvel., *T. uralense* (Krasch.) Tzvel.;

редких видов, плавно снижающих численность (4/Б) – 9: *Artemisia salsoloides* Willd., *Fritillaria meleagroides* Patr. ex Schult. et Schult. fil., *Ornithogalum fischerianum* Krasch., *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC., *Stipa dasyphylla* (Lindem.) Trautv., *S. korshinskyi* Roshev., *S. tirsia* Stev., *S. zalesskii* Wilensky, *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil.;

III – редкие таксоны:

очень редких видов с неизвестной тенденцией численности (2/0) – 22: *Alchemilla nemoralis* Alech., *Carex limosa* L., *Ceratophyllum submersum* L., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, *D. incarnata* (L.) Soó, *D. maculata* (L.) Soó, *Oxytropis hippolyti* Boriss., *Rubia tatarica* (Trev.) Fr. Schmidt, *Salvia glutinosa* L., *Viola tanaitica* Grosset и др.;

весьма редких видов с численностью, колеблющейся по годам (3/Б) – 6: *Carex bohemica* Schreb., *Elatine hydropiper* L., *Petrosimonia triandra* (Pall.) Simonk., *Salvinia natans* All., *Suaeda prostrata* Pall., *Syrenia cana* (Pall. et Mitt.) Neill.;

весьма редких видов со стабильной численностью (3/Г) – 27: *Atraphaxis frutescens* (L.) C.Koch, *Cypripedium calceolus* L., *Dianthus volgicus* Juz., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess., *Lepidium coronopifolium* Fisch. ex Ledeb., *Hedysarum gmelinii* Ledeb., *Onosma polychroma* Klok. ex M. Pop., *Primula macrocalyx* Bunge, *Thymus bashkiriensis* Klok. et Schost. и др.;

редких видов со стабильной численностью (4/Г) – 15: *Astragalus cornutus* Pall., *Eremogone koriniana* (Fisch. ex Fenzl) Ikonn., *Ferula caspica* Bieb., *Hedysarum razoumovianum* Fisch. et Helm., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Viola riviniana* Reichenb. и др.;

условно редкий вид, резко снижающий численность (5/А) – *Pulsatilla patens* (L.) Mill.;

условно редких видов, плавно снижающих численность (5/Б) – 12: *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Nymphaea alba* L., *N. candida* J. Presl, *Stipa pulcherrima* C. Koch, *Trollius europaeus* L., *Valeriana wolgensis* Kazak. и др.;

IV – таксоны с неопределенным статусом:

весьма редких видов с неизвестной тенденцией численности (3/0) – 8: *Camphorosma monspeliaca* L., *C. songorica* Bunge, *Carex disticha* Huds., *C. ericetorum* Poll., *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ., *Linaria incompleta* Kuprian., *Medicago cancellata* Bieb., *Najas marina* L.;

редкий вид с неизвестной тенденцией численности (4/0) – *Cicuta virosa* L.;

5/Б – условно редкий вид с численностью, колеблющейся по годам – *Ranunculus polyphyllus* Waldst. et Kit. ex Willd.;

V – восстанавливаемые в численности таксоны:

условно редких видов со стабильной численностью (5/Г) – 56: *Astragalus zingeri* Korsh., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Campanula wolgensis* P. Smirn., *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr., *Daphne mezereum* L., *Dictamnus caucasicus* (Fisch. et C.A. Mey.) Grossh., *Ephedra distachya* L., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Koeleria sclerophylla* P. Smirn., *Scabiosa isetensis* L., *Thymus cimicinus* Blum ex Ledeb. и др.

Экологи, негативно относящиеся к идее создания Красных книг, утверждают об абсурдности учета редких видов в условиях административных границ. Понимая эту проблему, в Красной книге Самарской области совмещено два подхода к выявлению раритетов: административный (поскольку Книга – официальный документ) и природно-территориальный. Это вызвано необходимостью эффективного проведения мониторинга редких и уязвимых таксонов, а также совершенствованием природоохранных мероприятий (управлением).

Попытка организации флористической информации на ландшафтной основе впервые была предпринята С.В. Саксоновым (1999). Современные данные о распределении редких и уязвимых видов растений (за исключением водорослей), лишайников и грибов по ландшафтным районам приведены в таблице.

Количество раритетных таксонов флоры по ландшафтным районам Самарской области и их отношение к общему числу видов

Ландшафтный район	Общее число видов	Количество раритетных таксонов	% от общего числа видов
Бугульминский	1020	41	4,0
Жигулевский	1395	175	12,5
Иргизский	1047	85	8,1
Кондурчинский	970	35	3,6
Мелекесско-Ставропольский	990	74	7,5
Самаро-Кинельский	1165	67	5,7
Свияго-Усинский	1435	173	12,0
Сокский	1279	154	12,0
Сыртовой	1291	75	5,8
Чагинский	1170	59	5,0
Южно-Сызранский	1120	22	1,9

Индивидуальность каждого из ландшафтных районов определяется характерными видами, которые являются дифференцирующими для района. Так, в Иргизском ландшафтном районе это будут *Allium delicatulum* Siev. ex Schult. et Schult. fil., *Centaurea taliewii* Kleop., *Elytrigia pruinifera* Nevski, *Euphorbia undulata* Bieb., *Rindera tetraspis* Pall., *Tamarix ramosissima* Ledeb., *Tulipa biflora* Pall., *T. patens* Agardh ex Schult. et Schult. fil.

В Жигулевском – *Anemonoides* × *korsginskyi* Saksonov et Rakov, *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Hueb., *Anomodon longifolius* (Brid.) Hartm., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Asplenium trichomanes* L., *Buschia lateriflora* (DC.) Ovcz., *Cerastium zhiguliense* S. Saksonov, *Cinna latifolia* (Trev.) Griseb., *Circaea alpina* L., *C. lutetiana* L., *Delphinium subcuneatum* Tzvel., *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann, *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb., *Digitalis grandiflora* Mill., *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G.Kunze) Kurata, *Equisetum* × *trachyodon* A. Br., *Euphorbia zhiguliensis* Prokh., *Festuca wolgensis* P. Smirn., *Gagea mirabilis* Grossh., *Gypsophila zheguliensis* A. Krasnova, *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *H. zheguliense* Juz. ex Tzvel., *Hylotelephium* × *zhiguliense* Tzvel., *Juniperus sabina* L., *Knautia tatarica* (L.) Szabó, *Lactuca quercina* L., *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr., *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Neckera pinnata* Hedw., *Parietaria micrantha* Ledeb., *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee, *Pinus sylvestris* L., *Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm., *Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr.

Для Свияго-Усинского ландшафтного района дифференцирующими видами являются *Anthemis trotzkiana* Claus, *Asperula exasperata* V. Krecz. ex Klok., *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *Carex limosa* L., *Cetraria islandica* (L.) Ach., *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot., *C. rangiferina* (L.) Weber ex F.H. Wigg., *Cotoneaster alaunicus* Golits., *Diplotaxis cretacea* Kotov, *Helianthemum cretaceum* (Rupr.) Juz. ex Dobrocz., *Juniperus communis* L., *Iris aphylla* L., *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Lycopodium clavatum* L., *Matthiola fragrans* Bunge, *Moneses uniflora* (L.) A. Gray, *Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze, *Onosma volgensis* Dobrocz., *Oxycoccus palustris* Pers., *Peganum harmala* L., *Polypodium vulgare* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Ranunculus gmelinii* DC., *Scrophularia umbrosa* Dumort., *Thymus cimicinus* Blim ex Ledeb., *T. dubjanskii* Klok. et Schost., *Trachonitum sarmatiense* Woodson, *Trientalis europaea* L., *Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea* L., *Viola epipsila* Ledeb.

Для Сокского района – *Cacalia hastata* L., *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Crambe tataria* Sebeòk, *Epipogium aphyllum* (F. W. Schmidt) Sw., *Herminium monorchis* (L.) R. Br., *Lathyrus litvinovii* Iljin, *Listera ovata* (L.) R. Br., *Thymus bashkiriensis* Klok. et Schost.

В Сыртовом районе это *Centaurea sibirica* L., *Ranunculus meyerianus* Rupr., *Tragopogon dasyrhynchus* Artemcz.

Для Мелекесско-Ставропольского района дифференцирующим является лишь один вид – *Calla palustris* L.

В Бугульминском, Кондурчинском, Самаро-Кинельском, Чагринском и Южно-Сызранском ландшафтных районах дифференцирующие виды отсутствуют. Раритетные таксоны, встречающиеся в перечисленных районах характерны так же для соседних ландшафтных выделов, однако в силу своих характерных особенностей, они вполне отражают специфику данных территорий.

Литература

Сосудистые растения Самарской области: учебное пособие / Под ред. А.А. Устиновой и Н.С. Ильиной. Самара: ООО «ИПК «Содружество», 2007. 400 с.

Саксонов С.В. Особенности территориального распределения редких растений Самарской области // Изучение и охрана биологического разнообразия природных ландшафтов Русской равнины: Сб. м-лов Междунар. науч. конф., Пенза, 1999. С. 136–139.

Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие и исчезающие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.

Саксонов С.В., Розенберг Г.С. Организационные и методические аспекты ведения региональных Красных книг. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2000. 164 с.

Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации «Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации (по состоянию на 1 июня 2005 г.)» № 289 от 25.10.1005 г.

РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕБЕЖСКИЙ» В СОХРАНЕНИИ ФЛОРЫ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Конечная Г.Ю.

Санкт-Петербург, Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

Национальный парк «Себежский» (НПС) организован в 1996 г., расположен в юго-западной части Псковской области в Себежском административном р-не и примыкает к границам России с Латвией и Белоруссией.

НПС расположен в зоне хвойно-широколиственных лесов. Почти половина его территории покрыта сеновыми лесами, среди которых преобладают зеленомошно-черничные. Ельники и хвойно-широколиствен-

ные леса занимают меньшие площади. Среди болот есть довольно крупное верховое болото Копот и многочисленные переходные и низинные болота, в основном, небольшие по площади и примыкающие к берегам озер, рек и ручьев. В пределах НПС находится 86 озёр.

Первые гербарные сборы с этой территории относятся к 1887 г. На кафедре ботаники Санкт-Петербургского государственного университета хранится гербарий, собранный Беляницким-Бирулей близ Себежа во время поездки по Витебской губернии, к которой в то время относилась южная часть Псковской области. В 1962–65 г. здесь проводились флористические работы студентами кафедры ботаники Ленинградского университета под руководством Н.А. Миняева и В.М. Шмидта. Результаты этих работ были использованы при подготовке «Конспекта флоры Псковской области» (1970).

Планомерное исследование флоры Национального парка началось в 1997 г. и продолжается по сей день. В этой работе, кроме автора принимают участие сотрудники Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН и студенты кафедры ботаники СПбГУ, с 1999 г. проходящие на базе НПС практику по местной флоре. Каждый полевой сезон приносит новые находки, которые часто это оказываются новыми для всей Псковской области.

Сейчас список флоры сосудистых растений Национального парка «Себежский» насчитывает 846 видов, что составляет почти 2/3 флоры всей Псковской области, составляющей, по нашим данным, 1307 видов (без апомиктических видов лютиков и одуванчиков, а также не дичающих культурных растений).

Из видов, охраняемых в Российской Федерации (Приказ..., 2005) во флоре НПС отмечены *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova, *Liparis loeselii* (L.) Rich. и *Aldrovanda vesiculosa* L. Первый из них довольно часто встречается на сырых лугах в парке, второй известен только с одного болота близ оз. Бронье, где был впервые найден М.С. Боч в 1978 г. (Боч, Смагин, 1993) и повторно обнаружен нами в 2006 г. Альдранда обитает в озерах Долгое и Березвица, впервые была найдена в 2002 г. (Конечная, 2003) и пока больше нигде в Псковской области не известна.

Из числа охраняемых в Псковской обл. в НПС произрастают 62 вида (Национальный ..., 2005), но в этот перечень, утвержденный еще в 1979 г., входят не только редкие виды, но и декоративные и лекарственные. Действительно редки в НПС из этого списка следующие виды: *Equisetum variegatum* Schleich. ex Web. & Mohr, *Lycopodiella inundata* (L.) Holub, *Cyperus fuscus* L., *Eremogone procera* (Spreng.) Reichenb., *Silene borysthena* (Grun.) Walters, *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Dracocephalum ruyschiana* L. и др. (Конечная, 2000, 2001).

Другие охраняемые в области виды на территории парка довольно обычны: *Betula humilis* Schrank, *Dianthus arenarius* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Daucus carota* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Chimaphila umbellata* (L.) Barton и др.

В результате флористических исследований последних 10 лет на территории НПС выявлено много редких и новых для флоры области видов, которые формально охраняемыми не являются, хотя некоторые из них внесены в Красные книги в соседних государствах – Латвии и Белоруссии.

Прежде всего это виды, произрастающие в сосняках или на песчаных – *Cerastium semidecandrum* L., *Silene otites* (L.) Wibel, *Potentilla arenaria* Borkh.

К редким относятся несколько видов водных растений: *Hydrilla verticillata* (L. fil.) Royle, *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ., *Najas marina* L., *N. major* All., *Nuphar pumila* (Timm) DC., *Batrachium pseudofluitans* (Syme) Nym, *Utricularia australis* R.Br., *Berula erecta* (Huds.) Cov. Причем 4 из них больше нигде в Псковской области не встречаются.

Особую группу составляют растения, приуроченные к карбонатным почвам, а потому не повсеместные: *Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr., *Arabis sagittata* (Bertol.) DC., *Centaureum pulchellum* (Sw.) Druce, *Gentiana cruciata* L., *Gentianella amarella* (L.) Boern., а также представители семейства осоковых *Eleocharis quinqueflora* (F.X. Hartm.) O. Schwarz и *Scirpus tabernaemontani* C.C. Gmel. Многие из этих видов обнаружены только в заброшенном Мальковском карьере.

Редкими являются несколько видов осок, имеющих разную экологическую приуроченность: *Carex disticha* Huds., *C. flacca* Schreb., *C. muricata* L., *C. ornithopoda* Willd., *C. remota* L., *C. rhizina* Blytt ex Lindbl., *C. rhynchophysa* C.A. Mey.

Исключительно редкими оказались *Juncus capitatus* Weig. и *Galeopsis pubescens* Bess., всего второй раз найденные в Псковской области, причем с перерывом более чем в 100 лет.

Следует отметить ряд видов нередких в Псковской области в целом, но исключительно редких в ее южных районах. К этой категории относятся *Trollius europaeus* L., *Geranium sylvaticum* L., *Centaurea phrygia* L., *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill, *Parmica vulgaris* Blakw. ex DC. Эти виды находятся здесь вблизи южных пределов своего распространения.

Таким образом, роль НПС в сохранении флоры Псковской области исключительно велика. Это подтверждается наличием на его территории редких видов не только сосудистых растений, но и водорослей, мхов, грибов и лишайников.

Литература

- Боч М.С., Смагин В.А. Флора и растительность болот Северо-Запада России и принципы их охраны. СПб. 1993. 223 с.
- Конечная Г.Ю. Редкие виды сосудистых растений Псковской области в национальном парке «Себежский» // Труды СПбНИИЛХ. Вып. 3 (4). Национальные парки. СПб. 2000. С. 56–60.
- Конечная Г.Ю. Редкие и охраняемые виды сосудистых растений // Биоразнообразие и редкие виды национального парка «Себежский». СПб. 2001. С. 237–245. (Труды СПбОЕ. Сер. 6. Т. 4).
- Конечная Г.Ю. Альдрованда пузырчатая *Aldrovanda vesiculosa* L. – новый вид национального парка «Себежский» и Псковской области // Природа Псковского края. 2003. Вып. 15. С. 40.
- Конспект флоры Псковской области / Под ред. Н.А. Миняева. Л. 1970. 176 с.
- Национальный парк «Себежский» (Псковские особо охраняемые природные территории федерального значения. Вып. 1) / Под ред. В.Ю. Мусатова и С.А. Фетисова. Псков. 2005. 283 с.
- Приказ МПР России от «25» октября 2005 № 289. Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации (по состоянию на 1 июня 2005 г.).

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Коркишко Р.И.¹, Кожевникова З.В.², Кожевников А.Е.²

¹ пос. Приморский, Государственный природный заповедник «Кедровая Падь» ДВО РАН

² Владивосток, Биолого-почвенный институт ДВО РАН

Юго-западное Приморье (ЮЗП) – один из наиболее богатых и уникальных во флористическом отношении районов Приморского края (Коркишко, 1986; Кожевников и др., 2005). По геоморфологическим признакам и характеру растительного покрова территория ЮЗП хорошо выделяется от остальной части южного Приморья по водоразделу между реками Грязная и Ананьевка. Расположение этого района на границе с Кореей и Северо-Восточным Китаем, а также связи этой территории с Японией в геологическом прошлом определяют основные особенности его флоры.

Природная флора ЮЗП в настоящее время представлена 1453 видами сосудистых растений относящихся к 603 родам и 150 семействам, что составляет 55,0% флоры Приморского края. Аборигенная флора ЮЗП насчитывает 1306 видов из 533 родов и 148 семейств. Комплекс адвентивных растений представлен 147 видами, т.е. уровень адвентизации флоры здесь составляет 10,1%. Если в южном Приморье и Приморском крае в целом, этот показатель достигает соответственно 22,5% и 21,7%, то в сравнении с другими территориями российского Дальнего Востока (РДВ): Амурская область (10,1%), Хабаровский край (12,2%), Еврейская автономная область (9,98%), степень адвентизации флоры ЮЗП значительна (Кожевников, 2003а; Кожевников и др., 2005).

В 10 наиболее крупных семействах семейственно-видового спектра аборигенной флоры ЮЗП содержится 667 видов сосудистых растений, что составляет более половины флоры ЮЗП (51%). 41 семейство представлено одним видом, 76 семейств – одним родом, что указывает на ее относительное разнообразие и неморальный характер.

В сравнении с аборигенной флорой Приморского края (Кожевников, 2003б), семейственно-видовой спектр которой может рассматриваться как эталонный (Хохряков, 2000), во флоре ЮЗП сходно ведут себя семейства *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*. На один ранг выше во флоре ЮЗП роль семейства *Ranunculaceae*, на четыре ранга выше роль семейства *Fabaceae* и лишь на один ранг ниже роль семейств *Rosaceae*, *Polygonaceae* и на два ранга ниже роль семейства *Lamiaceae*.

Отличительной чертой флоры ЮЗП служит повышенное участие видов семейства *Orchidaceae*, которое здесь занимает 11-е место, против его положения в семейственно-видовом спектре флоры Приморского края, где оно занимает 13-е место. Богато представлены семейства *Scrophulariaceae* и *Violaceae*, которые содержат равное число видов и занимают соответственно 12-е и 13-е места.

Повышенная роль семейств *Ranunculaceae*, *Fabaceae* и *Orchidaceae*, а также значительное участие представителей семейств *Ariaceae* (38 видов), *Aceraceae* (8) и *Araliaceae* (7) характеризуют флору ЮЗП как неморальную и отражают ее тесные связи с более южными флорами Маньчжурской флористической провинции (Тахтаджян, 1978) и Юго-Восточной Азии. Подтверждением тому служит также присутствие во флоре ЮЗП тропического семейства *Loganiaceae* (род *Mitrasacte*) и ряда других реликтов теплоумеренной и субтропической флоры.

10 ведущих родов флоры охватывают 221 вид, или 17,0% всей флоры. Сравнительный анализ родового спектра аборигенной флоры ЮЗП с аналогичными данными по флоре РДВ в целом (Кожевников, 2003а), а

также Приморья и Приамурья (Воробьев и др., 1966), Маньчжурии (Kitagawa, 1979) и Кореи (Lee, 1993) позволяет выявить некоторые характерные особенности таксономического разнообразия сосудистых растений этой территории.

Во всех сравниваемых флорах ведущее место занимает род *Carex*, но если долевого его участие в сложении флоры РДВ составляет 7,05% (260 видов), то сравнение с флорами более умеренных территорий Дальнего Востока, расположенных в основном в пределах Маньчжурской флористической провинции, показывает близкое в процентном отношении участия видов рода *Carex* в сложении их флор: 6,4% (98 видов) – Приморье и Приамурье, 4,5% (126) – Маньчжурия (северо-восточный Китай) и 4,5% (131) Корея. Эти данные, по нашему мнению, указывают на преимущественно неморальный характер представителей рода *Carex*, произрастающих в ЮЗП.

Аналогично проявляет себя род *Viola* (24 вида – 1,84%), который занимает второе место в спектре. В этом роде наблюдается явная тенденция к увеличению его видового разнообразия в приокеанических районах Восточной Азии, где расположен один из центров видового разнообразия фиалок. Роль рода *Viola* в сложении флор в дальневосточном секторе западной Пацифики выглядит следующим образом: РДВ – 9–10-е место, 50 видов, долевого участие – 1,36%, Приморье и Приамурье – 3-е (33 – 2,1%), Маньчжурия – 3-е (40 – 1,8%) и Корея – 2-е (44 – 1,39%). Эти данные подчеркивают наиболее тесные связи флоры ЮЗП именно с флорой Кореи, а не северо-восточного Китая. Похожую, но не столь явно выраженную тенденцию обнаруживают также роды *Salix* и *Saussurea*.

Напротив, на примере родов *Aconitum* и *Artemisia* прослеживаются наиболее тесные связи флоры ЮЗП с флорой северо-восточного Китая, данные по таксономическому разнообразию которых выглядят следующим образом: РДВ – *Aconitum* – 12–13-е место (37 – 1,00%) и *Artemisia* – 4-е (63 – 1,71%), Приморье и Приамурье – *Aconitum* – 4-е (27 – 1,75%) и *Artemisia* – 2-е (35 – 2,27%), Маньчжурия – *Aconitum* – 4-е (36 – 1,33%) и *Artemisia* – 2-е (54 – 1,99%), Корея – *Aconitum* – 9–10-е (23 – 0,73%) и *Artemisia* – 7-е (26 – 0,82%). Приведенные данные свидетельствуют о том, что тенденции изменения видового разнообразия в роде *Aconitum* указывают на более тесные связи флоры ЮЗП с Восточной Азией, где этот род представлен наиболее богато. А на примере в целом бореального рода *Artemisia* хорошо прослеживается влияние флоры Северной и Центральной Азии, где наблюдается повышенное разнообразие видов полыни (Крашенинников, 1946).

Вполне закономерно, что наиболее характерный для горных территорий Субарктики род *Saxifraga* во флоре ЮЗП представлен тремя видами и в родовом спектре занимает 104-е место. Тогда как в родовом спектре флоры Хабаровского края он занимает 2-е место (41 вид – 2,0%), во флоре РДВ – 3-е (70 – 1,90%), во флоре Приморья и Приамурья соответственно 10–12-е (15 – 0,97%). Также, слабо представленные роды *Astragalus* (4 вида), *Oxytropis* (2 вида), *Draba* (1 вид) и отсутствие представителей родов *Empetrum*, *Vaccinium*, *Oxycoccus*, *Linnaea* и других, подчеркивает бедность флоры нашего региона бореальными видами.

Большую часть родового спектра составляют роды с малым числом видов. Родов с одним видом насчитывается 298, с двумя – 89, что также подчеркивает неморальный характер и восточноазиатские черты флоры. В их числе субтропические и тропические роды – *Mitrasagme*, *Belamcanda*, *Deinostema*, *Lipocarpha*, *Parthenocissus*, *Pueraria*, *Streptolirion* и *Zoysia*, а также эндемичные или гемизндемичные для Восточноазиатской флористической области (*Pleurosoriopsis*, *Kalopanax*, *Maackia*, *Phellodendron*) и характерные для ее Маньчжурской провинции (*Taxus*, *Actinidia*, *Schisandra*, *Schizopepon*). Наличие во флоре ЮЗП представителей субтропических и тропических родов – характерная особенность, отличающая ее от других территорий южной части РДВ.

Анализ адвентивного комплекса флоры ЮЗП подчеркивает общие закономерности, присущие флорам РДВ и Приморья, где ведущими по числу видов являются семейства *Asteraceae* и *Poaceae*. Семейство *Brassicaceae*, которое служит хорошим показателем антропогенных изменений во флорах юга РДВ, во флоре ЮЗП занимает 4-е место (13 видов – 8,84%), во флоре Приморья – 3-е место (56 – 9,81%). Самыми многочисленными являются роды *Potentilla* (7 видов), *Vicia* (4), *Trifolium* (4). Большинство адвентивных видов уже натурализовались на территории ЮЗП, а такие виды как *Chaenorhinum minus* (L.) Lange, *Potentilla approximate* Bunge, *Potentilla multifida* L., занесенные в последние годы, представлены одиночными растениями.

Отмеченные особенности флоры ЮЗП определяют высокую степень ее уязвимости. Так из 77 видов, включенных в Красную книгу РСФСР (1988) и представленных в Приморском крае, 48 встречаются в ЮЗП. Для включения в Красную книгу Приморского края рекомендовано 203 вида сосудистых растений, из которых 111 (54,6%) отмечены на этой территории. Особый интерес и значимость представляют 42 вида из 26 семейств, представленных в РФ только в пределах этой территории (или едва выходящих за границы ЮЗП) и произрастающих здесь на северном пределе распространения, а также эндемичных и гемизндемичных растений Приморья.

Многие из этих видов известны здесь из уникальных или единичных местонахождений, а 24 – уже включены в готовящуюся к изданию Красную книгу Приморского края. Из одного местонахождения известны 17 видов: *Hypericum laxum* (Blume) Koidz., *Mitrasacme indica* Wight, *Streptolirion volubile* Edgew., *Utricularia coerulea* L. и др. Из двух местонахождений известны 7 видов: *Atragea koreana* (Kom.) Kom., *Carex holotricha* Ohwi, *Hierochloa helenae* Probat., *Zoysia japonica* Steud. и др. Три местонахождения и более отмечены

ны для 19 видов: *Parthenocissus tricuspidata* (Siebold et Zucc.) Planch., *Rhododendron schlippenbachii* Maxim., *Viola chassanica* Korkischko и др.

Территория ЮЗП одной из первых подверглась антропогенному воздействию уже на ранних стадиях освоения Приморья в конце XIX-го – начале XX-го веков. Учитывая перспективу дальнейшего хозяйственного освоения территории ЮЗП (реконструкция автомобильной и железной дорог, строительство высоковольтной электролинии, сдача в аренду земель, интенсивное использование рекреационных зон), необходимо усилить эффективность существующей здесь сети ООПТ. Многолетние наблюдения за состоянием популяций редких видов, нуждающихся в охране, позволили выделить три группы видов, заслуживающих срочных и эффективных мер охраны. Под угрозой полного уничтожения находятся 37 видов, у 42 видов сокращается численность популяций и стоит угроза уничтожения местообитаний под воздействием пожаров и других антропогенных факторов, 69 видов могут исчезнуть при незначительном неблагоприятном изменении условий произрастания из-за низкой численности популяций и ограниченности территории их обитания. В течение последних лет, несмотря на специальные исследования, в ЮЗП не обнаружены *Barnardia japonica* (Thunb.) Schult. et Schult. (*Scilla scilloides* (Lindl.) Druce) и *Nymphoides coreana* (Lévl.) Hara. Выявлено 36 наиболее крупных рефугиумов, где сконцентрировано около 90% нуждающихся в охране видов сосудистых растений.

Как известно наиболее действенную охрану редких видов растений и всего природного комплекса в целом осуществляют ООПТ. В первую очередь, это государственные природные заповедники. В ЮЗП расположены два биосферных заповедника – «Кедровая Падь» и «Дальневосточный морской». Под их охраной находятся более 1170 видов растений, из которых 143 не встречаются в других заповедниках Приморского края (Кожевников, Кожевникова, 2004). Кроме того, заповедник «Кедровая Падь» с трех сторон окружает федеральный зоологический заказник «Барсовый», а небольшой участок в северной части ЮЗП, входит в состав заказника «Борисовское плато». В ЮЗП представлено 40 памятников природы разного статуса и назначения.

Несмотря на то, что в ЮЗП создана самая насыщенная на юге РДВ система ООПТ (как по количеству, так и процентному отношению площади), проблема сохранения природного генофонда уникальной и своеобразной его флоры остается все еще не решенной. Частые и повторяющиеся пожары приводят к деградации и уничтожению лесных сообществ, сокращению численности и площади произрастания редких видов. Либерализация режима природопользования в приграничной полосе, находящейся за линией инженерно-технических сооружений, в том числе и в заказнике «Барсовый» привела к тому, что эта территория начала осваиваться китайскими браконьерами, расширился доступ людей и с российской стороны с целью заготовки древесины. Ведомственная разобщенность ООПТ, низкий природоохранный статус заказников, почти полное отсутствие охраны существующих памятников природы влекут за собой необратимые последствия для флоры ЮЗП.

Из всех существующих проектов по оптимизации и усилению эффективности сети ООПТ в ЮЗП, наиболее значимым представляется проект, предполагающий объединение заказников «Барсовый» и «Борисовское плато» и создание на их основе национального природного парка федерального уровня. В дальнейшем предусмотрено создание биосферного трансграничного резервата, ядром которого станет биосферный заповедник «Кедровая Падь», который объединит вокруг себя вновь созданный национальный парк, а также соседние особо охраняемые природные территории Китая и Северной Кореи.

Литература

- Воробьев Д.П., Ворошилов В.Н., Горовой П.Г., Шретер А.И. Определитель растений Приморья и Приамурья. М.; Л., 1966. 492 с.
- Кожевников А.Е. Биологическое разнообразие сосудистых растений российского Дальнего Востока: основные флористико-систематические параметры // Вестник ДВО РАН. 2003а. № 3. С. 39–53.
- Кожевников А.Е. Сосудистые растения Приморского края: флористико-таксономическая структура биоразнообразия и современное состояние его охраны // Ботанические исследования в азиатской России: Матер. XI съезда Русского ботанического общества. Барнаул, 2003б. Т. 1. С. 350–352.
- Кожевников А.Е., Кожевникова З.В. Эффективность охраны сосудистых растений Приморья и Приамурья на заповедных территориях // Вестник ДВО РАН. 2004. № 4. С. 8–22.
- Кожевников А.Е., Коркишко Р.И., Кожевникова З.В. Состояние и проблемы охраны флоры юго-западной части Приморского края // Комаровские чтения. Владивосток, 2005. Вып. 51. С. 101–123.
- Коркишко Р.И. Сосудистые растения Хасанского района и охрана их генофонда (Приморский край): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1986. 22 с.
- Красная книга РСФСР (Растения). М., 1988. 590 с.
- Крашенинников И.М. Опыт филогенетического анализа некоторых евразийских групп рода *Artemisia* в связи с особенностями палеогеографии Евразии // Матер. по истории флоры и растительности СССР. М.; Л., 1946. Вып. 2. С. 87–196.
- Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л., 1978. 247 с.

- Хохлаков А.П.* Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Бот. журн. 2000. Т. 85. № 5. С. 1–11.
Kitagawa M. Neo-Lineamenta Florae Manshuricae. Vaduz, 1979. 715 p.
Lee T.B. Illustrated Flora of Korea. Seoul, 1993. 992 p. (На кор. яз.).

КЛЮЧЕВЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ КРЫМА

Крайнюк Е.С.

*Ялта, Никитский ботанический сад – Национальный научный центр УААН,
 природный заповедник «Мыс Мартьян»*

Международная программа «Ключевые ботанические территории» (Important Plant Areas – IPA), принятая в 2001 г. на 3-й конференции Planta Eurora в Чехии, создана для сохранения в Европе наиболее ценных территорий произрастания видов растений международного значения, эндемиков и их биотопов. В 2002 г. в Гааге на VI Конференции стран Конвенции по биологическому разнообразию (CBD) была принята Глобальная стратегия сохранения растений, согласно которой до 2010 г. необходимо взять под охрану 50% территорий, наиболее ценных для сохранения растительного мира, составить списки территорий с наибольшим видовым богатством и их местопроизрастаний и территорий, на которых растениям и их местопроизрастаниям угрожает наибольшая опасность. Ключевая ботаническая территория определяется «как природный или полуприродный участок с богатым фиторазнообразием, уникальное сообщество редких, исчезающих, эндемичных видов растений или ценный фитоценоз». Целью этой программы является выявление на основе единых критериев и сохранение как системы наиболее ценных для сохранения в Европе объектов растительного мира. Основная задача программы – стандартизированная на международном уровне инвентаризация растительного мира и создание международной базы данных IPA (Андерсон, 2003; Андриенко, Онищенко, 2004, 2007). Украина подключилась к выполнению этой программы и сейчас находится на этапе выявления возможностей применения и разработки этой программы, уточнения стандартизации методики организации ценных ботанических территорий. Создание базы данных IPA в Украине предусматривает адаптацию критериев их выделения в европейских государствах к условиям своей страны и включает составление списков индикаторных видов типов биотопов Украины и уточнение классификации биотопов, в первую очередь редких, в системе EUNIS (European Nature Information System) (Андриенко, Онищенко, 2004, 2007; Бойко, Бойко, 2004).

Ключевые ботанические территории выделяются по трем основным критериям: А (виды под угрозой), В (видовое богатство), С (охраняемые биотопы). По критерию А на территории должна быть значительная популяция или несколько видов растений, ценных в мировом или европейском масштабе. Этому критерию отвечают 4 группы видов: подкритерий I – виды Красного списка МСОП, подкритерий II – виды из Дополнения I Бернской конвенции и Европейского Красного списка, подкритерий III – наличие «национальных эндемиков», распространенных только в границах одной страны, подкритерий IV – наличие «национальных субэндемиков» (узкоареальных видов), оказавшихся под очевидной угрозой и распространенных в двух-трех странах. По критерию В необходима оценка числа видов из специальных списков индикаторных видов биотопов по классификации EUNIS. По этому критерию в IPA включаются участки, на которых выявлено не менее 15 видов из этого списка; территории должны характеризоваться богатой флорой в своей биогеографической зоне. Для оценки по критерию С используются списки биотопов, подлежащих охране, из Дополнения I Директивы по биотопам и Резолюции 4 Бернской конвенции: подкритерий I – приоритетные биотопы, подкритерий II – другие биотопы. Одна и та же ключевая ботаническая территория может одновременно отвечать разным критериям, а в одной группе критериев быть территорией для охраны нескольких видов или биотопов (Андриенко, Онищенко, 2007).

Сеть IPA – это система стандартизированных инвентаризационных данных и природоохранных рекомендаций, которые должны и могут реализовываться в объектах природно-заповедного фонда. Придание статуса IPA природно-заповедным объектам даст возможность повысить степень сохранности территории и уточнить режим ее охраны. Поэтому в Украине необходимо провести оценку природно-заповедных территорий по критериям соответствия IPA (Каталог..., 2002; Андриенко, Онищенко, 2004, 2007).

Крым в силу разнообразия и высокой фрагментарности растительного покрова имеет высокий уровень фиторазнообразия и некоторые из его территорий, безусловно, могут соответствовать критериям ключевых ботанических территорий Украины. Поскольку одним из заданий по созданию ключевых ботанических территорий в Украине является оценка уже существующих природно-заповедных территорий по критериям IPA, мы попытались определить соответствие им одного из таких объектов.

В качестве одной из вероятных ключевых ботанических территорий можно рассматривать территорию природного заповедника «Мыс Мартьян». Эта территория имеет правовой государственный статус заповедника и входит в состав природно-заповедного фонда Украины. Уникальность этой территории связана с ее местоположением на Южном берегу Крыма (вблизи г. Ялта) – северной границе Средиземноморской флоры.

стической области. Это одна из немногих в Украине территорий, где на площади 240 га сохранились типичные приморские субсредиземноморские ландшафты с реликтовыми высокоможжевеловыми лесами и акваторией Черного моря (Шеляг-Сосонко, Дидух, Молчанов, 1985). Поскольку такие ландшафты в Украине представлены только на Южном берегу Крыма, территория заповедника может представлять собой ключевую ботаническую территорию, характеризующую типичный растительный покров этого региона Украины.

Создание ключевой ботанической территории в заповеднике «Мыс Мартьян» соответствует, на наш взгляд, всем трем критериям ИРА.

Критерий А предусматривает сохранение редких видов. Раритетный фитофонд заповедника представлен 40 видами высших растений, из которых 6 видов включены в Красный список МСОП, 7 – в Европейский Красный список (ЕКС), 7 – в Бернскую конвенцию (БК), 13 видов – эндемики Крыма (по: Ена, 2001) (Европейский..., 1992; Мосякин, 1999; Крайнюк, 2001, 2005).

В списки МСОП и ЕКС включены 3 вида: капуста крымская (*Brassica sylvestris* sp. *taurica*), кизильник крымский (*Cotoneaster tauricus*), борщевик пушистый (*Heracleum pubescens*); 2 вида – в список МСОП: крокус узколистый (*Crocus angustifolius*) и сосна пицундская (*Pinus pithyusa*) в посадке; 2 вида – в ЕКС: подснежник складчатый (*Galanthus plicatus*), паслен Зеленецкого (*Solanum zelenetzkyi*); 2 вида – в БК: капуста крымская (*Brassica sylvestris* sp. *taurica*) и zostera морская (*Zostera marina*).

Из 19 видов орхидных заповедника в список МСОП и БК включена офрис оводоносная (*Ophrys oestrifera*), в ЕКС и БК – ремнелепестник козий (*Himantoglossum caprinum*), только в БК – комперия Компера (*Comperia comperiana*), офрис крымская (*Ophrys taurica*), ятрышник провансальский (*Orchis provincialis*).

Наличие во флоре редких видов, включенных в «Червону книгу України», не является критерием ключевых ботанических территорий, тем не менее свидетельствует о ее ботанической ценности. В заповеднике произрастает 38 видов, включенных в «Червону книгу України» (1996). К ним относятся основные лесообразующие древесные растения заповедника, средиземноморские третичные реликты – можжевельник высокий (*Juniperus excelsa*), земляничник мелкоплодный (*Arbutus andrachne*) и фисташка туполистная (*Pistacia mutica*). Образваемые ими ценозы являются коренными типами растительности Южного берега Крыма, находятся здесь на северной границе ареалов и, как редкие сообщества, включены в «Зелену книгу України» (2002).

Кроме вышеуказанных редких видов, в «Червону книгу України» включены также адиантум венерин волос (*Adiantum capillus-veneris*), ладанник крымский (*Cistus tauricus*), безвременник теневой (*Colchicum umbrosum*), мачок желтый (*Glaucium flavum*) и асфodelина желтая (*Asphodeline lutea*), характерные только для пляжно-галечниковой прибрежной зоны и приморских склонов, 19 видов орхидных (*Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *Limodorum abortivum*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis mascula*, *O. morio*, *O. picta*, *O. provincialis*, *O. purpurea*, *O. simia*, *Platanthera chlorantha*).

В заповеднике произрастает 13 эндемиков Крыма – наголоватка грязная (*Jurinea sordida*), василек бесплодный (*Centaurea sterilis*), бодяк шерстистоцветковый (*Cirsium laniflorum*), одуванчик осенний (*Taraxacum hybernium*), гвоздика Маршалла (*Dianthus marschallii*), мятлик бесплодный (*Poa sterilis*), солнцезвезд Стевена (*Helianthemum stevenii*), пырей узловатый (*Elytrigia nodosa*), пырей скифский (*Elytrigia scytica*).

Еще 4 эндемика имеют статус редких видов – кизильник крымский (*Cotoneaster tauricus*) включен в списки МСОП и ЕКС, паслен Зеленецкого (*Solanum zelenetzkyi*) – в ЕКС, подснежник складчатый (*Galanthus plicatus*) – в ЕКС и «Червону книгу України», сосна пицундская (*Pinus pithyusa*) (в посадке) – в список МСОП и «Червону книгу України».

Критерию В соответствует высокое видовое богатство. Оценка флористического богатства заповедника из специальных списков индикаторных видов биотопов по классификации EUNIS пока не проводилась. Но территория характеризуется высоким флористическим разнообразием. Флора высших растений заповедника носит средиземноморский характер и включает 540 видов (5 голосеменных, 532 семенных, 3 папоротникообразных), что составляет 19% флоры Крыма (Голубева, Крайнюк, 1987; Крайнюк, 2001). Флора низших растений представлена 35 видами мохообразных (Голубева, Крайнюк, 1987), 259 видами лишайников (Ходосовцев, 2005), 186 видами водорослей (Маслов и др., 1998). Макроскопических грибов зарегистрировано более 200 видов (Саркина, 2003).

Критерий С предполагает наличие редких биотопов. Оценка биотопов заповедника показала, что на его территории согласно Дополнения I Директивы биотопов и Резолюции 4 Бернской конвенции представлены такие приоритетные редкие природные среды: открытые морские на шельфе и склонах субтропические прибрежные Черного моря, бентосные сублиторальные на рыхлых отложениях (с сообществами *Zostera marina* и *Z. noltii*) и сублиторальные на гальке, местность с *Juniperus oxycedrus* (с участием *Cistus tauricus*, *Jasminum fruticans*, *Ruscus ponticus*, *Coronilla emeroides*), склерофитные кустарники древовидные можжевеловые с доминированием *Juniperus excelsa*, фрагментарно леса крымские с доминированием сосны Палласа (*Pinus pallasiana*).

Созологическая ценность ценофона территории подтверждается наличием в заповеднике 9 редких лесных сообществ высшего ранга, находящихся на северной границе распространения и относящихся к наивысшему синфитосозологическому классу с синфитосозологическим индексом выше 11 (Зелена книга України, 2002). Здесь представлено: 2 синтаксона в ранге формации – *Junipereta excelsae* с индексом 13,8 и

Pistacieta (muticae) с индексом 13,1; 5 синтаксонов в ранге субформации – *Arbuteto (andrachnis)-Junipereta (excelsae)* с индексом 16,4; *Pistacieta (muticae)-Junipereta (excelsae)* с индексом 13,8; *Querceto (pubescentis)-Junipereta (excelsae)* с индексом 13,8; *Querceto (pubescentis)-Pistacieta (muticae)* с индексом 13,1; *Junipereta (excelsae)-Arbuteta (andrachnis)* с индексом 16,4; 1 синтаксон в ранге класса ассоциаций (*Junipereta (excelsae) cistosa (taurici)*, *Querceto (pubescentis)-Junipereta (excelsae) cistosa (taurici)* с индексом 13,8.

Таким образом, предварительный анализ разнообразия фитобиоты заповедника «Мыс Мартыян» показал, что его территория может рассматриваться в качестве ключевой ботанической территории Украины. Для окончательного решения этого вопроса необходимы последующие более углубленные разработки по программе IPA.

Литература

- Андерсон Ш. Идентификация ключевых ботанических территорий. Руководство по выбору участков в Европе и основа развития этих правил для всего мира. М.: IUCN, 2003. 39 с.
- Андрієнко Т.Л., Онищенко В.А. Ключевые ботанические территории Украины (перспективы создания и развития) // Ключевые ботан. территории Северной Евразии: Сб. статей. М.: Изд-во Представительства Всемирного Союза Охраны природы (IUCN) для России и стран СНГ, 2004. Вып. 1. С. 28–39.
- Андрієнко Т.Л., Онищенко В.А. Охорона фіторізноманіття на природно-заповідних територіях України // Вісн. Запоріж. держ. ун-ту. 2004. № 1. С. 19–24.
- Андрієнко Т.Л., Онищенко В.А. Міжнародна програма «Важливі ботанічні території» (IPA) та перспективи її розвитку в Україні // Укр. бот. журн. 2007. Т. 64. № 1. С. 140–145.
- Бойко М.Ф., Бойко П.М. Ключові ботанічні території півдня України // Й.К. Пачоський та сучасна ботаніка. Херсон: Айлант, 2004. 472 с.
- Голубева И.В., Крайнюк Е.С. Аннотированный каталог высших растений заповедника «Мыс Мартыян». Ялта: ГНБС, 1987. 40 с.
- Европейский Красный список растений, находящихся под угрозой исчезновения в мировом масштабе. Нью-Йорк, 1992. 185 с.
- Ена А. В. Аннотированный чеклист эндемиков флоры Крыма // Укр. бот. журн. 2001. Т. 58. № 6. С. 667–676.
- Зелена книга України. Ліси / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Устименко П.М., Попович С.Ю., Вакаренко Л.П. Київ: Наукова думка, 2002. 254 с.
- Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Фітогенетичний фонд, мікогенетичний фонд, фітоценологічний фонд. Київ: Фітосоціологічний центр, 2002. 276 с.
- Крайнюк Е.С. Современное состояние раритетного фитофонда заповедника «Мыс Мартыян» // Создание крымской экосети для сохранения биоразнообразия. Труды Никитского ботанического сада. 2001. Т. 120. С. 63–73.
- Крайнюк К.С. Заповідник «Мис Мартыян» – резерват середземноморської флори і рослинності // Матер. міжнар. науково-практ. конф. «Наукові дослідження на об'єктах природно-заповідного фонду Карпат та стан збереження природних екосистем в контексті сталого розвитку». Яремче, 2005. С. 105–110.
- Маслов И.И., Саркина И.С., Беллч Т.В., Садогурский С.Е. Аннотированный каталог водорослей и грибов заповедника «Мыс Мартыян». Ялта, 1998. 31 с.
- Мосякін С.Л. Рослини України у світовому Червоному списку // Укр. бот. журн. 1999. Т. 56. № 1. С. 79–88.
- Саркина И.С. Результаты инвентаризации макромитозов в природных заповедниках Крыма // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: Матер. наукової конф., присвяченої 80-річчю Канівського природного заповідника. Канів, 2003. С. 181–182.
- Ходосовцев О.С. Різноманіття лишайників природних заповідників Кримського півострова // Заповідники Крыма: заповідное дело, биоразнообразие, экообразование. Матер. III научной конф. Ч. I. География. Заповедное дело. Ботаника. Лесоведение. Симферополь: КРА «Экология и мир», 2005. С. 285–292.
- Червона книга України. Рослинний світ. К.: УЕ, 1996. 608 с.
- Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П., Молчанов Е.Ф. Государственный заповедник «Мыс Мартыян». К.: Наук. думка, 1985. 260 с.

ТУНКИНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК – УНИКАЛЬНАЯ БОТАНИЧЕСКАЯ ТЕРРИТОРИЯ

Краснопевцева А.С., Мартусова Е.Г., Краснопевцева В.М.

пос. Танхой, Республика Бурятия, ФГУ «Байкальский государственный биосферный природный заповедник»

Тункинский национальный природный парк расположен на территории одноименного административного района Республики Бурятия.

В 19 веке были начаты исследования территории будущего национального парка. Здесь работали Н.С. Турчанинов, Г. Радде, Черский и Гартунг, позднее – В.Л. Комаров, братья Федоровы, В.И. Смирнов, М.А. Решиков, такие выдающиеся современные исследователи, как Л.И. Малышев, Г.А. Пешкова, И.М. Красноров, Л.В. Бардунов, Б.-Ц. Б. Намзалов.

По приглашению дирекции Тункинского национального парка нами с 2005 года начаты планомерные

исследования растительного покрова, результатом которых явился «Кадастр сосудистых растений Тункинского национального парка» под редакцией д.б.н. Б.-Ц.Б. Намзалова (2007). Для составления Кадастра были использованы материалы литературных источников, а также материалы ботанических экспедиций, проводившихся авторами с 1998 года. На сегодняшний день с учетом дополнений флора Тункинского национального парка насчитывает 1020 видов сосудистых растений.

Тункинский национальный парк организован в 1991 году и занимает площадь 1183,6 тыс. га. Парк находится в пределах Тункинской долины и обрамлен горными хребтами Хамар-Дабан и Восточные Саяны (абсолютные высоты – свыше 3 тыс. м над ур.м). Горные ландшафты представлены моховыми, лишайниковыми и щебнистыми тундрами, альпийскими и субальпийскими лугами, нивальными луговинами, высокогорными редколесьями, каменистыми склонами. Лесная растительность состоит из лиственничников, сосняков и кедровников.

Треть представителей флоры национального парка является ценными видами. Первоочередного внимания заслуживают виды реликтовые, эндемичные, с небольшой численностью, находящиеся под непосредственной угрозой исчезновения. На территории Тункинского национального парка произрастает 68 видов (Краснопевцева, Краснопевцева, Мартусова, 2006), требующих особой охраны. 11 из них занесены в Красную книгу России (1988, 2005), в том числе *Mannagettaea hummelii* H. Smith, *Megadenia bardunovii* M. Popov, *Fritillaria dagana* Turcz. ex Trautv., *Ranunculus sajanensis* M. Pop.

В высокогорьях выражен эндемизм. Выявлены такие эндемичные высокогорные виды, как *Poa ircutica* Roshev., *Salix sajanensis* Nasarov, *Callianthemum sajanense* (Regel) Witas., *Eranthis sibirica* DC., *Sajanella monstrosa* (Willd. ex Sprengel) Sojak, *Chrysosplenium baicalense* Maxim. и др.

Из числа реликтовых можно отметить следующие: *Botrychium multifidum* (S.G. Gmelin) Rupr., *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, *Oreopteris limbosperma* (All.) Holub, *Asplenium altaicense* (Kom.) Crub., *Anemonoides baicalensis* (Turcz. ex Ledeb.) Holub, *Lycopus europaeus* L.

На территории национального парка произрастает отдельными экземплярами редкая исчезающая разновидность голубой ели, реликт третичных широколиственных лесов – *Picea obovata* Ledeb. var. *coerulea* Malyshev.

Виды, традиционно используемые в народной медицине, находятся под постоянным антропогенным прессом. Это *Rhaponticum carthamoides* var. *chamarensense* (Peschkova) Zhironova, *Paeonia anomala* L., *Rhodiola rosea* L., *Caragana jubata* (Pallas) Poiret, *Rhododendron adamsii* Rehder и др.

Флористическое богатство, наличие целебных источников, курортов и санаториев, эстетических и культурных мест, делает Тункинский парк особо привлекательным.

Литература

- Красная книга РСФСР (Растения). М. Росагропромиздат, 1988. 599 с.
 Краснопевцева В.М., Краснопевцева А.С., Мартусова Е.Г. Редкие виды растений Тункинского района Республики Бурятия. Иркутск: «Репроцентр А 1», 2006. 90 с. В печати. Республиканская типография, 2006. 64 с.
 Краснопевцева В.М., Краснопевцева А.С., Мартусова Е.Г. Кадастр сосудистых растений Тункинского национального парка. Иркутск, 2007. 104 с.
 Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (Приказ МПР России от «25» октября 2005 № 289 «Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации (по состоянию на 1 июня 2005 г.)). М., 2005.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ СУХИХ СУБКОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ЛЕСОВ ЛАТВИИ

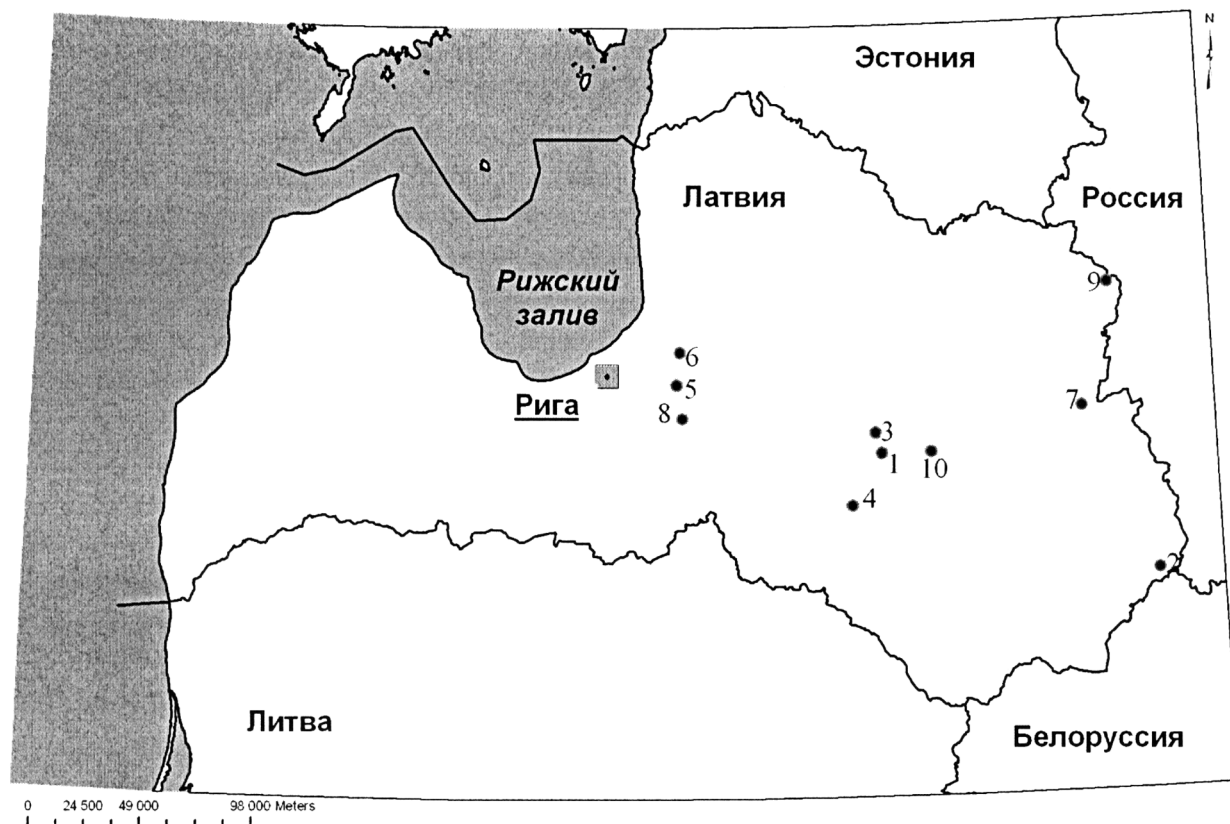
Крейле В.Л.

Ляудона, Латвия, Администрация природного заповедника «Тейчи»

Большинство лесов Латвии принадлежат классу западной тайги *Vaccinio-Piceetea*. Для таких лесов характерны виды растений, мало требовательны теплоты, растущие в кислых почвах. Однако во восточной Латвии в долинах рек и на склонах холмов сформировались леса, имеющие признаки класса сухих субконтинентальных лесов *Pulsatillo-Pinetea*.

Цель исследований – выяснить возможности сохранения сообществ сухих субконтинентальных лесов Латвии. Исследования актуальны – сухие субконтинентальные леса на склонах соответствуют охраняемым Европейским Союзом биотопом леса на валлообразных формах рельефа (код 9060) а также охраняемым биотопом Латвии. Большинство территорий, на которых обнаружены такие биотопы, включены в единую сеть особо охраняемых природных территорий Европейского Союза Natura 2000. Всего таких 10 территорий в

Латвии: Дрикснас силс, Греблюкалнс, Заповедник Крусткалны, Лаукезерс, Лиелие Кангары, Мазие Кангары, Нумернский вал, Огрес Зилие калны, Посолница, Заповедник Тейчи (рис.).



Особо охраняемые природные территории, на которых обнаружены леса на валообразных формах рельефа (код 9060):

1 – Дрикснас силс, 2 – Греблюкалнс, 3 – Заповедник Крусткалны, 4 – Лаукезерс, 5 – Лиелие Кангары, 6 – Мазие Кангары, 7 – Нумернский вал, 8 – Огрес Зилие калны, 9 – Посолница, 10 – Заповедник Тейчи.

Для этих территорий разработаны планы охраны природы, рекомендующие мероприятия сохранения биотопов. Здесь согласно интересам охраны природы и лесного хозяйства одновременно возможна добыча древесины и рекреация регулируемой интенсивности. План охраны природы устанавливает необходимые действия и на основе плана вырабатываются индивидуальные условия территории. Пока для 2 территорий (Нумернский вал и Дрикснас силс) индивидуальные условия утверждены Кабинетом Министров Латвийской Республики. В сообщении анализированы факторы, влияющие сухие субконтинентальные леса и рекомендуемые мероприятия планов охраны природы.

Влияющие факторы

Рекреация. Хорошо доступные сухие сосновые леса являются удобными для прогулок и спортивных мероприятий. Если у подножья склона находится озеро, то возникает сеть дорог и тропинок (Греблюкалнс, Лаукезерс). Если антропогенная нагрузка слишком большая, то начинается эрозия почвы на склонах и проникнут виды, не характерные для леса (Огрес Зилие калны). В часто посещенных местах наблюдается рвание охраняемых видов растений (*Pulsatilla patens*).

Инвазивные виды. Инвазивные виды угрожают естественному развитию растительных сообществ. Особо в окрестностях городов распространяются *Amelanchier spicata*, *Spiraea media*, *Cotoneaster lucidus*.

Сплошные рубки. Сплошные рубки на особо охраняемых природных территориях исключены, но влияние рубок сохраняется с тех времен, когда территория не имела статус охраны. Сразу после сплошной рубки характерно размножение светолюбивых видов (*Pulsatilla patens*, *Gypsophila fastigiata*). Пока кроны сосен не сомкнуты, там растут *Thesium ebracteatum*, *Pulmonaria angustifolia* (Дрикснас силс).

Лесные пожары. Горение полагается естественным фактором развития лесов западной тайги и хвойных лесов на валообразных формах рельефа. Пожары способствуют распространению вереска и злаковых. Характерные виды сухих субконтинентальных лесов *Pulsatilla-Pinetea* обычно не встречаются на свежих гарях.

Распространяются *Brachypodium pinnatum* (Греблюкалнс), *Festuca ovina*. Моховой ярус изреженный, исключительно заспространяется *Polytrichum juniperinum*. На старых гарях, где видны только шрамы на стволах сосен, убывают злаки и возобновляется моховой ярус. Чаще всего пожары возникают около озер и дорог, где пребывают больше людей (Греблюкалнс, Лаукезерс, Заповедник Тейчи).

Евтрофикация. В связи с естественной евтрофикацией а также из за засорения в сосновых лесах все больше распространяются растения, характерны богатыми почвами класса *Quercus-Fagetum*, исчезают светолюбивые виды (Нумернский вал, Греблюкалнс, Посолница, Лаукезерс, Дрикснас силс, Заповедник Крусткалны).

Мероприятия охраны

Основание микрозаказников. Микрозаказники для охраны лесных биотопов Латвии созданы во влажных лесах. Там исключена любая хозяйственная деятельность. В сухих сосновых лесах созданы только микрозаказники для охраны глухарей и отдельных видов растений (*Pulsatilla patens*, *Diphysastrum complanatum*).

Регулирование антропогенной нагрузки. Антропогенная нагрузка регулируемой интенсивности допустима. Для этого необходимо проложить барьеры, сходни, мостки, тропы, а также маркировать трассы (Огрес Зилие калны).

Вырубка ели из древостоя. Для сохранения растительных сообществ сухих субконтинентальных лесов необходимо уменьшить затенение. Чаще всего рекомендуют рубку ели из древостоя (Нумернский вал, Греблюкалнс, Лиелие Кангары, Огрес Зилие калны, Посолница, Лаукезерс, Дрикснас силс, Заповедник Крусткалны). Планы охраны природы рекомендуют разную интенсивность рубки ели (все ели, 2 ярус древостоя и подрост – 50–90%). Индивидуальные условия, утверждены Кабинетом Министров Латвийской Республики для Нумернского вала и Дрикснас силс, ставят требования при выполнении рубок ухода рубить не менее 90% ели 2 яруса и подрост. Необходимо определить места, где нельзя проложить трелевочные пути и грузить отходы рубок. Отходы рубок надо удалить, чтобы не способствовать евтрофикацию.

Прореживание подлеска. План охраны природы Греблюкалнс рекомендует прореживание подлеска, сохраняя редкие виды кустарников *Cotoneaster niger*, *Euonymus verrucosa*. В Огрес Зилие калны рекомендована рубка *Sorbus aucuparia*. В заповеднике Крусткалны рекомендована рубка *Corylus avellana*.

Сплошные рубки. Размножение светолюбивых видов наблюдается на рубках и на контактной полосе с лесом. Индивидуальные условия Дрикснас силс допустят сплошные рубки в ландшафтном зоне не больше чем 2 га.

Выжигание. При рубке ели из древостоя планы охраны природы Лиелие Кангары и Посолница рекомендуют грузить отходы рубок в небольшие навалы и сжигать на месте, чтобы сгорела растительность.

Уход за просеками придорожья и минерализационные полосы. Главная цель ухода за просеками придорожья и минерализационных полос не охрана лесных биотопов, но обеспечение охраны леса от пожаров и безопасности дорожного движения. Это не противоречит охране биотопов и особо желательные в сухих лесах для улучшения освещенности. В результате сохраняются светолюбивые виды и возобновляются их популяции.

Выводы

1. Основными факторами, влияющими на растительные сообщества сухих субконтинентальных лесов, являются: рекреация; лесные пожары; евтрофикация, распространение растений, характерными богатыми почвами и следующее затенение.

2. Главными способами сохранения растительных сообществ сухих субконтинентальных лесов, предлагаемые планами охраны природы особо охраняемых природных территорий, являются: регулирование антропогенной нагрузки; рубка ели из древостоя и удаление отходов рубок; прореживание подлеска.

Литература

Dabas lieguma «Grebļukalns» dabas aizsardzības plāns. (План охраны природы природного заказника «Греблюкалнс») I. Kabucis, Rīga, 2001.

Dabas liegums «Mazie Kangari». Dabas aizsardzības plāns. (План охраны природы природного заказника «Мазие Кангары») SIA «Estonian, Latvian & Lithuanian Environment», Rīga, 2003.

Dabas parks «Driksnas sils». Dabas aizsardzības plāns. (План охраны природы природного парка «Дрикснас силс») Teiču dabas rezervāta administrācija, Ļaudona, 2004.

Dabas parks «Numernes valnis». Dabas aizsardzības plāns. (План охраны природы природного парка «Нумернский вал») Latvijas Dabas fonds, Rīga, 2004.

Potenciālās ģipši aizsargājamās teritorijas – dabas parka «Ogres Zilie kalni» dabas aizsardzības plāns. (План охраны природы природного парка «Огрес Зилие калны») Latvijas Dabas fonds, Rīga, 2004.

Dabas lieguma «Posolnīca» dabas aizsardzības plāns. (План охраны природы природного заказника «Посолница») Latvijas Dabas fonds, Rīga, 2006.

Teiču rezervāta dabas aizsardzības plāns. (План охраны природы заповедника "Тейчи") Teiču dabas rezervāta administrācija, Ļaudona, 2006.

Krustkalnu rezervāta dabas aizsardzības plāns. (План охраны природы заповедника "Крусткалны") Teiču dabas rezervāta administrācija, Ļaudona, 2006.

Dabas liegums «Lielie Kangari». Dabas aizsardzības plāns. (План охраны природы природного заказника "Лиелые Кангары") Latvijas Dabas fonds, Rīga, 2007.

Dabas aizsardzības plāns dabas parkam «Laukezers». (План охраны природы природного парка "Лаукезерс") SIA CARL BRO, Rīga, 2007.

LR MK noteikumi nr. 333 «Dabas parka «Numernes valnis» individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi», 22.05.2007. (Индивидуальные условия природного парка "Нумернский вал")

LR MK noteikumi nr. 687 «Dabas parka «Driksnas sils» individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi», 09.10.2007. (Индивидуальные условия природного парка "Дрикснас силс")

К ВОПРОСУ ОХРАНЫ РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ БОЛЬШЕХЕХЦИРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

Мельникова А.Б.

с. Бычиха, Хабаровский край, Большехехцирский государственный природный заповедник

Хребет Большой Хехцир (территория заповедника) в настоящее время является единственным на Средне-амурской низменности резерватом банка генофонда сосудистых растений кедрово-широколиственных лесов.

Несмотря на небольшую площадь по сравнению с другими резерватами Хабаровского края (Современное..., 2003; Шлотгауэр, Крюкова, 2005; Антонова, Малыхина, 2005; Федина, 2007) флора сосудистых растений заповедника отличается заметным богатством не только в крае, но и среди заповедников Приморья: «Уссурийский» (863 вида), «Кедровая падь» (909 видов). Поскольку территории охранных зон у заповедников (Джугджурского – 252500 га, Ботчинского – 81000, Буреинского – 53300, Комсомольского – 4288 га) еще недостаточно изучены, приводим количество видов только для самих заповедников (табл. 1).

Таблица 1

Количество видов в заповедниках Хабаровского края, в т. ч. внесенных в Красные книги

Заповедники		Количество видов		
		% от флоры	Внесенные в Красные книги	
Названия	Площадь в га	Хабаровского края	Российской Федерации	Хабаровского края
Большехехцирский	45 349	955 / 38,2	17	34
Джугджурский	859 956	731 / 29,2	29	36
Комсомольский	64 412,4	681 / 27,2	3	14
Ботчинский	267 400	647 / 25,9	9	27
Буреинский	358 440	509 / 20,4	4	11
Болоньский	103 600	292 / 11,7	2	4

Флора Большехехцирского заповедника и его охранной зоны (пл. 211 га) на январь 2008 года представлена 1024 видами (в т. ч. 955 для заповедника), 497 родами (465) и 130 семействами (табл. 2).

Таблица 2

Систематический состав флоры Большехехцирского заповедника и его охранной зоны на январь 2008 г.

Группа растений	Заповедник	Охранная зона *
Сосудистые	955	69
споровые	54 (5,7%)	—
голосеменные	8 (0,8%)	—
Покрывтосеменные	893 (93,5%)	69
однодольные	277 (29,1%)	9
двудольные	616 (64,5%)	60
Всего:	1024	

Примечание: * — только виды, неизвестные на территории заповедника

Помимо этого, у границ заповедника, где отсутствует охранная зона, зарегистрировано еще 17 видов, проникновение которых вполне вероятно: *Centaurium pulchellum*, *Lactuca serriola*, *Tephrosia flommea*, *Scheuchzeria palustris* и др.

Уникальность флоры заповедника объясняется географическим положением, геологической историей, разнообразием форм рельефа, густой гидрографической сетью, умеренным мусонным климатом. Отчетливо прослеживается вертикальная поясность растительности (от равнинных широколиственных, смешанных лиственных лесов, лиственничников, хвойно-широколиственных и пихтово-еловых до парковых каменноберезников на выположенных вершинах хребта. Многоярусность деревьев, кустарников, трав придает флоре заповедника неморальные черты и сближает ее с флорой Восточной Азии. Основу флоры составляют дальневосточные эндемики. Обычны древние реликты, подчеркивающие своеобразие флоры и указывающие на третичный возраст. Основной тип растительности лесной – 8% приходится на луга, болота, скалы, водную акваторию и др. земли.

В заповеднике произрастает 189 видов редких растений (без редких адвентивных видов) нуждающихся в особой охране, из них 35 внесены в Красные книги (Красная книга..., 2000; Перечень..., 2005) (см. табл. 1). Обычно это виды с узкой экологической амплитудой, произрастающие небольшими группами в нескольких популяциях, а иногда и в одном пункте, или находящиеся на границах своих ареалов в заповеднике и чутко реагирующие на малейшее изменение среды. В последнее время начали катастрофически сокращаться: *Galearis cyclochila* (в связи с усыханием пихтово-еловых лесов на северном макросклоне хребта Большой Хехцир); *Pogonia japonica* (понижение базиса эрозии на болоте); *Lilium callosum*, *Coleanthus subtilis*. Не отмечаются *Panax ginseng* и *Cypripedium ventricosum*. Лучший способ охраны растений – создание ООПТ, важно охранять популяции видов в естественных ненарушенных фитоценозах. Но как поступить на заповедной территории, где сокращение популяций происходит в результате ухудшения экологических условий, из-за присутствия антропогенного фактора? Для решения этих вопросов предлагаем некоторые рекомендации:

1. Создание зон покоя, т.е. зон, требующих исключительной охраны и тщательного изучения.

Юго-западная часть заповедника выходит к Уссури и Чиркинскому озеру, характеризуется уникальными фитоценозами, сформированными на отмелях (руслых, озерных, валунно-глыбистых, галечниковых и песчано-илистых), скальных обнажениях, пойменных участках, верховых болотах, релках. Здесь, на небольшой территории насчитывается видов – 64,7% от флоры заповедника, родов – 72,5%, семейств – 88,2%. 93 вида отмечены только для этой территории. Для 7 видов она является *locus classicus*. Здесь велико формовое разнообразие: 6 форм у *Prunus ussuriensis* (Мельникова, 1978), белоцветковые формы у *Iris ensata*, *Lupinaster pentaphyllus*. Выявлены гибриды *Cypripedium calceolus* × *C. shanxiense*, результаты изоферментного анализа которых позволяют рассматривать их как особую внутривидовую форму *Cypripedium calceolus* (Андропова и др., 2007). Здесь же зарегистрирован 21 вид, внесенный в Красные книги. На 64 постоянных пробных площадях (п.пр.пл.) и двух учетных маршрутах ведется мониторинг за состоянием популяций 16 видов: *Phyllanthus ussuriensis*, *Gagea nakaiana*, *Calystegia amurensis*, *Cypripedium calceolus* (с уклоняющимися формами), *Viola muehldorfii*, *Pogonia japonica*, *Lilium pumila* и др. Единственная прибрежная часть заповедника страдала от грибников, сборщиков клюквы, от хозяйственной деятельности (распиловка дров, выгрузка угля и песка, транспортные издержки, таборы) со стороны расположенной вблизи воинской части. В результате стали катастрофически сокращаться водно-прибрежные виды: *Phyllanthus ussuriensis*, *Calystegia amurensis*, *Coleanthus subtilis* и др., т.е. виды, произрастающие в заповеднике только в данном пункте. В настоящее время вся хозяйственная деятельность со стороны воинской части строго регламентирована. Восстанавливается популяция *Phyllanthus ussuriensis*, улучшилось состояние *Calystegia amurensis*. Популяция *Pogonia japonica* остается еще с низкой плотностью.

В перспективе организация зон покоя:

На северном макросклоне хребта в районе останцов «Сфинкс» и «Вороньи камни» (высота 16 и 18 м) с интересными реликтами, отмеченными только в данном пункте: *Dennstaedtia hirsuta*, *D. wilfordii*, *Asplenium tenuicaule*, *Pleopeltis ussuriensis* (включенные в Красную книгу Хабаровского края), *Hystrix komarovii*. Территория страдает от скалолазов. Уменьшилась численность *Pleopeltis* на деревьях как эпифита, исчез *Hystrix*.

Вершина Большого Хехцира (950 м над ур. м) и верховья р. Быкова с курумами (с единственными популяциями *Rosa koreana*, *Goodyera repens*, *Juniperus sibirica*, с редкими в заповеднике фитоценозами с *Vaccinium vitis-idaea*, *Linnaea borealis*) стали для хабаровчан своего рода меккой, в результате чего экологический профиль, ведущий к вершине и она сама испытывают сильный антропогенный пресс.

2. Реинтродукция видов с узкой экологической амплитудой, произрастающих в заповеднике только в одном пункте и находящихся на грани исчезновения: *Cypripedium ventricosum*, *Brasenia schreberi*, *Lilium callosum*. Проведена разовая реинтродукция *Brasenia schreberi*. С 1966 по 1970 гг. ее плотные мономеридантные заросли занимали 480 м² (Мельникова, Мурдахав, 1981). После губительного паводка 1972 г. (не наблюдавшегося с 1911 г.) и последующего в 1978 г. ее заросли катастрофически сократились вплоть до полного исчезновения. Наряду с абиотическими факторами, влияющими на жизненный отправления бразении, сыграл и биотический, скорее антропоический – это ондатра, появившаяся с паводком 1971 г. и ставшая новым членом

биоценоза на озере, поедающая гидрофитные реликты. Материал для реинтродукции взят из Хинганского заповедника. В настоящее время бразения медленно восстанавливается. Материал для реинтродукции *Cypripedium ventricosum* взят из Приморского края..

Создание «школки» в урочище Свободном для 6 форм староместных популяций *Prunus ussuriensis*, произрастающих на правом берегу р. Уссури. Посадка проводилась косточками и вегетативно. Формы обладали большим полиморфизмом, высокой жизнеспособностью к экстремальным условиям и к вредителям. Имели хорошие показатели биохимической характеристики на сахар, сухое вещество, аскорбиновую кислоту, кислотность. Исследуемый материал передан на ДВ опытную станцию ВИР для селекции (впоследствии были выведены новые сорта). Формы на правом берегу р. Уссури в настоящее время находятся в разрушающемся состоянии (сильно устарели), а в созданной «школке» в ур. Свободном они жизнестойки, им по 28 лет.

3. Создание культуры in vitro для сохранения и изучения уклоняющейся формы (с губой коричневого цвета) *Cypripedium calceolus* на базе БИН РАН (Андропова и др., 2007). Материал взят в заповеднике.

4. Создание ООПТ на сопредельной с заповедником территории для сохранения видов, находящихся в заповеднике под угрозой исчезновения:

Местообитание на пл. 0,1 га с *Ranunculus pedatifidus* – в окрестностях с. Казакевичево у северо-восточных границ заповедника с высокой плотностью популяции – до 360 особей / м² (в заповеднике – один пункт с группой из 30 ос.);

Местообитание на пл. 4,5 га с *Pogonia japonica* – близ южных границ заповедника с плотностью 47,4 ос. / м² в засушливое время 2005 года, в этот же период в резервате плотность составляла 2–3 ос. / м² – (ранее она составляла 49 ос. / м²);

Местообитание на пл. 0,6 га с *Fritillaria ussuriense* – на сопредельной территории с южной стороны заповедника с плотностью 5,7 ос. / м² (в заповеднике – в 3 пунктах, с общей плотностью 0,03 ос. / м²);

Местообитание на пл. 0,5 га – на сопредельной территории с южной стороны заповедника с произрастанием четырех видов башмачков с высокой плотностью популяций: *Cypripedium macranthon* – 9–13,5; *C. calceolus* – 9–11,5; *C. guttatum* – 7,25–16,75; *C. ventricosum* – 4–5 ос. / м².

Результатом работы по выявленным местообитаниям редких видов стало ходатайство перед Правительством края о присвоении им статуса памятников природы. В 2007 г. искомый статус краевого значения получили: «Местообитание лютика Турчанинова», «Одырское местообитание бородатки японской», «Местообитание рябчика уссурийского», «Венерины башмачки в междуречье Кии и Хора». Материал для реинтродукции редких видов предполагается взять с этих территорий.

5. Необходимым в сохранении биоразнообразия является мониторинг состояния популяций (возрастная структура, динамика численности, сезонное развитие и т.д.). Он проводится на 76 п.пр.пл. и постоянных учетных маршрутах.

На территории Большехехцирского заповедника, составляющей всего 0,1% от территории края, сосредоточено 38,2% его флоры. Сокращение же некоторых видов и даже исчезновение в связи с антропогенным фактором, можно все-таки предотвратить, используя конкретные природоохранные мероприятия.

Литература

Андропова Е.В., Филиппов Е.Г., Мельникова А.Б., Аверьянов Л.В. Морфологический анализ и соотношение типичных и уклоняющихся форм в популяциях *Cypripedium calceolus* на юге Хабаровского и Приморского краев // Вестн. Тверского ун-та. Сер. «Биология и экология», 2007. Вып. 3. № 7 (35). С. 17–19.

Антонова Л.А., Малинина О.А. Сосудистые растения заповедника «Болонский» / Под ред. В.С. Новикова. Сер. флора и фауна заповедников. М., 2005. Вып. 108. 30 с.

Красная книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Изд. 2-е. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2000. 452 с.

Мельникова А.Б. Некоторые особенности полиморфизма плодов Уссурийской сливы в Большехехцирском заповеднике // Бюл. Всесоюз. ин-та растениеводства им. Н.И. Вавилова. Л.: 1978. Вып. 81. С. 48–51.

Мельникова А.Б., Мурдахеев Ю.М. Бразения Шребера в охранной зоне Большехехцирского заповедника // Экоистемы юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 41–45.

Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации (по состоянию на 1 июня 2005 г.) / Приказ министра природных ресурсов РФ от 25.10.2005 г. № 289.

Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. М., 2003. Вып. 2. Сосудистые растения. Ч. 1. С. 130–131.

Федина Л.А. Эколого-ценотический анализ флоры Уссурийского заповедника // Матер. научно-практ. конф., посвящ. 10-летию заповедника «Бастак» (Биробиджан, 4–6 апреля 2007 г.). Биробиджан, 2007. С. 133–135.

Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В. Флора охраняемых территорий Российского Дальнего Востока: Ботчинский, Джугджурский заповедники, Шантарский заказник. М.: Наука, 2005. 264 с.

ЛЕСА ВЫСОКОЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ЦЕННОСТИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Немчинова А.В.

*Кострома, НИЛ Устойчивости лесных экосистем Костромского государственного университета
им. Н.А. Некрасова*

Появление термина «леса высокой природоохранной ценности» (ЛВПЦ) связано с развитием в мире добровольной лесной сертификации, в частности, системы Лесного попечительского совета (ЛПС) и предлагаемыми принципами устойчивого управления лесами, посвященными сохранению ценных лесов и лесного биоразнообразия (Identifying ..., 2002; Olson, Dinerstein 1998). Систематизация природоохранных ценностей лесов в Костромской области проведена на материалах, полученных в ходе проектирования сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) (программа PIN MATPA в рамках российско-голландского договора о сотрудничестве).

Современный растительный покров области – во многом результат освоения территории населением. Наибольшая сельскохозяйственная освоенность характерна для густонаселенных южной и юго-западной частей области, где преобладают деградированные леса. Леса с разной степенью фрагментации вырубками, пожарами и участками недорубов, сохранились в центральной и восточной частях, где преобладание осинников и несопоставимо малые площади ельников, занимающих некогда обширные площади, подчеркивают широту охвата территории антропогенными преобразованиями. На большом протяжении обезлесены долины крупных рек: Волги, Унжи, Ветлуги, участки вокруг Галичского и Чухломского озер. Смена коренных лесов различными антропогенными модификациями произошла за последние 50–60 лет практически на всей лесной территории области. Эталоном коренных южнотаежных лесов являются лесные сообщества заповедника «Кологривский лес», где никогда не проводились рубки, а на северном участке заповедника не обнаружено и следов пожаров. Коренные породы подзоны южной тайги в условиях водораздельных ландшафтов моренных суглинистых равнин: ель сибирская (*Picea obovata* L.), е. европейская (*P. abies* (L.) H. Karst) и их гибрид е. финская (*P. × fennica*) (Коренные..., 1988), пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.), липа (*Tilia cordata* Mill.), вяз (*Ulmus glabra* Huds.), клен (*Acer platanoides* L.), береза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.), ива козья (*Salix caprea* L.). Отсутствуют в коренных лесах породы: осина (*Populus tremula* L.), сосна (*Pinus sylvestris* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth.), ольха серая (*Alnus incana* (L.) Moench. В юго-восточной части области коренными породами ландшафтов песчаных равнин времени днепровского оледенения являются сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) и лиственница сибирская (*Larix sibirica* L.). Формирование сообществ с их участием подвержено пирогенной динамике. Древостои лесов крупных долинных ландшафтов очень разнообразны по составу, в ненарушенном состоянии почти не сохранились.

Условнокоренные модификации лесов, сохранившиеся в местах недорубов и ненарушенных пожарами фрагментах, близки по составу и структуре к коренным лесам, занимают небольшие площади в области и требуют мер охраны. Более распространены короткопроизводные модификации на месте старых гарей, однократных сплошных вырубок, где произошла лишь частичная смена коренных пород вторичными: березой бородавчатой, осиной и ольхой серой, и сохранилось возобновление коренных пород в числе до 4-х видов. Наибольшие площади занимают относительно длительнопроизводные модификации, в древостоях которых преобладает осина, а из коренных пород отмечается лишь ель, иногда береза пушистая, в составе подроста – 1–2 вида иных коренных пород. Увеличиваются площади устойчиво длительнопроизводных модификаций на месте повторных сплошных рубок: чистых осинников, березняков, сосняков, где произошла полная замена коренных пород и отсутствует их подрост. Этому способствует принятый в лесном хозяйстве низкий возраст рубок, применение широколесосечных технологий рубок, игнорирование особенностей рельефа и ландшафтов, а также ликвидация во время лесозаготовок подроста и обсеменителей.

Основные тенденции восстановления растительного покрова Костромской области следующие. Снижение возобновительного потенциала некоторых коренных пород. Сплошные повторные рубки и, особенно пожары, вытесняют из сообществ пихту. Возобновление пихты находится в угнетенном, часто стланиковом состоянии, а отсутствие обсеменителей после сплошных вырубок и пожаров не восполняет демографические потери. Невозможным становится участие в составе древостоев клена по причине низкой толерантности этой породы к заморозкам, ограничивающим ее распространение на открытых местах после сплошных вырубок и гарей. Снижается, особенно на гарях, долевое участие липы. Доминирование липы в древостоях – результат вырубок, на месте которых липа вышла в эдификаторы, оттеснив на время ель. Сообщества с участием липы, как и вяза, сохраняются в местах, недоступных для вырубок и пожаров: в поймах, малых эрозионных формах. На месте гарей и однократных сплошных рубок, взамен коренных ельников, в условиях ландшафтов моренных суглинистых равнин получает широкое распространение осина с примерно одинаковым соотношением видов неморальной и бореальной групп в травянистом ярусе. На месте вырубок чаще поселяется береза бородавчатая, особенно на

возвышенных частях рельефа, на месте вырубок с лесными культурами – ива козья. На песках восстанавливаются чистые сосняки и сосняки с участием лиственницы и других пород. Лиственница реагирует на вырубки сокращением своей численности, так как ее возобновление менее конкурентоспособно, чем возобновление сосны. На больших площадях распространены флористически монотонные типы сообществ антропогенного происхождения. Выяснено, что возобновительный потенциал коренных пород остается высоким в местах недорубов, а также в высоко трофных местообитаниях, независимо от характера нарушений и возраста сообществ. Наблюдается постепенное восстановление состава и эколого-ценотической структуры сообществ, уровня биоразнообразия до варианта условнокоренных, выравнивается демографическое состояние популяций коренных пород. Скорость восстановления растительности зависит: от наличия в структуре ландшафта экологически оптимальных мест обитания для ценозообразователей, от возможностей поставки их зачатков и количества сохранившегося подроста. Повторные сплошные рубки резко увеличивают срок восстановления лесов.

Отмеченные тенденции формирования растительного покрова определили приоритетные природоохранные ценности лесов, которые по сформулированным критериям выделены в состав сети ООПТ. Предложена классификация типов лесов высокой природоохранной ценности Костромской области (табл.).

Классификация типов лесов высокой природоохранной ценности Костромской области

I. Леса высокой биологической ценности	I.1. Леса с ценным породным составом
	I.2. Старовозрастные леса
	I.3. Малонарушенные леса
	I.4. Леса с высоким ценотическим и видовым разнообразием
	I.5. Леса с редкими и уникальными лесными экосистемами
	I.6. Леса с наличием мест обитания редких видов растений и животных
	I.7. Леса-рефугиумы зональных видов (очаги распространения на нарушенные территории)
	I.8. Репрезентативные леса
II. Защитные леса	II.1. Леса – буферные зоны вокруг ООПТ и заповедных территорий
	II.2. Леса водоохранного значения
	II.3. Леса противозерозийного значения
	II.4. Леса вокруг ценного водно-болотного угодья
III. Социально значимые леса:	III.1. Леса традиционного использования населением
	III.2. Леса рекреационного значения
	III.3. Леса – резерваты воспроизводства видов охотничьих животных
	III.4. Исторически и культурно ценные участки лесов
IV. Леса – часть ценных ландшафтных комплексов	

Леса с ценным породным составом. Ценность породного состава сообществ определяется тем, что на территории области пересекаются границы ареалов древесных пород: дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.), в. гладкий (*U. laevis* Pall.), клен (*Acer platanoides* L.), липа сердцелистная (*Tilia cordata* L.), пихта (*Abies sibirica* Ledeb.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* L.) и лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.). Особенно ценны древостои с наиболее полным набором коренных древесных пород. Леса с их участием распространены вдоль реки Ветлуга в лиственнично-сосновых лесах в спроектированных комплексных природных заказниках в Октябрьском, Пыщугском, Шарьинском районах, в долине реки Унжа и ее притоков Белый Лух и Черный Лух в Макарьевском районе. В Костромском районе в долине реки Межа взяты под охрану экосистемы с набором древесных пород – представителей широколиственных лесов без участия хвойных. Водораздельные лесные экосистемы, близкие по составу и структуре коренным хвойно-широколиственным лесам южной тайги, стали редкими в виду сильной нарушенности лесного покрова, служат центрами распространения ценных пород, обеспечивая, восстановление ландшафтов коренных южнотаяжных лесов.

Старовозрастные леса. С принятым возрастом древостоев более 110 лет сохранились отдельные фрагменты в недоступных для вырубки малых эрозионных формах и ложбинах стока, вокруг верховых болот, в низинных болотах, в местах недорубов на водоразделах. Характеризуются высоким уровнем ценотического и биологического разнообразия, служат рефугиумами типичных болотных и лесных южно-таежных видов флоры и фауны. Флора богата редкими и охраняемыми видами растений. Долинные старовозрастные леса имеют водоохранное значение и требуют сохранения в их естественном состоянии.

Малонарушенные леса. Коренные (девственные) леса не несут следов рубок, иногда и следов пожаров, иных способов антропогенного воздействия. На территории области условно называемые коренные леса сохранились на небольших площадях в долинах некоторых рек и в отдаленных от транспортных путей, труднодоступных участках на водоразделах, на границах с соседними областями. Ценными по этому критерию признаны также леса после однократных сплошных рубок.

Леса, выполняющие средозащитные функции. Большинство долинных лесов области подвергалось хозяйственному освоению с давних времен. Только после запрета молевого сплава и введения ограничений на лесопользование в водоохранных зонах рек и водоемов началось восстановление лесов на прибрежных территориях. Устойчивые, старовозрастные лесные комплексы, сохранившиеся к моменту проектирования сети ООПТ и функционирующие как водоохранные, зарезервированы в 10-ти районах области.

Репрезентативные участки лесов. По итогам инвентаризации лесов и ландшафтов области (автор ландшафтной карты к.г.н. Хорошев А.В.) выделено 17 лесорастительных районов. Репрезентативные участки лесов выделены в состав ООПТ в каждом из них и представлены как условнокоренными, так и производными модификациями лесов.

Леса, включающие редкие и уникальные лесные экосистемы. Вошли в состав памятника природы «Мисковский», представлены участками широколиственных лесов, сформированными в результате сочетания подходящих климатических, почвенных и гидрологических условий. В природном заказнике «Чернолуховский» в Макарьевском районе произрастают уникальные для подзоны южной тайги лесные сообщества, приуроченные к цокольной террасе реки Унжа, перекрытой чехлом эолово-водноледниковых песков. Дренажность места произрастания и высокий уровень минерального питания, благодаря выходу на поверхность карбонатных моренных суглинков, обеспечивают редкую возможность совместного произрастания пород: дуба, пихты, лиственницы. Островная экосистема в дельте р. Унжи на территории памятника природы «Лиственничный остров» в Макарьевском районе – звено изолированного рефугиума лиственницы, представляющий научный интерес для изучения естественной динамики сообществ в условиях пространственной изоляции. Редким фрагментом широколиственных лесов на фоне лугов и вплотную приблизившихся застроек можно назвать дубовую рощу в памятнике природы «Аганинская дубрава» в устье р. Кострома. Липово-пихтово-еловые пятна среди массивов вторичных лесов в границах природного заказника «Васеневский» в Шарьинском районе соответствуют зональной и провинциальной норме, но в силу многолетнего лесопромышленного освоения территории они оказались в роли редких. Леса с высоким ценотическим и видовым разнообразием. Высокую ценность представляют леса с максимально возможным числом вариантов лесных сообществ в типичных ландшафтах. Лесные сообщества малонарушенных ландшафтов крупной сегментной поймы р. Ветлуга в Шарьинском районе приурочены к пойменным гривам, сегментно вытянутым на несколько километров с шириной 50–300 м, и межгрядным понижениям, где располагаются также луговые, часто заболоченные, сообщества. Растительность каждого гривного повышения характеризуется относительной изолированностью, поэтому лесные сообщества каждой гривы своеобразны (дубовые, сосновые, еловые, липово-вязовые). Высокие показатели ценотического разнообразия сопутствуют высокому уровню видового разнообразия территории. Растения межгрядных понижений частично заходят под полог леса на гривах и, наоборот, лесные травы смешиваются с луговыми и болотными, что обеспечивает богатство видов.

Леса с высоким рекреационно-ресурсным потенциалом. В состав ООПТ выделены эстетически привлекательные, пригодные для отдыха людей и традиционного природопользования леса близ населенных пунктов: сосновые боры и старовозрастные ельники в Буйском, Вохомском, Кадыйском, Чухломском районах, близ г. Шарья. Высоко оценены ландшафты, включающие озера ледникового происхождения в Сусанинском и Островском районах. Крупные Чухломское и Галичское озера не сохранили прибрежные лесные ландшафты, пригодные для рекреации, но и оставшиеся фрагменты ценны для формирования пейзажей. Вошли в состав ООПТ леса, выполняющие функцию резерватов воспроизводства видов охотничьих животных. Сохранены крупные лесо-болотные территории с торфяными залежами – важный ресурсный резерв, полигон палеогеографических исследований и объект мониторинга глобальных изменений в заказниках: «Совега» в Солигаличском районе, «Болото Святое» и «Болото Костромское» в Чухломском районе.

Леса, имеющие культурное, научное и историческое значение. В составе природного заказника «Формозовский» в Поназыревском районе выделены под охрану лесные массивы – полигон биологических исследований известного зоолога А.Н. Формозова, зафиксировавшего в прошлом веке состояние ландшафтов. Лесные участки близ д. Шода в районе Костромского разлива – места, связанные с творчеством поэта Н.А. Некрасова. Ценны как историческое наследие островки бывших сосново-лиственничных корабельных рощ начала XIX века, уцелевших от вырубок и пожаров, в Макарьевском и Парфеньевском районах (Миндовский, 1924; Чарнецкий, 1913), где были обнаружены пни и стволы 300–350 летнего возраста – современники событий 1613 года призвания на царство первого царя династии Романовых на Костромской земле. Святой родник в урочище Княжья пустынь в Межевском районе – историческое место паломничества верующих. В Шарьинском районе сохранился

парк английского типа XIX века. В местечке Следово в Судиславском районе взята под охрану усадьба дворянской семьи Карцевых со старинными парковыми посадками.

Литература

- Коренные темнохвойные леса южной тайги (резерват "Кологривский лес") // Абатуров Ю.Д. и др. М.: Наука, 1988.
- Миндовский В. Древесные породы Костромского края // Труды Костромского научного общества по изучению местного края. Кострома, 1924. Вып. 33.
- Чарнецкий В.М. Очерк истории выделения корабельных рощ из казенных дач в Костромской губернии // Сборник: Очерки состояния Костромско-Ярославского Управления Земледелия и Государственных Имуществ. Вып. 2. Кострома, типография Чемоданова А.Н., 1913 г. 205 с.
- Identifying High Conservation Values at a national level: a practical guide // Steve Jennings, Ruth Nussbaum, Neil Judd and others. Prepared by ProForest, info@ProForest.net, 2002.
- Olson D.M., Dinerstein E. 1998. The Global 200: A representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions // Conservation Biology, #12, pp. 502–515.

РЕДКИЕ ВИДЫ РОДА *ACONITUM* L. В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ФЛОРЕ

Нестеренко М.А., Колдаева М.Н.

Владивосток, Ботанический сад-институт ДВО РАН

Род *Aconitum* L. (борец) насчитывает около 350 видов, распространенных в северном полушарии: в Евразии, Северной Америке и Северной Африке. Наибольшее видовое разнообразие их сосредоточено в Восточной Азии, считающейся центром происхождения рода (Литвиненко, 1997). В России, по разным данным, произрастает около 70–75 видов, из них 40 встречаются на российском Дальнем Востоке (Луферов, 1995, 2004).

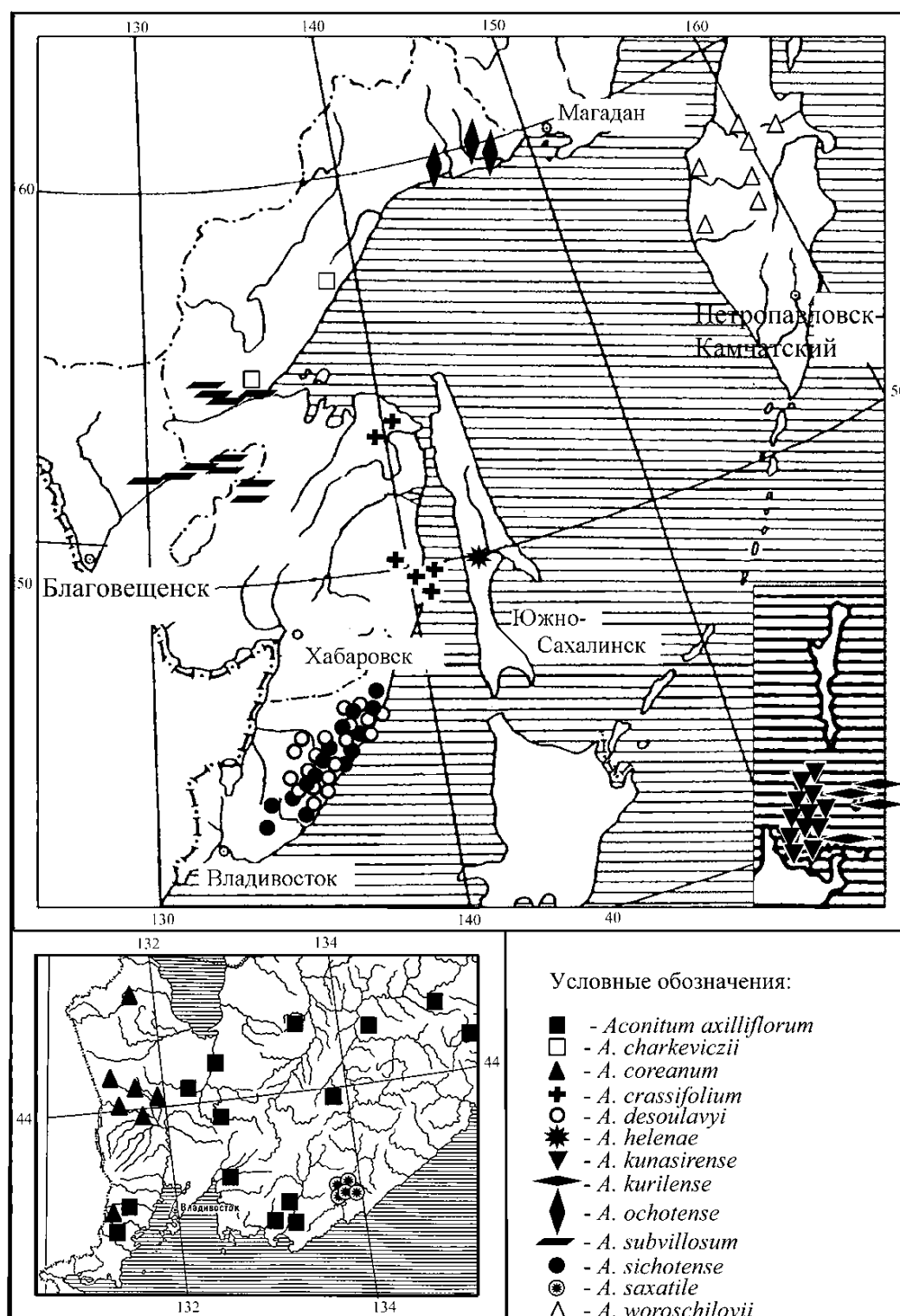
Борцы известны как очень ядовитые и, в то же время, ценные лекарственные растения, используемые как в официальной фармакопее, особенно в гомеопатии, так и в народной медицине (Гусынин, 1962; Шретер, 1975; Фруентов, 1987; и др.). Крупные, шлемовидной формы цветки в соцветиях, красивые рассеченные листья и, порой, внушительные размеры делают их заметными и перспективными для использования в качестве декоративных (Верещагин, Соболевская, Якубова, 1959; Тавлинова, 1998; и др.). Поэтому генофонд борцов представляет большой практический интерес и заслуживает сохранения.

Согласно литературным данным (Редкие и исчезающие ..., 1981; Красная книга РСФСР, 1988; и др.) на территории России редкими и нуждающимися в охране на федеральном уровне считаются только 6 видов борцов европейской и сибирской флоры. Из видов дальневосточной флоры 2 рекомендовано к региональной охране – *A. sichotense* и *A. ochotense* (Харкевич, Качура, 1981). В списки редких растений, подлежащих охране в пределах отдельных краев и областей российского Дальнего Востока, внесен только *A. baburinii* (Красная книга Хабаровского края, 2000). Вместе с тем, среди дальневосточных борцов есть виды, состояние которых в природе свидетельствует о необходимости отнесения их к охраняемым природным объектам.

На основании проведенного изучения распространения, эколого-ценотических и биологических особенностей, кроме *A. sichotense* и *A. ochotense*, мы предлагаем придать статус редких еще 11 видам (табл., рис.).

По характеру распространения борцы, относимые нами к редким, можно разделить на две группы: локальные и эндемичные. Локальные – это субэндемичные виды, имеющие небольшой ареал, часть которого располагается на территории России, часть – на территории сопредельного государства: Китая, Кореи или Японии. Эндемичные виды встречаются только на российском Дальнем Востоке и имеют очень ограниченное распространение в его пределах (рис.). Эндемизм их носит преимущественно реликтовый характер (Ворошилов, Воробьев, 1962; Гурзенков, 1967). Указанная группа включает материковые эндемы и островные. К последним отнесено 2 таксона. Островные эндемы, в отличие от материковых, произрастают в особых природно-климатических условиях – в зоне господства морского климата. Кроме того, островная изоляция существенно ограничивает возможности их расселения.

Состояние перечисленных видов борцов в природе, кроме небольших размеров ареала, осложняется тем, что на территории обитания они встречаются спорадически, единично или небольшим числом рассеянных особей. Куртин, зарослей или других более или менее плотных скоплений эти виды не образуют. В основе этого лежат биологические особенности видов. Реальная семенная продуктивность и семенное размножение незначительные, вегетативное размножение слабое.



Карта распространения редких видов *Aconitum* дальневосточной флоры

Редкие виды *Aconitum*, произрастающие на российском Дальнем Востоке

Вид	Распространение на РДВ	Общий ареал	Местообитание	Категория редкости
1. <i>Aconitum axilliflorum</i> Worosch.	Прим. кр.: центр* и юж. районы	С.-В. КНР (маньчжур. эндем)	Широколиственные леса, опушки, закустаренные склоны, задернованные галечники у ручьев, разнотравно-злаковые луга, склоны морских террас	LR ** (nt)
2. <i>A. charkeviczii</i> Worosch.	Хаб. кр.: сев. районы	Охотский эндем	Долинные леса, опушки, каменисто-щебнистые склоны сопок, кустарники	CR (A-1d,e, B-2)
3. <i>A. coreanum</i> (Lévl.) Rapaics	Прим. кр.: юж. районы	С.-В. КНР, п-ов Корея (маньчжур. эндем)	Суходольные луга, открытые глинисто-каменистые склоны сопок, кустарники, межпочвенные понижения, поймы рек	VU (A-1d,e, B-2)
4. <i>A. crassifolium</i> Steinb.	Хаб. кр.: юж. районы	Эндем	Светлохвойные леса, опушки и поляны, редколесья, задернованные склоны и каменистые обнажения, вдоль горных ручьев	EN (A-1d,e, B-2)
5. <i>A. desoulavii</i> Kom.	Прим. кр.: центр. районы	Сихотэ-Алиньский эндем	Леса, опушки и поляны, каменистые склоны сопок, изредка суходольные луга, водоразделы	LR (nt)
6. <i>A. helenae</i> Worosch.	Сахалин: центр. районы	Островной эндем	Подгольцовый пояс гор	CR (A-1d,e, B-2)
7. <i>A. kunasirens</i> Nakai	Южно-Кур. о-ва: о. Кунашир	Островной эндем	Лиственные и смешанные леса, опушки, луга, кочковатые болота, берега горных ручьев	LR
8. <i>A. kurilense</i> Takeda	Южно-Кур. о-ва: о. Шикотан, о. Юрий	Япония: о. Хоккайдо	Луга, кустарники, разреженные леса, склоны сопок, каменистые обнажения, расщелины скал	EN (A-1d,e, B-2)
9. <i>A. ochotense</i> Reichenb.	Хаб. кр.: сев. районы	Охотский эндем	Межгорные распадки, луга, кустарники, каменисто-щебнистые склоны сопок	EN (A-1d,e, B-2)
10. <i>A. saxatile</i> Worosch. et Vorobiev	Прим. кр.: юж. районы	Южно-уссурийский эндем	Влажные скалы, россыпи камней в лесном поясе гор	EN (A-1d,e, B-2)
11. <i>A. sichotense</i> Kom.	Прим. кр.: центр. и юж. районы	Сихотэ-Алиньский эндем	Осыпи, скалы, каменисто-щебнистые склоны, луга, большей частью у моря и в подгольцовом поясе гор	LR (nt)
12. <i>A. subvillosum</i> Worosch.	Амур. обл., Хаб. кр.: центр. районы	Западно-охотский эндем	Луга, разреженные леса, опушки и поляны, поймы рек, каменисто-щебнистые склоны гор	LR (nt)
13. <i>A. woroschilovii</i> A. Lufarov	Камч. обл.: центр. и юж. районы	Эндем	Луга, особенно по долинам рек, закустаренные склоны, опушки, поляны, разреженные и светлохвойные леса	VU (A-1d,e, B-2)

Примечания: *Приводятся следующие сокращения: кр. – край, обл. – область, центр. – центральные, юж. – южные, сев. – северные, Амур. – Амурская, Камч. – Камчатская, Прим. – Приморский, Хаб. – Хабаровский, С.-В. КНР – Северо-восточный Китай, маньчжур. – маньчжурский.

**Категории редкости приведены по «IUCN Red List Categories» (1994).

Большинство борцов приурочено к различным лесным или луговым сообществам с рыхлыми, хорошо дренированными и достаточно влажными плодородными почвами (преимущественно мезофиты) (см. таблицу). Отдельные виды растут в специфических местообитаниях, например, на скалах (как *A. saxatile*, *A. kurilense*), каменистых склонах, располагающихся в пределах лесного пояса (как *A. axilliflorum*, *A. crassifolium*, *A. desoulavii*). Более холодные местообитания: осыпи и каменистые склоны и скалы вдоль морских побережий или каменистые экотопы на верхней границе лесного пояса занимает *A. sichotense*, *A. helenae*.

Угрозу для большинства борцов представляет как заготовка в качестве лекарственного сырья, так и антропогенный пресс на места их обитания: рекреационные нагрузки, вырубки, пожары, возникающие как результат хозяйственной деятельности. Отдельные стенобитные виды, например, обитающие на скалах, к нарушению местообитаний особенно чувствительны. В качестве возможных мер охраны необходимо предпринять как сохранение природных местообитаний, так и введение в культуру.

Литература

- Верецагин В.И., Соболевская К.А., Якубова А.И. Полезные растения Западной Сибири. М.-Л., 1959. 348 с.
 Ворошилов В.Н., Воробьев Д.П. Акониот скальный // Бюл. ГБС, 1962. Вып. 45
 Гурзенков Н.Н. Эндемы флоры Приморья и Приамурья: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1967. 22 с.
 Гусынин И.А. Токсикология ядовитых растений. М., 1962. 624 с.
 Красная книга РСФСР (Растения). М., 1988. 590 с.
 Красная книга Хабаровского края. Хабаровск, 2000. 453 с.
 Литвиненко О.И. Морфогенез и строение подземных органов некоторых видов рода *Aconitum* L.: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 1997. 20 с.
 Луферов А.Н. Род 16. Борец – *Aconitum* L. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. СПб., 1995. Т. 7. С. 43–68.

Луферов А.Н. Таксономический конспект лютиковых (*Ranunculaceae*) Дальнего Востока России // Turczaninowia, 2004. Т. 7. Вып. 1. 86 с.

Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Л., 1981. 264 с.

Тавлинова Г.К. Цветоводство. СПб., 1998. 464 с.

Фруентов Н.К. Лекарственные растения Дальнего Востока. Хабаровск, 1987. 350 с.

Харкевич С.С., Качура Н.Н. Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. М., 1981. 234 с.

Шретер А.И. Лекарственная флора советского Дальнего Востока. М., 1975. 328 с.

IUCN Red List Categories. IUCN, Gland, Switzerland, 1994. 35 p.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ФЛОРЫ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Пересторонина О.Н., Савиных Н.П.

Киров, Вятский государственный гуманитарный университет (ВятГГУ)

Первоочередной задачей в долгосрочном сохранении биологического разнообразия является сохранение биоразнообразия *in situ* (Glowka et al., 1994). Мировым сообществом признана необходимость сохранения *in situ* 60% растений, находящихся под угрозой. 60% этих видов необходимо сохранить в доступных коллекциях – *ex situ*, предпочтительно в странах их происхождения; из них 10% охватить программами по восстановлению и возвращению в природу (Convention..., 2002).

Главной составляющей Конвенции о биологическом разнообразии (1994) является требование развития системы охраняемых природных территорий (СОПТ), которые рассматриваются не только как основа сохранения биоразнообразия, но и как основа обеспечения устойчивого использования биологических ресурсов. В Общеввропейской стратегии в области биологического и ландшафтного разнообразия разработаны основные принципы создания СОПТ, а Европейским союзом разработаны конкретные рекомендации по планированию национальной системы охраняемых природных территорий (Дэви, 2002).

Для решения этих задач необходима единая структурно и функционально непрерывная общеввропейская СОПТ. Согласно решению Всемирного саммита по окружающей среде в Йоханнесбурге (2002) все страны до 2010 года должны предпринять меры по обеспечению развития национальных и региональных экологических сетей для снижения современных темпов потери биоразнообразия.

С 2006 года в Кировской области начата работа по созданию и развитию системы особо охраняемых природных территорий. Одной из главных задач является определение предпосылок создания ООПТ Кировской области как части обеспечения экологической стабильности региона. В настоящее время в области общая площадь особо охраняемых природных территорий (ООПТ) составляет 191,983 тыс. га, это 1,59% (Харитоновна, 2005). Что намного меньше общепринятых норм, которые составляют 10% от общей площади региона. На данный момент сеть ООПТ Кировской области представлена 204 единицами ООПТ различных категорий: государственный природный заповедник «Нургуш» федерального значения, 12 государственных заказников регионального значения, 188 памятников природы регионального значения и 3 лечебно-оздоровительных местности.

Планирование СОПТ проводится по экорегионам. На основе физико-географического районирования предполагается выделить в пределах Кировской области следующие экорегионы: северо-западный, восточный, центральный и южный.

В 2007 году проведены натурные исследования растительного мира на северо-востоке Кировской области с целью выявления новых территорий на основе их уникальности и природоохранной значимости. Были выявлены и обследованы наиболее значимые природные комплексы для сохранения биоразнообразия в пределах Афанасьевского района на всех уровнях в соответствии со всеми принципами, предписанными «Национальной стратегией...» (2001).

Экосистемный принцип предполагает сохранение отдельных биоценозов или их участков. В пределах Афанасьевского района это такие сообщества:

– Вересковые боры (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) в окрестностях пос. Бор – самые южные на северо-востоке Кировской области. Ранее не отмечались для данной территории.

– Охрана пихтово-еловых лесов кислично-зеленомошниковых с высоким видовым богатством, в том числе с большим количеством редких и уязвимых видов в окрестностях сел Пашино и Гордино на р. Кама. Число видов в сообществе – около 100, из редких видов отмечены калипсо клубневая (*Calypso bulbosa* (L.) Oakes), венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.), адонис сибирский (*Adonis sibiricus* Patr.), присутствуют уязвимые виды: княжик сибирский (*Atragene speciosa* Weinm.), колокольчики крапиволистный (*Campanula trachelium* L.) и персиколистный (*C. persicifolia* L.). Пихтовые и елово-пихтовые леса на богатых почвах в окрестностях села Гордино, в них, дополнительно к указанным редким видам, произрастают пион

уклоняющийся (*Paemonia anomala* L.) и гроздовник виргинский (*Botrychium virginianum* (L.) Holub.). Охрана этих сообществ обеспечит сохранение эталонных среднетаежных лесов в регионе.

– Липовый лес в окрестностях пос. Лытка и дер. Силенки на р. Кама. Во флористическом составе фитоценоза отмечен клен остролистный (*Acer platanoides* L.), вяз (*Ulmus* sp.), калина (*Viburnum opulus* L.), волчеягодник обыкновенный (*Daphne mezereum* L.), ветреничка дубравная (*Anemonoides nemorosa* (L.) Holub.), медунца неясная (*Pulmonaria obscura* Dum.), вороний глаз обыкновенный (*Paris quadrifolia* L.) и др. Липняк (*Tilia cordata* Mill.) возник на месте вырубленного зонального типа леса примерно 90 лет назад. Это свидетельствует о наличии рефугиумов широколиственного элемента на северо-востоке Кировской области. Также подтверждается восстановление аналогичных сообществ возможно существовавших в этих местах в прежние геологические эпохи. После восстановления вида эдификатора вероятно из более мелких рефугиумов вышли и другие широколиственные элементы. Поскольку сообщества достаточно локальны, по-видимому, на состав фитоценоза влияют и некоторые эдафические факторы. Поэтому сохранение этих территорий будет способствовать поддержанию биоразнообразия у северо-восточных границ распространения отдельных видов.

Необходим мониторинг этих сообществ, контроль и регулирование рекреационной нагрузки в них, реконструкция сообществ и возможное поддержание их естественного состояния.

Популяционно-видовой принцип предполагает изучение отдельных видов, их распространение и состояние.

На изученной территории выявлены популяции охраняемых редких видов на территории Кировской области (Красная Книга Кировской области, 2001), а также виды включенные в красные книги МСОП (1976), СССР (1984), РСФСР (1983) и Среднего Урала (1996).

– Популяции орхидных: *Cypripedium calceolus* L., *Calypso bulbosa* (L.) Oakes.

– Популяции *Paemonia anomala* L. Вид произрастает у западной границы ареала. Встречается редко под пологом леса, чаще на сенокосных угодьях. Лимитирующими факторами является вырубка лесов, выкопка подземных органов, сбор растений на букеты.

– Популяции *Adonis sibiricus* Patr. Вид произрастает у западной границы своего распространения.

– Популяции *Calluna vulgaris* (L.) Hull. Вереск – постплейстоценовый реликт с дизъюнктивным ареалом. Вид хорошо возобновляется семенным путем на вырубках и вдоль лесных дорог. А также при нарушении растительного покрова и минерализации почвы.

– Популяция *Cortusa matthioli* L. (кортуза Маттиола). Обнаружено новое местонахождение реликта с дизъюнктивным ареалом на территории Кировской области. Ранее вид был отмечен только в центрально-южном ботанико-географическом районе. Данная популяция расположена на надпойменной террасе, тянется узкой полосой вдоль р. Чус. С изменением гидрологического режима вид может исчезнуть. Также сбор растений в декоративных и лекарственных целях может сократить численность популяции.

– Популяции *Botrychium virginianum* (L.) Holub. (гроздовник виргинский). Вид встречается единично. Его редкость связана с особенностями размножения.

Для сохранения охраняемых видов предлагаем следующее: контроль за состоянием популяций охраняемых и уязвимых видов в местах их выявленного нахождения; изучение численности и возрастного состава популяций редких и уязвимых видов; составление программ сохранения видового разнообразия и поддержания численности и возрастного состава популяций на необходимом для длительного существования уровне.

Организменный принцип. С этих позиций особого внимания заслуживают посадки сосны сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour). Сосна сибирская в пределах Афанасьевского района находятся на западной границе ареала этого вида. Поддержание в должном состоянии посадок соответствует международному направлению: сохранение биоразнообразия *ex situ*. Представляет особый интерес изучение энергии семенного размножения и семенного возобновления этих растений, их способностей к самовоспроизведению. Если семенное воспроизведение этих сосен имеет место, восстановление этих насаждений будет способствовать расселению вида на запад.

Все вышесказанное обеспечит **территориальный принцип** сохранения биоразнообразия.

Необходимо провести резервирование земель в пределах Афанасьевского района с целью сохранения его природных ресурсов. В период резервирования разработать проект организации на территории района различных ООПТ, а также предпринять ряд шагов, которые помогут устранить либо смягчить негативное антропогенное воздействие на его территорию.

Литература

- Девя А. Планирование национальной системы охраняемых природных территорий. М., 2002. 60 с.
Красная книга Кировской области / Под ред. Н.С. Корытина, Л.Н. Добринского. Екатеринбург, 2001. 287 с.
Красная книга РСФСР (растения) / Отв. ред. А.Л. Тахтаджян. М., 1983. 590 с.
Красная книга Среднего Урала (Свердловская и Пермская области) / Под ред. В.Н. Большакова, П.Л. Горчаковского. Екатеринбург, 1996. 280 с.

- Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений / Отв. ред. А.Л. Тахтаджян. М., 1984. Т. 2. 590 с.
- Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия в России / Под руководством Д.С. Павлова. М., 2001. 63 с.
- Харитонова Н.В. Особо охраняемые природные территории Кировской области // Региональный доклад. Киров, 2005. С. 83–84.
- Convention on Biological Diversity / Conference of the parties to the Convention on Biological Diversity. Hague, 2002.
- Glowka et al. A guide to the Convention on Biological Diversity. IUCN, Gland. IUCN Environmental Law Centre. 1994. P. 30.

ОРХИДНЫЕ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА: РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ И СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ (КОРНЕВИЩНЫЕ ВИДЫ)

Плотникова И.А.

Сыктывкар, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Печоро-Илычский природный биосферный заповедник расположен на северо-востоке Европейской части России, на территории Республики Коми. По своим размерам (720 тыс. га) он является одним из крупнейших резерватов в Европе. Расположение на стыке Русской равнины и Уральской горной страны (Северный Урал) обусловило разнообразие в нем природных условий. На территории заповедника произрастает 20 видов орхидных, 14 из них включены в Красную книгу Республики Коми (1998), 3 вида – в Красную книгу РСФСР (1988).

В 2002–2006 гг. изучено шесть видов орхидных заповедника, подземные органы которых представлены корневищами: *Cypripedium calceolus* L., *C. guttatum* Sw., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess., *E. helleborine* (L.) Crantz, *Listera ovata* (L.) R. Br. и *Goodyera repens* (L.) R. Br. Виды этой группы имеют вегетативные побеги, характеризующиеся неполным циклом развития, и моноциклические генеративные побеги. Для них характерен длительный прегенеративный период развития, высокая стабильность популяций и слабое семенное возобновление (Заугольнова и др., 1992). По классификации И.В. Татаренко (1996), *Cypripedium calceolus*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine* и *Listera ovata* относятся к короткокорневищной жизненной форме, *Cypripedium guttatum* – к длиннокорневищной, *Goodyera repens* – к ползуче-корневищной зимнезеленой.

Обследовано 37 ценопопуляций (ЦП) этих видов. При их изучении использовали общепринятые методики (Ценопопуляции растений, 1976, 1977, 1988; Злобин, 1989), с учетом специфики изучения редких видов (Программа и методика..., 1986). Счетной единицей был взят побег. Выделение возрастных состояний: ювенильного (j), иматурного (im), взрослого вегетативного (v) и генеративного (g) проводили по морфологическим параметрам надземных органов – числу листьев, их размерам и числу жилок по разработкам для данных видов (Денисова, Вахрамеева, 1978; Татаренко, 1996; Вахрамеева и др., 1997; Тетерюк, 2003 и др.).

Изученные виды распространены по территории резервата неравномерно, наибольшее их число произрастает в предгорном ландшафтном районе, что связано с увеличением в нем разнообразия экотопов и появлением многочисленных обнажений карбонатных пород, служащих аккумулятором редких таксонов. *Cypripedium calceolus* в пределах заповедника чрезвычайно редок: известны три его местонахождения на выходах известняков по р. Илыч и одно – в разнотравном сфагновом ельнике на окраине болоте в долине р. Печора (Лавренко и др., 1995; Плотникова, 2004). *C. guttatum* и *Epipactis atrorubens* встречаются на скалах, открытых обнажениях, щебнистых осыпях или под пологом разреженных лесов по береговым склонам предгорного ландшафтного района. *Epipactis helleborine* отмечен лишь в трех точках равнинного района заповедника: в ельнике разнотравно-сфагновом и сосняке кустарничково-сфагновом. *Goodyera repens* распространена в основном в равнинном и предгорном ландшафтных районах, в горной части и на севере резервата редка. Произрастает в еловых, пихтово-еловых чернично-зеленомошных или травяно-зеленомошных лесах на водоразделах и береговых склонах (Лавренко и др., 1995). *Listera ovata* спорадически встречается в предгорном районе, очень редко – в лесном поясе горных районов. Произрастает на крупных болотных массивах с богатым минеральным питанием в травяно-сфагновых сообществах на их окраинах или на небольших облесенных травяно-моховых ключевых болотах по береговым склонам ручьев.

Характеристика ЦП изученных видов приведена в таблице. Численность ЦП короткокорневищных видов в Печоро-Илычском заповеднике составляет несколько десятков, реже сотен особей. Средняя плотность небольшая: 0,8–6,0 особей на 1 м² у *Epipactis atrorubens*, 1,4–2,2 – у *E. helleborine*, 1,1–2,0 – у *Listera ovata*, 7,6–8,5 – у *Cypripedium calceolus*. ЦП длиннокорневищного вида *C. guttatum* достаточно крупные, насчитывают от нескольких сотен до нескольких тысяч побегов и имеют плотность 12–102 особей на 1 м². Наиболее крупная из изученных ЦП башмачка пятнистого в Печоро-Илычском заповеднике (ЦП 4) расположена на скалах напротив кордона Шежим-Печорский (более 5000 растений). В ЦП 3 в 1986 г., по данным В.В. Федотова (1986), насчитывалось 450 растений. За последние 20 лет количество особей в данной ЦП возросло в два раза, при увеличении занимаемой ими площади. *Goodyera repens* образует различные скопления, от нескольких де-

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

сятков до сотен особей, с плотностью от 8 до 223 побегов на 1 м². Площадь их составляет от 1 до 3–6 м². Наиболее крупная по численности и площади ЦП 9 – несколько тысяч побегов, в остальных ЦП численность составляет от нескольких десятков до сотен особей.

Характеристика ЦП корневищных орхидных в Печоро-Илычском заповеднике

ЦП	Численность	Плотность особей на 1 м²	Онтогенетический спектр, %			
			j	im	v	g
Cypripedium calceolus						
1	13		-	-	15,4	84,6
2	более 100	8,5±1,7	8,8	17,6	26,5	47,1
3	более 200	7,6±2,5	6,6	33,6	42,1	17,8
Cypripedium guttatum						
1	800	31,9	9,0	55,4	25,0	10,6
2	2000	5,9	4,5	57,6	33,9	4,0
3	более 1000	12,9	9,6	54,8	29,1	6,5
4	более 5000	55,6	4,3	68,0	23,0	4,7
5	2000	102,5	11,0	61,5	16,1	11,5
6	более 2000	92,0	6,5	51,1	29,9	12,5
7	около 100	20,7	7,0	48,9	33,3	10,8
Epipactis atrorubens						
1	100	1,4±0,4	4,6	24,5	38,5	32,4
2	92	1,8±0,3	5,5	26,4	33,0	35,2
2	41	0,8±0,2	7,3	22,0	24,4	46,3
4	150	6,0±1,2	0,8	5,8	19,2	74,2
5	более 100	2,4±0,3	2,7	24,7	38,4	34,2
6	более 100	4,3±0,9	6,2	22,3	53,1	18,5
7	более 100	4,5±0,5	1,5	7,6	56,6	24,3
Epipactis helleborine						
1	60	2,2±1,2	2,8	6,9	11,1	79,2
2	100	1,4±0,8	4,5	14,3	9,8	71,4
Goodyera repens						
1	150	30,0±13,6	9,3	40,0	46,0	4,7
2	37	12,3±11,8	10,8	37,8	40,5	10,8
3	150	11,5±2,0	7,1	57,5	24,4	11,0
4	140	23,2±7,5	12,9	46,8	25,2	15,1
5	240	79,0±33,9	12,7	46,0	33,3	8,0
6	110	8,6±3,2	1,9	32,0	43,7	22,3
7	250	49,6±17,4	6,9	48,8	37,1	7,3
8	360	42,4±9,9	3,8	38,1	41,0	17,1
9	более 1000	40,3±11,5	6,0	56,8	18,4	18,9
10	250	21,0±7,6	6,7	45,2	23,3	24,8
11	220	39,6±13,7	11,6	54,5	26,3	7,6
12	около 100	16,2±4,5	4,1	36,1	32,0	27,8
13	более 500	223,7	9,7	27,0	27,8	35,5
14	около 300	61,5±15,4	6,5	29,3	42,3	22,0
15	около 400	70,0±18,0	7,1	51,4	25,0	16,4
Listera ovata						
1	более 100	2,0±0,4	24,8	16,8	5,9	52,9
2	более 100	1,1±0,2	7,5	18,9	9,4	64,2
3	около 100	1,6±0,3	1,9	24,1	48,1	25,9

Изученные ЦП орхидных нормальные полночленные, кроме одной ЦП *Cypripedium calceolus*, где отсутствуют молодые (ювенильные и имматурные) растения. Эта ЦП расположена в разнотравном заболоченном лесу. В ней затруднено семенное размножение, так как ювенильные особи появляются только благодаря ему и развиваются при наличии грибов – микоризообразователей. По данным И.В. Блиновой (Blinova, 2002), на северной границе ареала существует два основных фактора, неблагоприятно воздействующих на популяции *C. calceolus* – короткий и холодный вегетационный сезон и недостаток специфических опылителей. Возможно, в изученной нами ЦП семенное размножение затруднено именно из-за отсутствия насекомых опылителей. Эта ЦП состоит из одного клона – 13 побегов. Но, по мнению Т.С. Wells (1994), даже один клон этого вида может существовать достаточно долго.

В ЦП короткокорневищных видов в Печоро-Илычском заповеднике преобладают в основном генеративные и взрослые вегетативные особи (см. табл.), что связано с большей длительностью этих онтогенетических периодов, а также вегетативным размножением генеративных особей, в результате чего из почек возоб-

новления развиваются побеги с признаками уже взрослых растений. Вегетативное размножение, сопровождающееся более глубоким омоложением потомства, наблюдается в ЦП *Goodyera repens*, где наряду с взрослыми вегетативными большое участие в структуре ЦП принимают имматурные растения. Базовый онтогенетический спектр этого вида в заповеднике – 7,8:43,2:32,4:16,6. Онтогенетические спектры изученных ЦП *Cypripedium guttatum* – полночленные, левосторонние с максимумом на молодых (имматурных) особях (48,9–68,0%), что свидетельствует об активном вегетативном размножении, которое происходит с частичным омоложением потомства до взрослого вегетативного и имматурного состояний. Присутствие ювенильных особей семенного происхождения в ЦП изученных видов орхидных свидетельствует о том, что численность в них поддерживается не только вегетативным способом.

Таким образом, изученные корневищные виды орхидных в Печоро-Илычском заповеднике имеют в основном узкую экологическую амплитуду и приурочены к определенным местообитаниям: *Cypripedium calceolus*, *C. guttatum* и *Epipactis atrorubens* встречаются на скалах предгорного района резервата, *E. helleborine* – в разнотравных лесах равнинного района, *Goodyera repens* связана с ельниками зеленомошниками, *Listera ovata* – с болотами предгорного района. Обследованные ЦП довольно крупные, численностью от нескольких десятков до сотен побегов, онтогенетические спектры их – нормальные полночленные, за исключением одной ЦП *Cypripedium calceolus*. Наличие семенного и активного вегетативного размножения указывает на возможность дальнейшего существования этих видов на данной территории.

Литература

- Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Баталов А.Е., Тимченко И.А., Богомолова Т.И. Род Дремлик // Биологическая флора Московской области. М., 1997. Вып. 13. С. 50–87.
- Денисова Л.В., Вахрамеева М.Г. Род Башмачок (венерин башмачок) // Биол. флора Московской области. М., 1978. Вып. 4. С. 62–70.
- Заугольнова Л.Б., Никитина С.В., Денисова Л.В. Типы функционирования популяций редких видов растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1992. Т. 97. Вып. 3. С. 80–91.
- Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань, 1989. 146 с.
- Красная книга Республики Коми: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. М.; Сыктывкар, 1998. 528 с.
- Красная книга РСФСР: Растения. М., 1988. 592 с.
- Лавренко А.Н., Улле З.Г., Сердитов Н.П. Флора Печоро-Илычского биосферного заповедника. СПб., 1995. 256 с.
- Плотникова И.А. К распространению некоторых видов орхидных в Печоро-Илычском заповеднике // Проблемы особо охраняемых природных территорий европейского севера: Материалы докладов научно-практической конференции. Сыктывкар, 2004. С. 122–124.
- Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М., 1986. 33 с.
- Татаренко И.В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М., 1996. 207 с.
- Тетерюк Л.В. Башмачок настоящий, башмачок пятнистый // Мартыненко В.А., Полетаева И.И., Тетерюк Б.Ю., Тетерюк Л.В. Биология и экология редких растений Республики Коми. Екатеринбург, 2003. С. 28–58.
- Федотов В.В. Состояние популяций редких видов // Летопись природы Печоро-Илычского биосферного заповедника. Книга 40. 1986. Якша, 1987. С. 26–33.
- Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М., 1976. 217 с.
- Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). М., 1988. 182 с.
- Ценопопуляции растений (развитие и взаимоотношения). М., 1977. 131 с.
- Blinova I.V. A northernmost population of *Cypripedium calceolus* L. (*Orchidaceae*): demography, flowering, pollination. Selbyana. 2002. Vol. 23 (1). P. 113–120.
- Wells T.C. Population ecology of British terrestrial orchids // Proc. 14th World Orchid Conf. 1993. Edinburgh, 1994. P. 170–175.

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ *DIANTHUS ACICULARIS* FISCH. EX LEDEB. И *OXYTROPIS PONOMAREVII* KNJASEV В ГОРНЫХ СТЕПЯХ УРАЛА

Подгаевская Е.Н.

Екатеринбург, Институт экологии растений и животных УрО РАН

Характерная черта современной эпохи – раздробление популяций растений, сокращение их численности в результате разнообразных антропогенных воздействий. Высока вероятность того, что в результате деятельности человека, популяции многих видов растений могут перейти в категорию малых. В связи с этим необходимы исследования наиболее уязвимых в настоящее время видов – редких и эндемичных растений. Для большинства этих видов растений характерна узкая специализация, приспособленность к существованию в

строго определенных условиях среды и в условиях низкой конкуренции со стороны других растений. Изучение редких и эндемичных видов растений позволяет выявить закономерности их существования в форме малых изолированных популяций. С другой стороны, такие исследования необходимы для организации мониторинга и разработки мер охраны редких видов растений (Горчаковский, 1969; Горчаковский, Зуева, 1984).

Целью исследования было изучение состояния популяций двух скально-горностепных эндемиков Урала гвоздика иглолистная *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb. и остролодочник Пономарева *Oxytropis pomomarevii* Knyazev. Данные виды растений распространены прерывисто, так как тесно связаны с каменистым субстратом и продуктами выветривания горных пород.

Исследования проводили на Ильменских, Потаниных и Леоновских горах в сообществах горных степей. В каждом сообществе на трансектах (10 м²), разделенных на учетные площадки по 1 м², картировали все особи и определяли их возрастное состояние (Ценопопуляции..., 1976; 1988). Затем определена плотность особей (М), индексы возрастности – Δ и эффективности – ω (Уранов, 1975; Животовский, 2001), восстановления (Iв) и замещения (Iз) (Жукова, 1987), на основании этих данных определяли тип ценопопуляции. По своему объему изученные нами популяции иногда крупнее ценопопуляций в понимании Т.А. Работнова (1975) и А.А. Уранова (1975).

Гвоздика иглолистная – эндемик Урала. Внесен в Красные книги Среднего Урала и Республики Башкортостан. Стержнекорневой каудексообразующий подушковидный полукустарничек, размножается только семенами (Горчаковский, Степанова, 1994). Встречается на Южном и Среднем Урале в горных степях, на известняковых обнажениях по берегам рек, на останцевых холмах (шиханах), по известняковым скалам заходит в южную часть Северного Урала.

Изучено четыре ценопопуляций (цп) гвоздики иглолистной – Ильменская-1 и Ильменская-3 «молодые», а Ильменская-2 и Леоновская – «переходные» (табл.). Каждая ценопопуляция имеет характерные особенности возрастного спектра. Цп Ильменская-1 инвазионного типа, поскольку в спектре преобладают прегенеративные особи (70,7%), а доля генеративных и постгенеративных особей составляет всего 25,9% и 3,33% соответственно. Кроме того, ценопопуляция отличается высокой плотностью и довольно высокими индексами восстановления и замещения. Все это указывает, что в данный момент времени мы наблюдаем в ценопопуляции волну возобновления. Цп Ильменская-3 «молодая», поскольку доля прегенеративных особей составляет более половины всех особей – 55,6%, доля генеративных растений также высокая – 43,4%, а постгенеративная фракция составляет всего 0,98%, индексы восстановления и замещения высокие. Возрастной спектр демонстрирует налегание восходящей (на ювенильных) и нисходящей (на молодых генеративных растениях) волн. Цп Ильменская-2 «переходного» типа, так как в спектре преобладают генеративные растения – 68,8%, а доля прегенеративной фракции составляет всего 23,7%. На момент наблюдения возобновление цп затруднено, о чем свидетельствует малое число прегенеративных растений и низкие индексы восстановления и замещения. В цп Леоновская доля прегенеративной фракции 41,6%, а генеративной 56,9%, максимумы на молодых и старых генеративных растениях, отсутствуют проростки, индексы восстановления и замещения низкие.

Характеристика изученных ценопопуляций *Dianthus acicularis* Fisch ex Ledeb.

ЦП	pl	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	ss+s	М	Индексы			
										Δ	ω	I _в	I _з
Ильменская-1	6	70	125	118	47	31	39	15	45,1	0,32	0,41	2,7	2,4
Ильменская-2	0	15	9	17	45	37	37	13	17,3	0,44	0,67	0,3	0,3
Ильменская-3	22	43	29	20	46	27	16	2	20,5	0,28	0,46	1,3	1,2
Леоновская	0	29	25	12	33	23	35	3	16	0,39	0,56	0,7	0,7

Гвоздика иглолистная хорошо возобновляется семенным путем, имеет высокую (около 50%) приживаемость проростков. В наиболее благоприятные годы происходит массовое прорастание семян, что приводит к появлению локальных максимумов на группах проростков и ювенильных растений и в дальнейшем появлении новой волны возобновления в популяции.

Остролодочник Пономарева – эндемик Южного Урала. Внесен в Красную книгу Челябинской области. Стержнекорневой каудексообразующий травянистый многолетник, размножается исключительно семенами. Встречается в горных степях на вершинах невысоких хребтов северной части восточного макросклона Южного Урала – горы Вишневые, Потанины, Ильменские (Князев, 2001).

Исследованная популяция расположена на остепненном участке небольшой вершины близ горы Пургина (Потанины горы). Здесь остролодочник произрастает в петрофитных вариантах настоящих степей и сообществах кустарниковых степей, которые представлены разнотравно-пустынноовсецовыми и разнотравно-ковыльными степями с участием вишни степной и спиреи городчатой. Популяция нормальная, неполночленная (отсутствуют ювенильные растения). Абсолютный максимум в возрастном спектре приходится на молодые генеративные растения (28,2%), высока доля старых генеративных растений (25,6%), доля прегенератив-

ной фракции составляет 33,3% и 23,1% из них это виргинильные растения, число постгенеративных особей – 2,6%. По классификации «дельта-омега» популяция относится к переходному типу. Плотность популяции 2,1 шт/м², индексы восстановления (0,44) и замещения (0,42) очень низки. Все это свидетельствует о плохом возобновлении в популяции. Если процессы зарастания в сообществе продолжатся, то возможно полное исчезновение остролодочника из этого местообитания.

Изученные виды – вегетативно неподвижные растения, размножаются только семенным путем. Произрастают в сообществах с низким проективным покрытием травяно-кустарничкового яруса, где ослаблена конкуренция со стороны других растений. Репродуктивная стратегия сводится к быстрому захвату свободных от растительности оголенных участков, появляющихся в результате эрозии или воздействия копытных животных и человека, а также обеспечивает возможность длительного существования малых по численности популяций на участках с благоприятными эдафическими условиями (каменистые склоны, обнажения скал и др.).

Популяции скально-горностепных эндемиков могут сокращаться как в результате естественных причин – зарастание сообществ, что приводит к повышению проективного покрытия травяно-кустарничкового яруса и выходу на доминирующие позиции дерновинных злаков, так и в результате антропогенных воздействий – разрушение местообитаний в результате заготовки строительного камня, добычи известняка, выпаса скота, рекреационного воздействия.

Эндемичные скально-горностепные растения должны быть объектами особой охраны. Необходима организация мониторинга состояния их популяций в характерных местах произрастания, а также выявление и разработка конкретных меры охраны для каждого вида.

Работа выполнена при поддержке гранта НШ-1025.2008.4

Литература

- Горчаковский П.Л. Основные проблемы исторической фитогеографии Урала. Свердловск, 1969. 286 с.
 Горчаковский П.Л., Зуева В.Н. Возрастная структура и динамика малых изолированных популяций уральских эндемичных астрагалов // Экология. 1984. № 3. С. 3–11.
 Горчаковский П.Л., Степанова А.В. Уральский скально-горностепной субэндемик *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb.: онтогенез и динамика популяций // Экология. 1994. № 5/6. С. 3–11.
 Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений. // Экология, 2001. № 1. С. 3–7.
 Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола, 1995. 223 с.
 Князев М. С. Заметки по систематике и хорологии видов рода *Oxytropis* (Fabaceae) на Урале. II. Виды родства *Oxytropis ambigua* // Бот. журн. 2001. Т. 86. № 1. С. 126–133.
 Работнов Т.А. Изучение ценологических популяций в целях выяснения «стратегии жизни» видов // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1975. Т. 80. Вып. 2. С. 5–17.
 Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. С. 7–33.
 Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. 217 с.
 Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) М.: Наука, 1988. 184 с.

РЕДКИЕ РАНИЕЦВЕТУЩИЕ РАСТЕНИЯ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Попова О.А.

Чита, Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет им. Н.Г. Чернышевского

В Читинской области произрастает более 1700 видов растений. В «Красную книгу Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа» (2002) включено 154 вида, из них 144 вида принадлежат к цветковым растениям, из которых 39 видов являются раннецветущим растениям (Попова, 2004). Среди них отмечено 5 видов, подлежащих охране на федеральном уровне – *Calypso bulbosa* (L.) Oakes, *Orchis militaris* L., *Iris ventricosa* Pallas, *I. ivanovae* V. Doronkin, *Rhodiola rosea* L. Особую группу видов, нуждающихся в охране среди раннецветущих растений, составляют растения-реликты, которые сохранили на территории региона реликтовые местонахождения (19 видов). Среди третичных реликтов наиболее ценными являются реликты ксерофильной палеогеновой флоры: *Kalidium foliatum* (Pallas) Moq., *Nitraria sibirica* Pallas, *Physochlaina physaloides* (L.) G. Don fil. (Мальшев, Пешкова, 1984). Самую многочисленную группу составляют третичные неморальные реликты (12 видов). Некоторые из них, такие как *Adoxa orientalis* Nepomn., *Corylus heterophylla* Fischer ex Trautv., *Quercus mongolica* Fischer ex Ledeb., *Lonicera chrysantha* Turcz. ex Ledeb., *Euonymus maackii* Rupr., *Euphorbia dahurica* Peschkova, встречаются на территории области очень редко и находятся здесь на западном пределе распространения. К группе ксерофитных неогеновых третичных реликтов принадлежит *Tulipa uniflora* (L.) Besser ex Baker. Это единственный представитель древнего средиземноморского рода тюльпан на территории региона.

Исследования показали, что 28 видов раннецветущих растений, из числа охраняемых, находятся в Восточном Забайкалье на границе своего ареала (Попова, Дулепова, 1997). Большая их часть (18 видов) находится на западной и северо-западной границе; три вида – *Iris tenuifolia* Pallas, *Salix gordejewii* Chang et Skvortsov, *Nitraria sibirica* – на северной; *Myricaria longifolia* (Willd.) Ehrenb., *Viola canina* L. – на северо-восточной; *Orchis militaris* – на восточной, а *Arctous alpina* – на южной границе ареала. В критическом состоянии в регионе находится 2 вида (*Tulipa uniflora*, *Orchis militaris*) охраняемых раннецветущих растений (5,1%), у 18 видов (46,2%) численность значительно сокращается, а 19 видов (48,7%) встречаются в таком небольшом количестве и на ограниченных территориях, что при неблагоприятных условиях их популяции могут исчезнуть.

Наиболее действенную охрану редких видов растений осуществляют особо охраняемые природные территории, в первую очередь, заповедники. Наши исследования показали, что под охраной заповедников находится только 20 из 39 нуждающихся в охране раннецветущих растений Восточного Забайкалья.

Сохондинский государственный биосферный заповедник расположен на северо-восточной периферии Хэнтей-Чикойского нагорья. Большая часть территории (83%) относится к горным лесам. Преобладающей породой является лиственница Гмелина (55% лесопокрытой площади), затем кедр или сосна сибирская (28,3%), далее идет кедровый стланик (5,3%). Лиственные породы занимают 5,6%. Нелесная площадь представлена гольцами, каменистыми россыпями, болотами. Небольшие участки степей встречаются по долинам рек, примыкающим к Алтано-Кыринской котловине. Так как степи здесь находятся на верхнем пределе распространения, в крайних условиях существования они представляют собой молодые образования, возникшие на месте каменистых осыпей и остепненных парковых лесов. То же самое можно сказать и о луговой растительности. В большинстве случаев это молодые растительные формации, возникшие на месте ивово-ерниковых зарослей и различных по составу лесов, уничтоженных рубками и пожарами. Поэтому в Сохондинском государственном биосферном заповеднике находится под охраной только 11 из 39 видов раннецветущих растений, подлежащих охране (*Gagea hiensis* Pascher, *Fritillaria dagana* Turcz. ex Trautv., *Berberis sibirica* Pallas, *Rhodiola rosea* L., *R. quadrifida* (Pallas) Fischer et Meyer, *Armeniaca sibirica* (Pallas) Fischer et Meyer, *Myricaria longifolia*, *Arctous alpina* (L.) Niedenzu, *Rhododendron aureum* Georgi, *Primula nivalis* Pallas, *Viola canina*). Большинство видов приурочены к лесному и высокогорному поясу.

Государственный природный биосферный заповедник «Даурский» состоит из 5 изолированных озерных и степных участков. В него вошли озера Бурун-Торей и Зун-Торей со всеми островами акватории. Большая площадь озер, их солонцеватость оказали существенное влияние на растительность прилегающих территорий. Здесь господствует галофитовая и степная растительность. В составе последней преобладают различные сообщества леймусовых и полидоминантных 4-х злаковых степей и отсутствуют уникальные и редкие для территории Даурии и России степные сообщества, нуждающиеся в охране в первую очередь (нителестниковые степи и различные типы ее ассоциаций). Настоящие луга и леса в заповеднике полностью отсутствуют. В государственном природном биосферном заповеднике «Даурский» охраняется девять степных и пустынно-степных видов (*Tulipa uniflora*, *Iris ivanovae*, *I. tenuifolia*, *I. ventricosa* Pallas, *Kalidium foliatum*, *Oxytropis stukovii* Palibin, *Nitraria sibirica*, *Euphorbia fischeriana* Steudel, *Physochlaina physaloides*).

Поскольку любой редкий и исчезающий вид всегда является компонентом какой-либо экосистемы, а уникальные экосистемы всегда включают какие-либо редкие виды (эндемичные, реликтовые, исчезающие), видовая охрана редких растений должна осуществляться в основном через охрану экосистем. Уникальные экосистемы и сообщества с редкими эндемичными, реликтовыми и исчезающими видами раннецветущих растений наиболее богато представлены в лесостепных районах региона или на территории Аргунской лесостепи, где охраняемые территории в настоящее время полностью отсутствуют. Необходимость организации ООПТ в этой части региона неоднократно обосновывалась в работах Б.И. Дулеповой, О.А. Поповой, Н.В. Уманской (2001), Б.И. Дулеповой (2003), О.В. Корсуна (2004).

Особого внимания заслуживает сохранение редких видов, которые в настоящее время находятся вне охраняемых территорий. Эта группа редких раннецветущих растений состоит из 19 видов. Семь видов имеет восточно-азиатский ареал (*Convallaria manshurica* (Kom.) Knorr., *Salix gordejewii* Chang et Skvortsov, *Quercus mongolica*, *Ulmus japonica* (Rehder) Sarg., *Aquilegia atropurpurea* Willd., *Euonymus maackii* Rupr., *Primula sieboldii* E. Morren), 5 – маньчжуро-даурский (*Fritillaria maximowiczii*, *Corylus heterophylla*, *Euphorbia dahurica*, *Rhamnus davurica*, *Lonicera chrysantha*), по 2 – эндемичный (*Adoxa orientalis*, *Corydalis udocanica* Peschkova) и охотский (*Corydalis paeonifolia* (Stephan) Pers., *Atragene ochotensis* Pallas) и один – североазиатский (*Adonis apennina* L.). У большинства этих видов (за исключением *Adonis apennina*) в Восточном Забайкалье проходит западная граница ареала. Имеющиеся на территории региона заповедники не могут решить проблему охраны этих редких растений. Для их сохранения представляется гораздо более эффективной организация в восточных районах области в верхней части бассейна реки Амур небольших по площади, четко ограниченных в пространстве территорий с особым режимом охраны.

Особое экологическое значение восточных районов Забайкалья для поддержания биологического разнообразия растений этого региона в значительной степени определяется спецификой их географического положения и климатических условий. Значительная часть территории Восточного Забайкалья находится в крайне засушливых климатических условиях, что накладывает отпечаток на состав флоры. Нер-

чинско-Заводский и Газимурово-Заводский районы, пограничные с предгорьями Большого Хингана на востоке, оказались в несколько лучших условиях увлажнения. В этих районах выпадает больше осадков (360 мм в год в с. Нерчинский Завод, тогда как в целом по региону около 280–300 мм). Условия увлажнения являются основной причиной, благодаря которой в этих районах сохраняется большое количество маньчжурских видов (Пешкова, 1968). Подсчеты, проведенные О.В. Корсуном (2004), показали, что число лесных и лесостепных видов растений маньчжурского происхождения, занесенных в «Красную книгу Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа», изменяется в широтном направлении следующим образом. Так, если в бассейне Аргуни (Нерчинско-Заводский и Газимурово-Заводский районы) отмечено 93% видов растений данной группы, то для Шилки известно всего 49%, для низовий и среднего течения Онона – 29%, а для верховий Онона – лишь 15%. В Восточном Забайкалье эти виды находятся на границе своего ареала в условиях экологического пессимума. Значительное число видов, оказавшись в экстремальных условиях существования, концентрируются в силу этого в рефугиальных сообществах. В Восточном Забайкалье роль таких рефугиумов выполняют широкие, хорошо прогреваемые поймы рек и приуроченные к ним южные склоны сопок. Примером таких рефугиумов являются четыре интересных территории в бассейне рек Шилка, Нерча, Аргунь, Будюмкан. В них для охраны редких раннецветущих растений региона, которые оказались вне территории заповедников, можно организовать несколько участков с особым режимом природопользования (табл.).

Территории с участием редких раннецветущих растений Восточного Забайкалья для организации особого режима природопользования

№	Редкие виды	Предлагаемые территории Аргунской Даурии			
		р. Будюмкан пос. Урюпино	р. Шилка, падь Матакан	р. Нерча, Шивкинские скалы	р. Аргунь пос. Кадая
1	<i>Convallaria manshurica</i>	+		+	+
2	<i>Quercus mongolica</i>	+			
3	<i>Ulmus japonica</i>	+	+		
4	<i>Aquilegia atropurpurea</i>	+	+	+	+
5	<i>Betula davurica</i>	+			+
6	<i>Primula sieboldii</i>	+	+	+	
7	<i>Fritillaria maximowiczii</i>	+			
8	<i>Corylus heterophylla</i>	+			
9	<i>Rhamnus davurica</i>	+	+		
10	<i>Lonicera chrysantha</i>		+		
11	<i>Adoxa orientalis</i>	+			
12	<i>Corydalis paeonifolia</i>	+			
13	<i>Atragene ochotensis</i>	+	+	+	+
14	<i>Adonis apennina</i>	+		+	+
15	<i>Euphorbia fischeriana</i>	+	+	+	+
16	<i>Iris ventricosa</i>				+
17	<i>Armeniaca sibirica</i>		+	+	+
18	<i>Berberis sibirica</i>			+	
	Всего	14	8	8	8

Помимо этого нами в ходе исследований выявлено девять видов раннецветущих растений, заслуживающих срочных мер охраны. Эти виды произрастают вне охраняемых территорий и их распространение в Сибири ограничено преимущественно Восточным Забайкальем (*Ulmus macrocarpa* Hance, *Betula davurica* Pallas, *Ajuga multiflora* Bunge). Они являются неморальными реликтами и в Восточном Забайкалье у них проходит граница ареала (*Rhamnus erythroxylon* Pallas, *Atragene macropetala* Ledeb., *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem.), или локальными эндемиками (*Rhamnus × pissjaukovaе* О.А. Попова, *Oxytropis mixotriche* Bunge, *O. prostrate* (Pallas) DC.). Все эти виды мы рекомендуем для охраны на региональном уровне и предлагаем дополнительно включить в Красную книгу Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа.

Литература

- Дулепова Б.И. Зеленая книга Забайкалья: Монография. Чита, 2003. 52 с.
 Дулепова Б.И., Попова О.А., Уманская Н.В. Экосистемы Даурской лесостепи, нуждающиеся в охране // Проблемы охраны растительного мира Сибири: Тезисы докладов международного совещания. Новосибирск, 2001. С. 36–37.
 Корсун О.В. Особенности природных комплексов Восточного Забайкалья и выделение новых охраняемых территорий // Флора и растительность Даурии: исследования и охрана. Чита, 2004. С. 10–21.
 Красная книга Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа (растения) / Ред. А.П. Островский и др. Чита, 2002. 280 с.
 Малышев Л.И. Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск, 1984. 263 с.

Пешикова Г.А. Особенности флоры и растительности крайнего юго-востока Даурии (Нерчинско-Заводской район) // Бот. журн. 1968. Т. 53. № 7. С. 990–992.

Попова О.А., Дулепова Б.И. Редкие виды растений (карта) // Атлас Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа. М., 1997. С. 24.

Попова О.А. Редкие и нуждающиеся в охране раннецветущие растения Восточного Забайкалья // Фундаментальные проблемы ботаники и ботанического образования: Традиции и перспективы: Тез. докл. конф., посвящ. 200-летию каф. высших растений МГУ (Москва, 26–30 января 2004 г.). М., 2004. С. 115–116.

МОНИТОРИНГ РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Рубцова Т.А., Зайцева Н.В.

Биробиджан, Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН

Необходимость выявления биологического разнообразия и организация его мониторинга на сегодняшний день является одним из приоритетных направлений развития современной экологии и охраны природы. Однако в настоящее время наибольшее развитие получили системы мониторинга абиотических факторов, к которым следует отнести мониторинг загрязнения атмосферного воздуха, почв; качества поверхностных вод и их ресурсов; геологической среды, в том числе их качества и ресурсов и т.п. (Первый национальный..., 1997). Для полноценного и всестороннего мониторинга окружающей среды этих наблюдений явно недостаточно. По мнению С.В. Саксонова (2001), необходимость охраны биологического разнообразия и организации его мониторинга диктуется тремя группами причин: функционально-биосферными, ресурсно-экономическими и морально-этическими.

Наиболее полное определение понятия «мониторинг биоразнообразия», на наш взгляд, дали В.Е. Соколов и Ю.С. Решетников (1997): «... это комплексная информационная система наблюдений за состоянием биоты в целях выявления, анализа и прогнозирования возможных изменений на фоне естественных процессов и под действием антропогенных факторов».

Мониторинг биоразнообразия – это один из этапов сохранения биоразнообразия и прежде, чем перейти к уровню наблюдений, необходимо:

1. Выявить таксономическое разнообразие и его простые показатели, например такие как: индексы доминирования, показатели выраженности и т.п.;

2. Выделить доминантные виды и выяснить их функциональную роль в экосистеме, оценить биомассу и численность основных видов, проанализировать внутрисистемные связи и роли абиотических факторов в динамике численности популяций, определить основные потоки энергии (Соколов и др., 1997).

В организации и ведении мониторинга можно выделить следующие принципы:

1. Выбор районов зависит от целей и задач конкретного мониторинга. Наблюдения можно проводить на эталонных территориях (обычно – заповедных), на фоновых участках (для стандартных наблюдений) и в зонах с антропогенной трансформацией. При выборе районов для мониторинга биоразнообразия прежде всего необходимо ориентироваться на участки с повышенным числом видов. Особого внимания заслуживают участки с повышенным эндемизмом и уникальные экосистемы.

2. Периодичность сбора данных. Наблюдение и анализ данных может проводиться ежегодно и раз в 5–10 лет. Ежегодно должны собираться данные на эталонных территориях и/или по индикаторным видам (индикаторные виды – это те виды, состояние популяций которых отражает состояние популяций большого количества видов). Один раз в 5–10 лет проводится полная съемка (Соколов и др., 1997).

3. Выбор модельных групп и параметров должен определяться их хорошей изученностью и возможностью слежения не только за видовым составом, но и на популяционном и внутривидовом уровнях. Из параметров, прежде всего, важна регистрация «присутствия-отсутствия» вида. Однако в большинстве случаев этого мало, поэтому для массовых видов обязательна оценка численности, размерно-возрастного состава и других популяционных параметров. При проведении массового мониторинга и на обширных территориях обычно число параметров ограничено, при стационарных исследованиях их число возрастает в зависимости от целей и задач мониторинга и от реальных возможностей исследователей.

4. Создание баз данных и оценка банка данных, совместимых для единого банка данных с сохранением авторских прав на информацию.

Для получения желаемого результата должны быть разработаны единые программы мониторинга, независимые от ведомственных интересов и пристрастий. Успехи в этом направлении могут быть достигнуты лишь при применении современных методов получения, хранения, анализа информации и обмена ею (Алимов и др., 1997).

Одним из важнейших направлений мониторинга биоразнообразия является мониторинг редких видов. Приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации № 323 от 06.04.2004 г. была утверждена Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов. В ней говорится, что мониторинг редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов – это комплексная система регулярных наблюдений за распространением, численностью, физическим состоянием этих объектов, а также состоянием природной среды их обитания (структурой, качеством и площадью) в целях своевременного выявления, анализа и прогнозирования возможных изменений на фоне естественных процессов и под влиянием антропогенных факторов, оценки этих изменений, своевременного предупреждения и устранения последствий негативных воздействий.

Изучение редких видов постепенно превращается в самостоятельную науку, со своими методами исследования. Основой из них – мониторинг, т.е. комплексное наблюдение за состоянием популяции. Он включает: изучение численности, ареала, местообитания, репродуктивного процесса, общей и генетической структуры популяций. Параметрами для очень редких видов является факт «присутствия-отсутствия»; для более массовых видов – оценка численности, размерно-возрастные и популяционные параметры.

Мониторинг редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов является частью государственного мониторинга объектов растительного и животного мира и входит в единую государственную систему экологического мониторинга России. Он может осуществляться на двух уровнях – федеральном и региональном.

На региональном уровне мониторинг может осуществляться на эталонных территориях (особо охраняемые природные территории), на фоновых участках или на территориях с антропогенным воздействием. Можно выделить содержание работы, которое необходимо для организации мониторинга:

1. Выявить места произрастания редких видов (инвентаризация) с подробной привязкой к карте.
2. Установить их принадлежность к определенным типам экосистем.
3. Провести анализ состояния ценопопуляций редких видов в различных экологических условиях, установить причины регрессивного или прогрессивного развития популяций, разработать рекомендации по их сохранению.
4. Разработать электронную базу данных с информацией об экологических и биологических особенностях видов, их встречаемости, распространении в регионе и природоохранном статусе. Сделать подборку иллюстративного и гербарного материала.
5. Провести тренинги, семинары по охране редких видов для сотрудников природоохранных федеральных и региональных организаций.

В Еврейской автономной области (ЕАО) первое издание Красной книги (сосудистые растения) вышло в 1997 г. В него вошло 178 видов растений. В 2006 г. Красная книга области переиздана. В неё кроме 140 видов сосудистых растений (10% от флоры области) включены мхи, лишайники и грибы. В 2004 г. в области был принят закон «О Красной книге Еврейской автономной области», а в 2005 г. – постановление правительства ЕАО «Об утверждении положения о порядке ведения Красной книги Еврейской автономной области». В главе 4 данного Положения говорится об организации мониторинга объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Еврейской автономной области:

– Мониторинг объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу области представляет собой систему регулярных наблюдений, оценки и прогноза за их состоянием в природе, в целях своевременного выявления негативных изменений и своевременного предупреждения и устранения этих изменений.

– Структура, содержание и порядок ведения мониторинга объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу области, устанавливается в соответствии с Единой государственной системой экологического мониторинга.

– Организацию мониторинга состояния объектов животного и растительного мира осуществляет управление природных ресурсов правительства области во взаимодействии с заинтересованными государственными органами, учреждениями и организациями.

В соответствии с общими требованиями организации мониторинга редких видов и реальными возможностями для наблюдений нами выбрано 20 видов сосудистых растений, включённых в Красную книгу ЕАО (2006). При составлении списка видов, рекомендуемых для мониторинга, исходили из нескольких принципов и критериев. В перечне видов выделяются следующие группы:

1. Узкоэндемичный вид – соссурия блестящая *Saussurea splendida*.
2. Виды с дизъюнктивным ареалом, произрастающие в ЕАО на значительном расстоянии от основной части ареала – виноградовник японский *Ampelopsis japonica* и кирказон скрученный *Aristolochia contorta*.
3. Виды из Красной книги РФ, испытывающие антропогенное воздействие – лотос Комарова *Nelumbo komarovii*, венерин башмачок настоящий *Cypripedium calceolus*.
4. Виды, достоверно известные в ЕАО из одной точки – бразения Шребера *Brasenia schreberi*, воробейник краснокорневой *Lithospermum erythrorhizon*, кальдезия почколистная *Caldesia reniformis*.

5. Виды, уменьшающие в ЕАО площадь распространения и численность в результате прямого или косвенного антропогенного воздействия – пион молочнокветковый *Paeonia lactiflora*, рододендрон даурский *Rhododendron dauricum*.

6. Водные растения, сокращающие свое распространение – кубышка малая *Nuphar pumila*.

7. Виды, которые в некоторых местах области довольно широко распространены, но подвергаются интенсивному антропогенному воздействию – адонис амурский *Adonis amurensis*, диоскорея ниппонская *Dioscorea nipponica*, зорька сверкающая *Lychnis fulgens*, скрученник китайский *Spiranthes sinensis*, тромсдорфия реснитчатая *Trommsdorffia ciliata*, ширококолокольчик крупноцветковый *Platycodon grandiflorus*.

8. Виды недостаточно изученные – карагана маньчжурская *Caragana manshurica*, кокушник комарниковый *Gymnadenia conopsea*.

Виды, рекомендуемые для биологического мониторинга, относятся ко всем категориям редкости. Особо много видов, относящихся ко второй категории – сокращающиеся в численности (8 видов). Для каждого рекомендуемого для мониторинга вида определены районы для наблюдений, как на охраняемых природных территориях, так и в местах с антропогенным воздействием. Кроме этого определены формы наблюдений (пробные площади, маршрутный учет и др.), периодичность наблюдений (один раз в год) и сроки, параметры наблюдений (количество цветущих и вегетативных особей, количество микроценопопуляций, количество цветков на одном растении, проективное покрытие площади суши или озера).

В проведении мониторинговых работ по специально разработанным программам будут участвовать научные сотрудники Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, государственного природного заповедника «Бастак», госинспектора Дирекции по особо охраняемым природным территориям ЕАО. Координация этой важной работы будет осуществляться управлением природных ресурсов правительства ЕАО.

Мониторинг редких видов сосудистых растений позволит оценить их состояние и выявить реальные тенденции численности. Результаты мониторинга будут использованы для подготовки списка видов, нуждающихся в охране, для нового издания Красной книги Еврейской автономной области и регионального плана действий по сохранению редких видов.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов ДВО РАН № 06-1-П11-035, № 06-III-A-06-180.

Литература

Алимов А.Ф., Ленченко В.Ф., Старобогатов Я.И. Биоразнообразие, его охрана и мониторинг // Мониторинг биоразнообразия. М., 1997. С. 16–25.

Закон Еврейской автономной области от 16 июля 2004 г. №311-03 «О Красной книге Еврейской автономной области».

Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Правительство Еврейской автономной области. Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН / Отв. ред. Т.А. Рубцова. Новосибирск: Изд-во «АРТА», 2006. 248 с.

Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды сосудистых растений / Г.А. Беляя, В.Л. Морозов. Владивосток: Дальнаука, 1997. 388 с.

Первый национальный доклад «Сохранение биоразнообразия в России». М.: Госкомэкологии России, Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия», 1997. 170 с.

Постановление правительства Еврейской автономной области от 20.05.2005 г. № 126-пп «Об утверждении положения о Порядке ведения Красной книги Еврейской автономной области».

Приложение к приказу МПР России № 323 от 06.04.2004 г. «Об утверждении Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов».

Саксонов С.В. Концепция, задачи и основные подходы регионального флористического мониторинга в целях охраны биологического разнообразия Приволжской возвышенности: Автореф. дис. ... д-ра биологических наук. Тольятти, 2001. 39 с.

Соколов В.Е., Решетников Ю.С. Мониторинг биоразнообразия в России // Мониторинг биоразнообразия. М., 1997. С. 8–15.

ДИНАМИКА РАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНОГО ПОКРОВА ВО ВРЕМЕНИ И ПРОБЛЕМЫ ЕГО СОХРАНЕНИЯ

Савельева Л.И.

с. Успенское, Московская область, Институт лесоведения РАН

Основным свойством лесных сообществ является их постоянные изменения, происходящие с различной скоростью в разных сообществах. Лесной покров изменяется постоянно, меняется его морфологический облик, структура и функциональная организация, а значит, на определенном этапе и типологическая

принадлежность. Характеризуя лесотипологическое разнообразие современного периода, можно предполагать и прогнозировать его изменение на ближайшее время.

Для охраняемых природных территорий динамика сообществ связана с вопросами: поддерживать ли хозяйственными мерами существующее разнообразие (например, формирование сложных сосняков с липой и дубом), быть готовыми принимать естественное изменение его структуры во времени, каковы основные особенности этих изменений.

Эти вопросы можно рассмотреть на примере лесных сообществ Подмосковья, описанными многими исследователями. Лесотипологическое разнообразие Подмосковья можно характеризовать как уникальное явление. Здесь присутствуют различные типы леса зональных формаций – ельники с липой, дубом, ясенем; сосняки с елью, липой и дубом; сосняки с липой и дубом. Широко представлены южнотаежные типы ельников, ельников с сосной и сосняков, а также типы широколиственных формаций и субформаций – дубняки, липняки, дубняки с липой и ясенем. Большие площади занимают и производные простые березняки и осинники и смешанные с дубом и липой; встречаются сообщества ольхи серой и черной и др. (Рысин, Савельева, 1985; Савельева, 2000).

Разнонаправленность смен в смешанных сообществах определяет высокое разнообразие лесного покрова и постоянно изменяющийся его качественный состав. Скорость изменения типологического спектра связана со скоростями изменения сообществ при разных формах динамики – онтогенетической, сукцессионной, зоогенной и др.

Проблемы в отношении сохранения биоразнообразия существуют для любого типа леса. Наиболее остро они стоят в полидоминантных сообществах при наличии сильного эдификатора: дубняках с липой и ясенем и липо-дубняках. По наблюдаемым тенденциям на уровне древостоев они постепенно превращаются в липняки с дубом и ясенем, такие же полидоминантные сообщества, но со сменой основного доминанта. Пока ярус подлеска и травяно-кустарничкового покрова практически не реагирует на эти изменения. Медленно увеличивается роль липы в сосняках с липой, с заметно большей скоростью – в березняках с липой и др. Наблюдается значительное уменьшение роли дуба в сосняках с дубом.

Такая перестройка может быть значима для особо охраняемых территорий, т.к. происходит изменение оценки и мотивации охраны определенных сообществ. Особенно это касается типов, где происходят быстрые смены. Сообщества, которые представляли собой зональные или региональные эталоны переходят в разряд резервных сообществ: они остаются в тех же условиях местообитания (рельеф, почвы, гидрологический режим и др.), которые позволяют формироваться определенным типам. Резервные сообщества на особо охраняемых природных территориях должны иметь свой статус и находиться под постоянным наблюдением, что защитит их при очередных ревизиях охраняемых территорий от исключения из площади.

Особо охраняемые природные территории должны иметь определенное зонирование (карты) с учетом динамических процессов: площади эталонных сообществ (например, зональные ельники и сосняки), территории сукцессионных стадий (березняки и осинники с восстанавливающимися ельниками, или кленовниками, или липняками, или смешанными широколиственными породами), этапы переходов типов леса, площади зоогенных нарушений и др. Оценка любого возрастного состояния сообществ должна иметь научное обоснование, в основе которого – сохранение биоразнообразия лесных сообществ, в конечном итоге – разнообразия функций.

Значительное число сообществ различных типов леса представлено в заповеднике, заказниках, лесных резерватах, памятниках природы Московской области. В современных условиях сложно сохранить эту систему. Еще сложнее расширить ее с целью отражения в ней всего существующего разнообразия лесной растительности в регионе – и фоновой, и редкой, основываясь на лесотипологических кадастрах (Савельева, 2006). Сохранение условий местообитания – один из подходов при выборе объектов на современном этапе: необходимость выбирать территории с производными или нарушенными сообществами (вне рекреационных зон) для возможности в дальнейшем восстановления типов леса, не включенных пока в охраняемые территории.

Литература

- Рысин Л.П., Савельева Л.И. Лесные заповедные участки. М.: Агропромиздат, 1985. 168 с.
Савельева Л.И. Типы хвойных лесов Подмосковья // Динамика хвойных лесов Подмосковья. М.: Наука, 2000. С. 33–66.
Савельева Л.И. Сохранение биоразнообразия и лесотипологические кадастры // Лесоведение. 2006. С. 12–19.

***AEGOPodium LATIFOLIUM* TURCZ. – ЭНДЕМ, РЕЛИКТ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ЮЖНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА БАЙКАЛ**

Саутин Е.А.

Елабуга, Елабужский государственный педагогический университет

Aegopodium latifolium Turcz. – сныть широколистная (сем. *Apiaceae* Lindl. – сельдерейные, зонтичные) – многолетнее невысокое поликарпическое растение 40–70 см высотой, с длинным тонким горизонтальным

восходящим корневищем и придаточными корнями. Стебли 40–70 см выс. ветвистые в верхней части, полые, тонкобороздчатые, голые. Черешки прикорневых листьев полые, с выемкой с адаксиальной стороны, с периферическими проводящими пучками. Пластинки листьев в очертании треугольные или сердцевидные, тройчатые или дважды тройчатые, голые, 8–10 см дл., 7–9 см шир., их первичные доли с черешочками. Доли листьев зубчатые, конечные округлые, яйцевидные или обратнояйцевидные, 20–40 мм дл., 20–35 мм шир., тупые или с остроконечием. Стеблевые листья обычно тройчатые, черешковые, с невздутыми голыми влагалищами. Зонтики по несколько на цветоносном побеге, щитковидные, 4–12 см диам., без оберток, с 11–22 шероховатыми лучами, довольно крупные, белые. Зубцы чашечки не выражены. Лепестки белые, голые, на верхушке выемчатые, с долей, отогнутой внутрь. Подстолбия плоскоконические или конические. Стилodium отогнуты на спинную сторону мерикарпиев. Плоды 3–3,5 мм дл., 2–2,5 мм шир. Карпофор двураздельный. Мерикарпии несжатые, овальные, округло-овальные или яйцевидные, голые. Ребра мерикарпиев равные, нитевидные. Циклические секреторные каналцы мелкие, при созревании почти полностью разрушающиеся, ложбинных и реберных в зрелых плодах нет. Экзокарп из мелких клеток. Комиссура узкая. Эндосперм с брюшной стороны плоский. Семядоли длиной 9–11, шириной 1,5–2 мм, продолговато-линейные, на длинных черешках. Листья всходов очередные, тройчатые, длиной 7–9, шириной 5–7 мм, на черешках, голые. Эпикотиль не развит. Гипокотиль бледно-зеленоватый. Всходы имеют незначительный запах. Масса 1000 семян 1,5–2,0. Максимальная плодovitость одного растения до 3000 семян, которые не всегда образуют всходы в почве с глубины не более 3–6 см, часто подавлено. Под пологом леса семенное размножение наблюдается редко или практически отсутствует. Оно происходит на вырубках либо в крупных окнах перестойных насаждений. Главную роль в лесах играет вегетативное размножение (Шишкин, 1949; Флора..., 1979; Редкие и исчезающие..., 1980; Черепанов, 1995).

Цветет в июне-июле. Плодоносит – в августе. Число хромосом: в Прибайкалье (ст. Утулик) $2n = 88$.

Произрастает в тенистых пойменных лесах и на их опушках, ущельях, на террасах Байкала и в нижнем течении впадающих в него рек, по песчаным и галечниковым берегам рек, предпочитает увлажненные почвы (Флора..., 1996; Красная книга..., 2001, 2002).

Встречается на очень ограниченных участках: Иркутская обл. – Ангара-Саянский флористический район (ст. Слюдянка, Безымянная, Утулик (по Попову, 1957), р. Бабха), Республика Бурятия – Южно-Бурятский флористический район (по р. Хара-Мурын (по Турчанинову, 1842–1856), ст. Выдрино – класс. мест., – и др., по р. Снежная). (Попов, Бусик, 1966; Флора..., 1979; Редкие и исчезающие..., 1980). Вид отмечен на ООПТ ЦЭЗ (Степанцова, 2003). Нами вид описан по р.р. Слюдянке; Бабха, Харлахта, Солзон у г. Байкальска и по р. Снежная у ст. Выдрино.

Впервые нами была определена численность и возрастной состав пяти ценопопуляций *Aegopodium latifolium* в августе 2007 г. на 1 м² вдоль рек Слюдянки; Солзан, Харлахта, Бабха у г. Байкальска и по р. Снежная у ст. Выдрино (граница Иркутской обл. и Бурятии). Наиболее многочисленной оказалась популяция по р. Солзан до 29 особей, р. Харлахте до 25, наблюдалась встреча богатых генеративных особей с выполненными семенами $0,53 \pm 0,09$; наименее малочисленная вдоль рр. Слюдянки и Снежной до 17 особей и вдоль р. Бабхи, где насчитывалось до 18 особей (табл.).

Численность и возрастной состав *Aegopodium latifolium*, 1 м² (август, 2007 г.)

Местообитание	Приз-нак	Lim	M	S ²	S	V	S _x	S _{x%}	n
р. Слюдянка	Вег.	0÷1	0,04	0,04	0,19	482,42	0,02	48,24	100
	Ген.	0÷17	2,27	16,1	4,01	176,60	0,40	17,66	100
	Общ.	0÷17	2,31	16,7	4,08	176,74	0,41	17,67	100
р. Солзан	Вег.	0÷2	0,07	0,04	0,21	298,57	0,02	29,86	100
	Ген.	0÷29	6,58	43,4	6,59	100,00	0,66	10,01	100
	Общ.	0÷29	6,63	44,5	6,67	100,00	0,67	10,07	100
р. Харлахта	Вег.	0÷4	0,53	0,80	0,89	168,51	0,09	16,85	100
	Ген.	0÷23	6,39	35,3	5,94	92,97	0,59	9,30	100
	Общ.	0÷25	6,92	39,3	6,27	90,56	0,63	9,06	100
р. Бабха	Вег.	0÷2	0,06	0,07	0,27	452,52	0,03	45,25	100
	Ген.	0÷18	5,23	14,1	3,76	71,82	0,37	7,18	100
	Общ.	0÷18	5,29	14,3	3,78	71,43	0,38	7,14	100
р. Снежная	Вег.	0÷1	0,03	0,03	0,17	562,85	0,02	56,29	100
	Ген.	0÷17	1,49	11,2	3,35	224,60	0,33	22,46	100
	Общ.	0÷17	1,51	11,4	3,38	223,91	0,34	22,39	100

Эндем южного побережья Байкала, замечательный реликт третичных широколиственных лесов. Родственная сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.) распространена в Европе и Западной Сибири, доходит на восток до р. Енисей. *Aegopodium latifolium* – более молодой палеоэндем, реликт плиоценовой широколиственно-лесной флоры. В плиоценовую эпоху климат на побережье оз. Байкал продолжает меняться в сто-

рону похолодания. Растительность на берегах Байкальской котловины постепенно приобретает горный облик с чёткой высотной дифференциацией. Роль широколиственных пород неуклонно снижается, широкое распространение получают хвойные: сосна, ель, пихта, тсуга, можжевельник. (Малышев, Пешкова, 1979, 1984).

Интродукция. Vegetация оканчивается в VIII и возобновляется в IX. Цветет в июне-июле. Семена в VIII. Плодоношение слабое или отсутствует. Высотой до 80 см. при подзимнем посеве зацветает на 3–4 год. Размножение семенное и вегетативное. Растения высажены на участках вновь создаваемого ботанического сада г. Байкальска и г. Елабуги, произведен подзимний посев, определяется лабораторная всхожесть семян 2007 г. сбора.

Вид нуждается в сохранении мест обитания в Иркутской области и Бурятии – 2 (V) – редка, для местной охраны (Малышев, Пешкова, 1979). *Aegopodium latifolium* Turcz. № 23, категория 3 (V) – Приказ МПР РФ от 25.10.2005 № 289 «Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу РФ и исключенных из Красной книги РФ (по состоянию на 01.06.2005)». Продолжить поиски новых мест нахождения вида, контролировать состояние популяций. В местах скопления популяций вида организовать заказники.

Исследования по *Aegopodium latifolium* продолжаются в Байкальском Государственном биосферном заповеднике, Прибайкальском национальном парке, ботанических садах ИГУ, ЦСБС СО РАН, вновь создаваемых ботанических садах г. Байкальска и ЕГПУ и др., кафедрах ботаники и генетики ИГУ, ИГПУ, ЕГПУ, Научно-методическом экологическом центре г. Байкальска, отделе Гербарий высших растений Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН.

Литература

- Красная книга Иркутской области: Сосудистые растения / Под ред. А.М. Зарубина. Иркутск: Облмашининформ, 2001. 200 с.
- Красная книга Республики Бурятия: Редкие и исчезающие виды растений и грибов. Новосибирск, 2002. 340 с.
- Красная книга РСФСР. Растения. М., 1988. 591 с.
- Малышев Л.М., Пешкова Г.А. Нуждаются в охране – редкие и исчезающие растения Центральной Сибири. Новосибирск: Наука, 1979. 172 с.
- Малышев Л.М., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири. (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1984. 265 с.
- Моложников В.Н., Моложникова В.В. Очерк растительности окрестностей г. Байкальска // Растительность хребта Хамар-Дабан. Новосибирск: Наука, 1988. С. 5–31.
- Пименов М.Г. Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1996. Т. 10. С. 151–152.
- Попов М.Г. Флора Средней Сибири. М.-Л., 1957. Т. 1. 911 с.
- Попов М.Г. Флора Средней Сибири. М.-Л., 1959. Т. 2. 910 с.
- Попов М.Г., Бусик В.В. Конспект флоры побережий озера Байкал. М.-Л.: Наука, 1966. С. 123.
- Редкие и исчезающие животные и растения Бурятии. Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1982. 140 с.
- Редкие и исчезающие растения Сибири. Новосибирск: Наука, 1980. 223 с.
- Соболевская К.А. Исчезающие растения Сибири в интродукции. Новосибирск: Наука, 1984. 220 с.
- Степанцова Н.В. Количественная характеристика, репрезентативность и охрана флористического богатства участка Всемирного наследия озера Байкал // Ботанические исследования в азиатской России: Материалы XI съезда РБО. Т. 3. Барнаул: АзБука, 2003. С. 359–360.
- Уникальные объекты живой природы бассейна Байкала / Плешанов А.С., Бардунов Л.В., Макрый Т.В. и др. Новосибирск: Наука, 1990. С. 63.
- Флора Центральной Сибири. Новосибирск: Наука, 1979. Т. 1, 2. С. 1046.
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.
- Шишкин Б.К. Род *Aegopodium* // Флора СССР. М.-Л., 1949. Т. 16. С. 451–458.
- Turczaninow N. Flora baicalensi-dahurica seu description plantarum in regionibus cis- et transbaicalensibus atque in Dahuria sponte nascentium. 1842–1856. Т. I, II, fasc. 1,2, Mosc. (Оттиски из: Bull. Soc. Nat. Mosc., t. XV – XXIX).

РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТЬ ФЛОРЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Тарасова Е.М.

Киров, Государственный природный заповедник «Нургуш»

Охрана флоры Кировской области осуществляется через систему особо охраняемых природных территорий (ООПТ), в первую очередь Государственного природного заповедника «Нургуш» и Государственного природного заказника «Былина». В отличие от других ООПТ области, эти территории имеют штат охраны, следовательно, природные экосистемы достаточно надежно защищены.

Площадь Кировской области 120800 км². Область относится к полосе таежных лесов, располагается в пределах средней и южной тайги и в подтаежной полосе хвойно-широколиственных лесов (Геоботаническое..., 1989). Современная флора области представлена 1470 видами из 124 семейств. Государственный природный заповедник «Нургуш» организован в 1994 г. Площадь заповедника 5,6 км². Распологается в центральной части Кировской области, в правобережье среднего течения р. Вятки и имеет типично пойменный ландшафт. В нем сохранились старовозрастные широколиственные и хвойно-широколиственные леса. Флора представлена 484 видами из 90 семейств. Государственный природный заказник «Былина» организован в 1995 г. Площадь заказника 47,6 км². Расположен на севере Кировской области у южной границы средней тайги. Заказник создан для охраны старовозрастных таежных лесов и верховых болот. Флора представлена 565 видами из 88 семейств.

Природные комплексы заповедника и заказника во многом дополняют друг друга. На их территории произрастает 666 видов сосудистых растений, что составляет 45,3% флоры области. Ведущие семейства типичны для бореальных флор (табл. 1). В число первых десяти семейств входит 57,1% флоры области.

Таблица 1

Ведущие семейства во флоре Кировской области, ГПЗ «Нургуш» и ГПЗ «Былина»

Семейства	Кировская область		ГПЗ «Нургуш»		ГПЗ «Былина»	
	Кол. видов	Доля, %	Кол. видов	Доля, %	Кол. видов	Доля, %
ASTERACEAE	169	11,5	50	10,3	48	8,5
POACEAE	134	9,1	40	8,3	47	8,3
CYPERACEAE	77	5,2	30	6,2	46	8,1
RANUNCULACEAE	63	4,3	23	4,8	29	5,1
CARYOPHYLLACEAE	57	3,9	18	3,7	26	4,6
SCROPHULARIACEAE	53	3,6	15	3,1	26	4,6
FABACEAE	63	4,3	13	2,7	25	4,4
ROSACEAE	108	7,4	29	6,0	24	4,3
BRASSICACEAE	66	4,5	12	2,5	18	3,2
LAMIACEAE	49	3,3	12	2,5	12	2,1
Итого	839	57,1	484	68,4	565	53,2

Аборигенная фракция флоры области представлена 1068 видами (72,7%), при этом 33 вида, произрастающие в составе естественных сообществ в южной части области, в центральных и северных районах встречаются в качестве заносных (*Anemone sylvestris* L., *Silene nutans* L., *Eryngium planum* L., *Lupinaster pentaphyllus* Moench и др.). Соотношение местных и адвентивных видов во флорах представлено в табл. 2.

Таблица 2

Соотношение местных и адвентивных видов во флоре Кировской области, ГПЗ «Нургуш» и ГПЗ «Былина»

Виды	Кировская область		ГПЗ «Нургуш»		ГПЗ «Былина»		ГПЗ «Нургуш» ГПЗ «Былина»	
	Кол. видов	Доля, %	Кол. видов	Доля, %	Кол. видов	Доля, %	Кол. видов	Доля, %
Местные (аборигенные)	1068	72,7	473	97,7	548	97,0	640	95,9
Заносные (адвентивные)	402	27,3	11	2,3	17	3,0	26	4,1
Всего	1470	100	484	100	565	100	666	100

Во флоре заповедника 473 аборигенных вида (97,7%), что свидетельствует о хорошей сохранности природных комплексов. Адвентивные виды (*Epilobium adenocaulon* Hausskn., *Conyza canadensis* (L.) Cronq.) являются временными элементами флоры заповедника, проникают при строительстве дорог, ремонтных работах на кордоне и пр. и быстро исчезают под давлением аборигенной флоры. Аборигенная часть флоры заказника представлена 548 видами (97,0%). Большая часть заносных видов в заказнике встречается на обочинах бетонной дороги, пересекающей его северо-западную часть (*Silene noctiflora* L., *Aquilegia vulgaris* L.), на вырубках и полянах (*Epilobium ciliatum* Rafin., *Galega orientalis* Lam.). В целом, на территории заповедника и заказника, составляющих 0,04% территории области, произрастает 640 местных видов, или 60,0% их числа во флоре области (1068 видов).

Флора области носит умеренно-бореальный характер, в ней преобладают бореальные виды (521 вид – 48,8%). В большом количестве произрастают неморальные и бореально-неморальные (185 видов – 17,3%), поскольку территория области располагается у южной границы тайги. Довольно много лесостепных элементов (150 видов – 14,1%), преимущественно в южных районах области. Распределение видов флоры Кировской области по зонам распространения представлено в табл. 3.

Таблица 3

Распределение аборигенных видов флоры Кировской области, ГПЗ «Нургуш» и ГПЗ «Былина» по зонам распространения

Зоны распространения видов	Кировская область		ГПЗ «Нургуш», ГПЗ «Былина»		Доля видов (%) ГПЗ «Нургуш» и ГПЗ «Былина» от флоры области
	Количество видов	Доля, %	Количество видов	Доля, %	
Арктические, арктобореальные и гипоарктические	45	4,2	25	3,9	55,6
Бореальные	521	48,8	363	56,7	69,7
Неморальные и бореально-неморальные	185	17,3	95	14,8	51,6
Лесостепные	150	14,1	42	6,6	28,0
Плюризональные	167	15,6	115	18,0	68,9
Всего	1068	100	640	100	

Несмотря на ничтожно малую территорию, флоры заповедника и заказника достаточно репрезентативно представляют флору области. На территории этих ООПТ произрастает более половины арктических, бореальных, неморальных и плюризональных видов областной флоры (см. табл. 3). Участие видов разных зон распространения во флорах ООПТ и области весьма сходно, за исключением бореальных элементов, значительно более многочисленных во флорах ООПТ, чем области в целом. Слабо представлены на ООПТ и лесостепные элементы (28%).

Географическое распространение видов флоры области указано в табл. 4. Преобладают европейские виды (386 видов – 36,1%). Большое участие во флоре принимают евразийские и евросибирские элементы (362 вида – 33,9%). Много циркумбореальных видов (274 вида – 25,7%). Плюрирегиональные элементы флоры немногочисленны (18 вида – 1,7%). Это *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. и др.

Распространение географических элементов во флорах ООПТ и области сходно (табл. 4). Хорошо представлены европейские, евразийские, евросибирские виды. Много циркумбореальных и плюрирегиональных (от 74,3 до 88,9%). Слабо представлены эндемики (10%), в то время как в Кировской области, расположенной вблизи Уральских гор, количество достаточно велико – 20 видов (1,9% флоры области). Это преимущественно растения из родов *Ranunculus* и *Alchemilla*: *Ranunculus angustior* (Markl.) Ericss., *R. archangeliensis* (Fagerstr.) Ericss., *R. ovesnovii* Tzvel., *R. vjatkensis* Tzvel., *R. vytegreensis* (Fagerstr.) Ericss., *Alchemilla breviloba* Lindb. Fil., *A. dasycrator* Juz., *A. diversipes* Juz., *A. fokinii* Juz., *A. lindbergiana* Jus., *A. stellaris* Juz., *A. trichocrater* Juz. А также *Euphorbia borodini* Sambuk и *E. korshinskyi* Geltn., *Geranium uralense* Kuvajev, *Centaurea integrifolia* Tausch и *C. sumensis* Kalen., *Cicerbita uralensis* (Rouy) Beauverd, *Ligularia lydiae* Minder., *Agrostis korczaginii* Senjan.-Korcz.

Таблица 4

Географическое распространение аборигенных видов флоры Кировской области, ГПЗ «Нургуш» и ГПЗ «Былина»

Географические элементы флоры	Кировская область		ГПЗ «Нургуш», ГПЗ «Былина»		Доля видов (%) ГПЗ «Нургуш» и ГПЗ «Былина» от флоры области
	Кол. видов	Доля, %	Кол. видов	Доля, %	
Европейские	386	36,1	197	30,8	51,0
Азиатские и сибирские	8	0,7	2	0,3	25,0
Евразийские и Евросибирские	362	33,9	222	34,7	61,3
Циркумбореальные	274	25,7	201	31,4	73,4
Плюрирегиональные	18	1,7	16	2,5	88,9
Эндемики	20	1,9	2	0,3	10,0
Всего	1068	100	640	100	

Отношение растений к водному режиму определяется степенью влажности местообитаний. Большая часть видов флоры области (табл. 5) являются мезофилами (647 видов – 60,6%), поскольку лесные территории характеризуются умеренным режимом увлажнения. Достаточно много гигрофилов (249 видов – 23,3%), что связано с большим количеством экотопов с повышенной влажностью (болота, берега рек). Гидрофилов мало (70 видов – 6,6%). Настоящих ксерофилов (вместе с мезоксерофилами) совсем немного (102 вида – 9,5%). Они преобладают в южных районах области, на сухих склонах и в сосновых лесах на глубоких песках.

Относительное количество видов различных экологических групп очень близко во флоре ООПТ и области, за исключением ксерофилов. Во флоре ООПТ все экологические элементы влажных местообитаний представлены очень полно, от 61,4 до 71,4% (табл. 5), а ксерофилы – весьма незначительно (3,4%).

Таблица 5

Экологические группы аборигенных видов по отношению к влажности во флоре Кировской области, ГПЗ «Нургуш» и ГПЗ «Былина»

Экологическая группа по отношению к влажности субстрата	Кировская область		ГПЗ «Нургуш», ГПЗ «Былина»		Доля видов (%) ГПЗ «Нургуш» и ГПЗ «Былина» от флоры области
	Кол. видов	Доля, %	Кол. видов	Доля, %	
Гигрофилы	249	23,3	171	26,7	68,7
Гидрофилы	70	6,6	50	7,8	71,4
Ксерофилы	102	9,5	22	3,4	21,6
Мезофилы	647	60,6	397	62,1	61,4
Всего	1068	100	640	100	

В спектре жизненных форм флоры области по биологическим типам Раункиера преобладают гемикриптофиты (519 видов – 48,6%), что характерно для флор умеренно-холодного климата. Довольно многочисленны группы терофитов и геофитов (16,2 и 13,5%). Участие других биологических типов невелико. Все биологические типы репрезентативно представлены во флоре ООПТ (табл. 6).

Таблица 6

Биологические типы Раункиера в аборигенной флоре Кировской области, ГПЗ «Нургуш» и ГПЗ «Былина»

Биологические типы	Кировская область		ГПЗ «Нургуш», ГПЗ «Былина»		Доля видов (%) ГПЗ «Нургуш» и ГПЗ «Былина» от флоры области
	Кол. видов	Доля, %	Кол. видов	Доля, %	
Гидрофиты	62	5,8	43	6,7	69,4
Гемикриптофиты	519	48,6	290	45,3	55,9
Гелофиты	33	3,1	26	4,1	78,8
Геофиты	144	13,5	88	13,8	61,1
Терофиты	173	16,2	92	14,4	53,2
Фанерофиты	78	7,3	61	9,5	78,2
Хамефиты	59	5,5	40	6,2	67,8
Всего	1068	100	640	100	

Таким образом, флора двух небольших ООПТ, занимающих всего 0,04% территории области, вполне репрезентативна по отношению к флоре всей Кировской области. В заповеднике и заказнике произрастает 640 местных видов, или 60,0% их числа во флоре области (1068 видов). Особенно полно представлено на ООПТ семейство *Orchidaceae*, в составе которого 7 видов из Красной книги Кировской области (2001). Недостаточно полно представлены на охраняемых ООПТ ксерофилы и лесостепные элементы, характерные для юга области. Охраняемые ООПТ почти не обеспечивают охраны эндемиков, рассеянных по специфическим местообитаниям.

Литература

- Геоботаническое районирование Нечерноземья Европейской части РСФСР. Л., 1989. 64 с.
Красная книга Кировской области: Животные, растения, грибы / Отв. ред. Л.Н. Добринский, Н.С. Корытин. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. 288 с.

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА И СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ

Туганаев В.В.¹, Бухарина И.Л.²

¹Ижевск, Удмуртский государственный университет

²Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

В настоящее время едва ли не главной экологической проблемой является глобальное потепление климата. Модели аналитического прогнозирования (Коломыц, 2006) показывают, что в ближайшем будущем в средней полосе Русской равнины следует ожидать рост температуры и, прежде всего, в теплый период года. Одновременно произойдет увеличение количества осадков (на 70–80% за счет приращения в теплый период года). Активная динамика растительного покрова наблюдается уже давно, началась она лет 40–50 назад, когда стала особенно интенсивной миграция южных видов на территорию широколиственно-хвойной и южно-таежной подзон хвойно-лесной зоны. За это время флора Удмуртии, например, обогатилась более чем 1000 видов растительных иммигрантов, из которых около 100 видов успешно прошли акклиматизацию и обрели статус обычных компонентов природных сообществ (Пузырев, 2002). Бурное расселение кавказского вида борщевика Сосновского, американского однолетне-

го рудерала коллоидной линейной, распространение многих степных видов растений, часть из которых почему-то оказалась включенной в региональную красную книгу, несвойственное в прошлом среди населения масштабное развитие садоводства и огородничества – вот далеко не полный перечень примеров, подтверждающих закономерность, которую можно объяснить потеплением климата.

Изменение климата особенно остро ощущается в городах, где стрессовая экологическая обстановка вблизи промышленных предприятий и вдоль транспортных магистралей может считаться обычным явлением. Следует отметить, что урбаносреда по сравнению с прилегающей к ней территорией при отсутствии глобального потепления климата характеризуется более высокими температурами. Так, в Ижевске среднегодовая температура воздуха всегда выше (на 0,5°C и более) нормы, а в летние месяцы эта разница может возрасти до 3–5°C. Что касается осадков, то в центре города их выпадает на 10–17% больше, чем в пригородной и прилегающей к нему сельской территории. Изменение физико-географической обстановки в направлении, соответствующем экологии растений и животных более южного происхождения, на фоне усиливающегося антропогенного воздействия способствует превращению городов в своеобразный плацдарм биоиммигрантов и их сообществ. Потеплением климата объясняется и изменение жизненного цикла некоторых насекомых. Например, минер липовая моль – пестрянка, впервые появившийся на территории Удмуртии в 1999 г., ныне в условиях Ижевска уже имеет эруптивную плотность (более 1 минер на лист) заселения дерева-хозяина, производит два поколения в год, так как повышенные температуры в городе способствуют росту доли насекомых благополучно переживающих условия зимнего периода, в связи с чем отмечается вспышка численности этого вредителя (Ермолаев, Мотошкова, 2005). Проведенные нами исследования показали, что в условиях города сокращается период покоя и удлиняются (на 18 дней) сроки активной вегетации у большинства видов древесных растений (Бухарина, Ведерников, Поварницина, 2007).

Таким образом, начало и особенности динамики влияния планетарного парникового эффекта будут далеко неодинаковыми в разных экосистемах. При прогнозе глобальных изменений климата, на представляется, следует иметь в виду два, пока что в литературе практически не рассматриваемые, явления. Первое – это способность природных систем к ослаблению отрицательного воздействия внешнего фактора путем повышения функциональной активности организмов, что особенно четко проявляется в глобальном масштабе (Lovelock 1979, 1991, 1999). Второе – необходимость и принятие системного подхода в природоохранной стратегии. Так, нам представляется, при реализации Закона РФ «Об особо охраняемых природных территориях» следует руководствоваться идеей о единстве всего территориального комплекса, а сведение природоохранной работы исключительно к выявлению и совершенствованию сети ООПТ не в полной мере отвечает фундаментальной стратегии охраны природы. ООПТ, как правило, находятся среди антропогенно преобразованного ландшафта и являются всего лишь одним из элементов территориального единства. Главная же цель природоохранной деятельности должна сводиться не к сохранению отдельных частей, а всего территориального комплекса. В противном случае земли, не значащиеся в системе ООПТ, оказываются вне поля зрения, и о них складывается представление как об участках, не представляющих экологической ценности. Такая точка зрения и соответствующие действия противоречат фундаментальным экологическим представлениям. Режим охраны природы должен распространяться на всю территорию, и все естественно или антропогенно обособленные её части, как и ООПТ, должны иметь природоохранное сопровождение в форме экологического паспорта. Такой, с одной стороны, общий (охват всей территории), с другой, дифференцированный подходы (учёт каждой территориальной отдельности), имеют в настоящее время наибольшую перспективу, поскольку способствуют наилучшему сохранению природной целостности, соответствуют историческому генезису территории и в них в более полной мере реализуется принцип системности.

В связи с изменением отношений к земле и природным ресурсам в целом считаем целесообразным тот подход, который учитывает представление о том, что каждый участок, даже эродированный или используемый под свалку, представляет ценность. Рано или поздно усиливающие свою роль рыночные отношения вынудят определить его действительную экономическую ценность. А для этого надо иметь материалы по оценке всех земель, том числе имеющих отношение к ООПТ. Поэтому на данном этапе природоохранной деятельности важнее всего проведение экологического зонирования территорий. Сохранение целостности природных территориальных комплексов и экосистем есть гарантия сохранения как биоразнообразия в целом, так и редких и исчезающих видов растений.

Литература

- Бухарина И.Л., Поварницина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде: монография. Ижевск, 2007. 216 с.
- Ермолаев И.В., Мотошкова Н.В. О полиморфизме особей в популяциях липовой моли-пестрянки // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: матер. Всерос. науч.-практ. конф. Ижевск, 2005. Т. 2. С. 339–344.
- Коломыц Э.Г. Прогноз влияния глобальных изменений климата на зональные экосистемы Волжского бассейна // Экология. 2006. № 6. С. 429–439.

- Пузырёв А.Н. Изучение адвентивной флоры в Удмуртской Республике // Адвентивная и синантропная флора России и стран ближнего зарубежья: состояние и перспективы. Ижевск, 2006. С. 83–84.
 Lovelock J.E. Gaia: A new look at life on Earth. Oxford University Press, 1979. 252 p.
 Lovelock J.E. Gaia: The practical science of planetary medicine. Gaia book limited, 1991. 192 p.
 Lovelock J.E. A way of life for agnostics. Gaia Circular, 1999. Vol. 2. issue 2. P. 6–7.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ВОСТОЧНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА, ЛИБО ЗА ЕЁ ПРЕДЕЛАМИ

Фадеева И.А.

Смоленск, Смоленский государственный университет

Во флоре Смоленской области можно выделить группу европейских видов, произрастающих здесь на восточной границе своего ареала, либо за её пределами. Их проникновение в Смоленскую область происходило в послеледниковое, а также в межледниковое время. К ним относятся *Corynephorus canescens* (L.) Beauv., *Carex brizoides* L., *C. paniculata* L., *C. umbrosa* Host, *Ranunculus lanuginosus* L., *Cardamine flexuosa* With. *Armeria vulgaris* Willd., *Swertia perrenis* L. Несколько видов находятся в области на границе своего сплошного распространения: *Holcus mollis* L., *Digitalis grandiflora* Mill., *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. Также для Смоленской области можно выделить группу видов, встречающихся здесь в отдельных локалитетах за восточной границей своего ареала. Это такие западноевропейские виды как *Viscum album* L., *Geranium phaeum* L., *Heracleum sphondylium* L., *Primula elatior* (L.) Hill, *P. vulgaris* Huds. Fl. Angl, *Phyteuma nigrum* F. W. Schmidt. Некоторые из этих видов, такие как борщевик обыкновенный, герань красно-бурая, коныш чёрный и др. считают заносными. Автор попытается показать, что эти виды успешно расселяются по территории Смоленской области и постепенно становятся компонентами её природной флоры.

В данной статье для части приведённых выше видов рассматриваются их места произрастания в Смоленской области. Также указывается распространение видов на территориях Украины, Белоруссии, так как миграция средневропейских видов на Смоленщину протекает по территориям этих республик. Затрагивается вопрос о состоянии ценопопуляций некоторых видов и о необходимости их охраны.

На территории Украины редким и охраняемым растением является *Primula vulgaris* (Определитель высших растений Украины, 1987). В Белоруссии к таким же видам относятся *Carex paniculata*, *Primula elatior*, *Viscum album*, *Heracleum sphondylium*, *Geranium phaeum*, *Phyteuma nigrum* (Определитель высших растений Беларуси, 1999). На Украине встречаются изредка, спорадически *Carex paniculata*, *Armeria vulgaris*, *Digitalis grandiflora*, *Primula elatior*, *Geranium phaeum*, *Phyteuma nigrum* (Определитель высших растений Украины, 1987). На территории Белоруссии такими же видами являются *Ranunculus lanuginosus*, *Digitalis grandiflora*, *Armeria vulgaris*, *Holcus mollis* (Определитель высших растений Беларуси, 1999). На Украине встречаются часто *Ranunculus lanuginosus*, *Holcus mollis*, *Viscum album*, *Heracleum sphondylium* (Определитель высших растений Украины, 1987).

Carex paniculata произрастает в Демидовском (Решетникова, 2002), Духовщинском (Решетникова, 2002, [Решетникова, Фадеева, 2007, гербарий СмолГУ], Смоленском (Скворцов, 1998; Решетникова, Фадеева, 2006), Кардымовском [Фадеева, 2007, гербарий СмолГУ] районах.

Ranunculus lanuginosus известен с территорий Демидовского (Скворцов, 1989; [Фадеева, 2001, гербарий СмолГУ]; Решетникова, 2002), Смоленского (Скворцов, 1989; [Фадеева, Богомолова, 2000], Кардымовского (Скворцов, 1989; [Фадеева, Богомолова, Кузенкова, 2005]; [Фадеева, 2007, гербарий СмолГУ], Починковского [Фадеева, Иванова, 2006, гербарий СмолГУ] районов.

На территории области вид обитает в характерных для него местообитаниях – широколиственных и елово-широколиственных лесах, на их опушках. Отдельные ценопопуляции вида занимают в Смоленском и Кардымовском районах значительные площади (до 20×20 м²). Это, а также указание вида для Смоленской губернии в сводке В.Я. Цингера (1885) свидетельствует о том, что вид на территорию области проник уже давно и его успешное расселение связано с участками широколиственных и елово-широколиственных лесов в бассейнах рек Западня Двина и Днепр западных, северо-западных и центральных районов области.

Armeria vulgaris произрастает в Рославльском (Решетникова, Фадеева, 2006), Угранском [Скворцов, 2005, МНА], Смоленском [Богомолова, 2007, гербарий СмолГУ] районах области. В Средней России вид известен только в западных областях: Брянской, Калужской, Курской, Тверской (Маевский, 2006).

На Смоленщине *Holcus mollis* произрастает в Велижском (Конечная, 2002), Гагаринском [Решетникова, Фадеева, 2007, гербарий СмолГУ, МНА] районах. На территории Средней России обнаружен в Брянской, Мордовской, Московской (Можайский и северные р-ны), Нижегородской, Тамбовской, Тверской областях (Маев-

ский, 2006). Таким образом, по территориям Брянской, Смоленской, Московской, Тверской областей проходит восточная граница сплошного распространения этого западного вида. Далее ареал прерывается, и следующие места произрастания вида находятся на территориях Тамбовской, Мордовской и Нижегородской областей.

Digitalis grandiflora отмечена в Велижском (Бузунова, Конечная, Цвелёв, 2004; [Фадеева, 2006, гербарий СмолГУ]), Смоленском (Фадеева, Богомолова, 2007; Скворцов, 1998), Рославльском [Фадеева, гербарий СмолГУ], Угранском (Скворцов, 1998) районах. На востоке сплошной ареал вида прерывается на территории области – на территориях Калужской и Московской областей не обнаружено природных популяций наперстянки крупноцветковой (Маевский, 2006).

Viscum album обнаружена на юго-западной окраине д. Петраково Ершицкого района [Фадеева, 2007, гербарий СмолГУ]. Ранее вид уже указывался в этом месте обитания (тогда д. Петраково относилась к Рославльскому уезду Смоленской губернии) (Воронина, 1929), но гербарные сборы по Смоленской области отсутствовали. В 1929 году омелью белой были поражены 17 лип на кладбище у д. Петраково. Опросом лиц, живущих в д. Петраково возрастом 65–70 лет, удалось установить, что росла она там все время на их памяти. В настоящее время обнаружено пять особей омелы на липах среднего возраста, располагающихся обособленным участком в пределах деревенского кладбища на окраине деревни Петраково. Ближайшее современное место нахождения находится в Могилевском районе Белоруссии, пограничном со Смоленской областью (Определитель высших растений Белоруссии, 1999), в России – в Белгородской области, Шебекинский район (личные наблюдения Решетниковой, 2007).

Единственная ценопопуляция *Geranium phaeum* в Смоленской области и в Средней России находится на западной окраине г. Смоленска (Меринков, 2003; Богомолова, Фадеева, 2004). Здесь этот вид произрастает по опушкам мелколиственных и сосновых лесов, среди кустарников и является фоновым растением. По нашим подсчетам на 1 м² произрастает 30–40 генеративных особей. Герань красно-бурая занимает характерные для неё в Западной Европе места обитания (окна древостоя, опушки леса), очень хорошо расселяется. Ближайшая ценопопуляция герани красно-бурой находится в Белоруссии, где она внесена в список профилактической охраны (Красная книга республики Беларусь, 2006).

Heracleum sphondylium произрастает на западной окраине г. Смоленска (Фадеева, Богомолова, 2006), Велижском (Бузунова, Конечная, Цвелёв, 2004), Гагаринском (Фадеева, Решетникова, 2007, гербарий СмолГУ) районах. *Heracleum sphondylium* не приводится для флоры Средней России (Маевский, 2006), известен из сопредельной Псковской области, а также из Ленинградской и Новгородской областей (Цвелёв, 2000).

Primula vulgaris впервые обнаружен в апреле 2007г. не только для территории Смоленской области, но и для Средней полосы европейской части России [Фадеева, Богомолова, 2007, гербарий СмолГУ]. Нахождение первоцвета обыкновенного в окрестностях Житомира можно было считать ближайшей точкой произрастания вида к смоленской ценопопуляции, но по устному сообщению Н.М. Решетниковой в августе 2007 этот вид был обнаружен на границе Калужской и Брянской области. Подробных сведений о состоянии брянско-калужской ценопопуляции нет. Ценопопуляция первоцвета обыкновенного, обнаруженная в Шумячском районе, находится по обоим склонам лесного оврага протяженностью около 1,5 км. Данный овраг начинается на южной окраине маленькой деревни Глуменка. На склонах оврага располагается липово-дубовый лес с преобладанием в подлеске орешника обыкновенного. Первоцвет обыкновенный по склонам оврага произрастает группами по 2–5 особей, расстояние между которыми от 30 см до 60 см. Ценопопуляция является нормальной, особи находятся в хорошем состоянии. По наблюдениям местного жителя, агронома А.С. Михайлова это растение и в таком же количестве произрастает здесь не менее 30 лет. Эти данные свидетельствуют об устойчивости ценопопуляции первоцвета обыкновенного, о его успешном внедрении в естественное сообщество и вероятно о миграции его в Смоленскую область не позднее середины XX века.

Primula elatior произрастает на территории Смоленского района в западной окрестности г. Смоленска (Меринков, 2003; Фадеева, Богомолова, 2006), в Велижском районе (Бузунова, Конечная, Цвелёв, 2004). На западной окраине г. Смоленска находится крупная ценопопуляция первоцвета высокого, представленная 7 клонами, располагающимися в окне древостоя на участке сосново-берёзового леса с подростом из ели. Размеры клонов варьируют от 3×2 м до 10×12 м. На участке одного из клонов была заложена пробная площадка размером 1×1 м, на которой произрастало 97 генеративных и 37 вегетативных особей первоцвета высокого. Первоцвет обыкновенный обитает в области на светлых участках леса, либо в окнах древостоя, что похоже по экологическим условиям с местами произрастания вида в Европе. На территории Средней России известен только из Смоленской области (Маевский, 2006).

Единственная ценопопуляция *Phyteuma nigrum* обнаружена в Смоленской области в 500 м к западу н. п. Гнёздово на опушке соснового леса в полосе отчуждения железной дороги [Фадеева, Богомолова, Волков, 2004, гербарий СмолГУ, МВ, МНА]. Нормальная ценопопуляция кольника чёрного представлена 31 генеративной и 21 вегетативной особью. Ближайшие места произрастания кольника чёрного находятся на территории Брянской области и на территории Белоруссии (Красная книга Брянской области, 2004; Красная книга Республики Беларусь, 2006).

Исследуемые растения, проникали на территорию Смоленской области в разное время и неодинаковыми путями. Степень успешного расселения их на территории области также различна. Так видами, которые более успешно расселяются, являются, *Ranunculus lanuginosus*, *Digitalis grandiflora*, *Armeria vulgaris*. Эти виды, вероятно, проникли на территорию области сравнительно давно, о чем свидетельствует значительное количество и многочисленность их ценопопуляций, произрастание видов в типичных для них в Европе местах обитания, а также широкое распространение их в Белоруссии и на Украине. Это особенно характерно для лютика шерстистого, для которого известны от двух до четырёх ценопопуляций в Смоленском, Демидовском, Починковском, Кардымовском районах. В Смоленском районе в лесном массиве в окрестностях населённого пункта Колодня *Ranunculus lanuginosus* занимает площади от 25 м² до 400 м². Для *Digitalis grandiflora* известны две ценопопуляции в Велижском, четыре в Смоленском, две в Хиславичском и по одной в Угранском и Рославльском районах с численностью каждой не менее 10–20 особей. Наиболее крупная из трёх ценопопуляций *Armeria vulgaris* располагается в пойме р. Остёр в Рославльском районе и насчитывает около 60 особей разных возрастных состояний на площади 50×30 кв.

Часть видов в силу своих биологических особенностей и возможно по историческим причинам проникают на восток и расселяются по территории области медленно. К ним относятся *Primula vulgaris*, *Phyteuma nigrum*. Эти виды на территориях Украины и Белоруссии, как правило, встречаются спорадически, часто редки и охраняются. В Белоруссии *Primula vulgaris* не обнаружена. Нужно отметить, что сравнительно активное семенное размножение происходит у колышка чёрного, первоцвета обыкновенного, так как их ценопопуляции нормальные и многочисленные. Сочные плоды омелы белой распространяются птицами. В течение последних 80 лет уменьшилось количество поражённых омелой белой лип с 17 до 4 и осталось всего пять особей омелы. Следовательно, расселение этого вида посредством птиц, скорее всего не происходит. Также старые деревья вырубались местными жителями, поэтому ценопопуляции омелы белой в Ершичском районе скорее всего грозит исчезновение.

Нахождение ценопопуляций исследуемых видов на границе своего распространения или ареала и за его пределами делают редкие виды, указанные в статье, очень уязвимыми. Часть из названных видов уже занесены в Красную книгу Смоленской области: *Ranunculus lanuginosus*, *Armeria vulgaris*, *Swertia perrenis*, *Digitalis grandiflora*, *Viscum album* (Красная книга Смоленской области, 1997). Остальные рекомендованы к охране или мониторингу численности во второе издание Красной книги Смоленской области (Решетникова, Богомолова, Фадеева, 2007).

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 04-04-49641), проекта Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофонда»

Литература

- Бузунова И.О., Конечная Г.Ю., Цвелёв Н.Н. Дополнение к флоре Смоленской области // Бюлл. МОИП Отд. биол. 2004. Т. 109. Вып. 3. С. 74–75.
- Красная книга Брянской области. Растения. Грибы. Брянск: ЗАО «Издательство «Читай-город», 2004 г. 272 с., илл.
- Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Гл. редколлегия: Л.И. Хоружик, Л.М. Сушня, В.И. Парфёнов и др. 2-е изд. Мн.: БелЭн, 2006. 456 с., илл.
- Решетникова Н.М., Богомолова Т.В., Фадеева И.А. Предложения по изменению списка растений Красной книги Смоленской области в связи с необходимостью её переиздания // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 2007. Т. 112. Вып. 2. С. 50–59.
- Решетникова Н.М. Сосудистые растения национального парка "Смоленское Поозерье" (Аннотированный список видов) // Флора и фауна национальных парков. М, 2002. Вып. 2. 93 с.
- Скворцов А.К. Материалы к флоре Смоленской области // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1998. Т. 103, Вып. 2. С. 44–52.
- Скворцов А.К. Несколько дополнений к флоре Смоленской области // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 2005. Т. 110. Вып. 2. С. 65–66.
- Цвелёв Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб.: Издательство СПХФА, 2000. 781 с.

ПОПУЛЯЦИИ ОХРАНЯЕМЫХ ОБЛИГАТНЫХ МЕЛОВИКОВ НА СРЕДНЕМ ДОНУ (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Федяева В.В., Шишлова Ж.Н., Шмаряева А.Н.

Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет

Мониторинг популяций (П) видов, занесенных в Красные книги субъектов РФ, и разработка на этой основе региональных стратегий их охраны – одно из важнейших направлений практической работы по реализации «Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов» (2004).

Донская меловая гряда по высокому правому берегу Дона в Шолоховском и Верхнедонском р-нах Ростовской обл. является одним из мест концентрации растений – облигатных меловиков, занесенных в списки охраняемых видов разного уровня. Здесь произрастают 12 видов, занесенных в Красную книгу РФ (Об утвер-

ждении перечней..., 2005) и в Красную книгу Ростовской обл. (2004): *Artemisia salsoloides* Willd., *Erucastrum cretaceum* Kotov, *Genista tanaitica* P. Smirn., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *H. grandiflorum* Pall., *Hyssopus cretaceus* Dubjan., *Jurinea cretacea* Bunge, *Lepidium meyeri* Claus, *Matthiola fragrans* Bunge, *Scrophularia cretacea* Fisch. ex Spreng., *Serratula tanaitica* P. Smirn., *Silene cretacea* Fisch. ex Spreng.

Согласно районированию меловой растительности степной части донского бассейна (Абрамова, 1969) Донская меловая гряда относится к Верхнедонскому району, характеризующемуся наибольшим разнообразием как меловой флоры, так и растительных ассоциаций. Т.И. Абрамовой отмечено здесь 194 вида растений, 21 из которых образуют формации пионерных тимьянников. Особым богатством отличается формация меловых иссопников, которая помимо *Hyssopus cretaceus* включает еще 14 облигатных меловиков из числа охраняемых.

Объектами исследования были П пяти видов растений из числа охраняемых облигатных меловиков (*Artemisia salsoloides*, *Hedysarum cretaceum*, *Hyssopus cretaceus*, *Lepidium meyeri*, *Matthiola fragrans*) на участке Донской меловой гряды протяженностью около 3,5 км между хуторами Меркуловский и Затонский в Шолоховском р-не.

Изучение П проводилось по методике мониторинга видов, занесенных в Красную книгу Ростовской обл. (Федяева, Русанов, 2005). Программа исследований предусматривала: 1) регистрацию местонахождения ценопопуляции (ЦП) с указанием координат; 2) описание физико-географических и почвенных условий местообитания; 3) геоботаническое описание растительного сообщества; 4) определение площади, численности и возрастной структуры ЦП; 5) определение жизненности вида по 3-х балльной шкале В.В. Алехина, высоты генеративных особей, поражений насекомыми-фитофагами, способа самоподдержания ЦП и пр.; 6) сбор материала по семенной продуктивности; 7) выявление форм и степени антропогенного воздействия.

В данном сообщении представлены описания наиболее характерных ЦП изученных видов-облигатных меловиков.

***Artemisia salsoloides*.** Местонахождение: 3,5 км 3 хут. Меркуловский, правый коренной берег р. Дон, верхняя и средняя части мелового склона СЗ экспозиции крутизной 40°, расчлененного продольными промоинами (49°36.416' с. ш., 41°28.552' в. д., 101 м над у. м.).

ЦП *Artemisia salsoloides* обитает в составе пионерной ассоциации *Artemisia salsoloides* + *Hyssopus cretaceus* на рыхлом меловом щебне с незначительными выходами плотного мела. Вертикальная ярусность ценоза не выражена, высота травостоя – 45–50 см; напочвенный покров в этой начальной стадии зарастания мела не развит. Общее проективное покрытие (ПП) – 15%; истинное (задернение) – 1–2%. ЦП полыни солянковидной занимает площадь около 2500 м² в верхней и средней частях крутого склона. Размещение особей в пределах тимьянника более или менее равномерное. Средняя плотность ЦП составляет 1,8 генеративных и 0,2 виргинильных и сенильных особей на 1 м²; общая численность ЦП – около 5000 особей. Взрослые растения отличаются мощным габитусом, их высота достигает 50 см. По возрастной структуре ЦП – нормальная неполночленная (не представлена группа проростков) с преобладанием взрослых растений – виргинильных, генеративных и сенильных. Самоподдержание ЦП происходит семенным путем, однако возобновление слабое и, вероятно, не ежегодное. Семенная продуктивность по визуальной оценке довольно высока. Жизненность растений вполне удовлетворительная (балл 3), поражения болезнями и вредителями не выявлены. В целом, ЦП достаточно стабильна: при относительно низком уровне возобновления она может длительно существовать за счет большой продолжительности онтогенеза и постоянного пополнения запаса семян в почве. *Artemisia salsoloides* отличается от других облигатных меловиков довольно широкой экологической амплитудой. П полыни солянковидной состоит, как и П иссопа мелового, из более или менее близко расположенных ЦП на всем протяжении обследованного участка Донской меловой гряды. Тимьянники с участием *Artemisia salsoloides* занимают площадь около 20 тыс. м², численность П составляет около 40 тыс. особей. Стабильность П в настоящее время зависит только от интенсивности негативных антропогенных воздействий.

***Hedysarum cretaceum*.** Местонахождение: 3,5 км 3 хут. Меркуловский, напротив хут. Щербуневский, правый коренной берег р. Дон, вершина мелового склона (49°36.192' с. ш., 41°27.861' в. д., 134 м над у. м.).

Ценообразующая ЦП *Hedysarum cretaceum* обитает в составе ассоциации *Gypsophila altissima* + *Hedysarum cretaceum* + *Artemisia salsoloides*. Вертикальная структура ценоза двухъярусная. Первый ярус (70–80 см) образован *Pimpinella titanophila* и *Artemisia salsoloides*, второй (25–30 см) – *Hedysarum cretaceum* и *Helichrysum tanaiticum*. Напочвенный покров образован *Stratonostoc commune*. Общее ПП – 80%; истинное – около 10%, покрытие напочвенного яруса составляет 5%. ЦП копеечника мелового входит в состав тимьянника, развитого на рыхлом осыпающемся меловом щебне с мелкоземом на вершине обособленного мелового холма. Для ассоциации характерна относительно высокая степень задернения и снижение в связи с этим доли участия облигатных меловиков. Доминирует *Gypsophila altissima*, содоминантами являются *Hedysarum cretaceum* и *Artemisia salsoloides*. Заметную ценотическую роль в тимьяннике играют злаки (*Festuca cretacea*, *Poa angustifolia*, *Koeleria talievii*) и бедное по видовому составу петрофильно-степное разнотравье. Плотность ЦП копеечника мелового – 38 куртин на 10 м² (учетной единицей выбрана куртина в связи с корнеотпрысковой жизненной формой вида). Высота генеративных побегов колеблется в пределах 25–30 см, диаметр куртин составляет 20–40 см. ЦП включает незначительное число подраста: на учетных площадках по 10 м² отмечено в среднем 3,4 проростков и 5,6 ювенильных растений.

Семенная продуктивность довольно высокая, однако самоподдержание ценопопуляции осуществляется за счет вегетативного размножения корневыми отпрысками. Жизненность растений удовлетворительная (балл 3). Поражения растений болезнями и вредителями не выявлены. ЦП занимает площадь 700 м², ее численность – свыше 2,5 тыс. куртин. Размещение особей равномерное, растения не выходят за пределы ассоциации на участки склона с растительностью переходного характера. Описываемое местонахождение копеечника мелового является одним из двух известных в Ростовской обл., второе зарегистрировано в Верхнедонском р-не на мелах по р. Песковатке. В настоящее время местонахождение в Шолоховском р-не подвержено умеренному выпасу, что с учетом малой площади П и узкой экологической амплитуды вида, представляет угрозу существованию единственной на Донской меловой гряде П копеечника мелового.

***Hyssopus cretaceus*.** Местонахождение: 4 км 3 хут. Меркуловский, правый коренной берег р. Дон, средняя часть мелового склона СЗ экспозиции крутизной 40°, расчлененная продольными промоинами (49°36.408' с. ш., 41°28.339' в. д., 109 м над у. м.).

ЦП *Hyssopus cretaceus* обитает в составе пионерной ассоциации *Hyssopus cretaceus* + *Pimpinella titanophila* + *Scrophularia cretacea* на рыхлом меловом щебне с выходами плотного мела. Вертикальная ярусность иссопника не выражена, высота травостоя достигает 45 см; напочвенный покров в этой начальной стадии зарастания мела не развит. Общее ПП – 15%; истинное – 1–2%. Плотность ЦП иссопа мелового составляет 4–27 (в среднем 11,5) особей на 1 м². ЦП полночленная. Число виргинильных особей на 1 м² колеблется от 1 до 15 (в среднем 3,7), генеративных – 5–17 (в среднем 6,6); сенильных – единично. Высота генеративных побегов составляет 15–45 см. Семенная продуктивность довольно высокая. Жизненность растений удовлетворительная (балл 3). Поражения растений болезнями и вредителями не наблюдались. ЦП занимает площадь 2 000 м². Общая численность П – свыше 43 тыс. особей, в т. ч. генеративных – около 23 тыс. Иссоп встречается в большем или меньшем обилии во многих ассоциациях и формациях меловой растительности на обследованном участке Донской меловой гряды. В целом, площадь П иссопа мелового составляет около 150 тыс. м², общая численность – свыше 3,5 млн. особей. Большая численность и площадь П, хорошие показатели семенного возобновления могут обеспечить ее устойчивость в данном экотопе при отсутствии резких негативных изменений антропогенного характера.

***Lepidium meyeri*.** Местонахождение: 4,5 км 3 хут. Меркуловский, правый коренной берег р. Дон, нижняя часть мелового склона В экспозиции крутизной 40°, расчлененная продольными промоинами (49°36.192' с. ш., 41°27.861' в. д., 90 м над у. м.).

ЦП *Lepidium meyeri* обитает в составе пионерной ассоциации *Artemisia salsoloides* + *Hyssopus cretaceus* на выходах плотного мела и грубом меловом щебне. Вертикальная структура ценоза двухъярусная. Первый ярус (60–80 см) образован *Artemisia salsoloides*, *Hyssopus cretaceus*, *Pimpinella titanophila*, второй (20–30 см) – *Lepidium meyeri*, *Helichrysum tanaiticum*, *Euphorbia petrophila*. Напочвенный покров отсутствует. Происходит сильный смыв мела из-за крутизны склона. Общее ПП – 15%; истинное – менее 2%. Петрофильное разнотравье очень бедно по видовому составу, его ценоотическая роль невелика. Растительный покров разрежен. Плотность ЦП клоповника Мейера колеблется от 4 до 24 (в среднем 10,7) особей на 1 м². ЦП характеризуется как полночленная с преобладанием генеративных особей; на 1 м² насчитывается в среднем 5,3 генеративных растений, 4,4 виргинильных, 0,9 старых генеративных и сенильных (вместе). Высота генеративных побегов в среднем составляет 17,9 см. Площадь ЦП невелика – около 12 м², ее численность не превышает 130 разновозрастных особей. Семенная продуктивность довольно высокая, но семенное возобновление слабое из-за смыва семян со склона. Жизненность растений удовлетворительная (балл 3). Поражений растений болезнями и вредителями нет. На всем протяжении обследованного склона правого коренного берега Дона П клоповника Мейера занимает площадь около 50 тыс. м². Она состоит из нескольких немногочисленных ЦП (по 50–150 особей), аналогичных описанной и встречающихся рассеянно по Доске меловой гряды. ЦП приурочены к участкам с наиболее разреженным растительным покровом на обнажениях плотного мела. При задернении меловых склонов клоповник Мейера вытесняется другими видами. Общая численность П едва ли превышает 10 тыс. особей, вероятно, она приближается к 5–7 тыс. особей. Связь *Lepidium meyeri* с весьма узко распространенным типом экотопов – выходами плотного мела, известная пространственная разобщенность и малочисленность ценопопуляций в пределах Донской меловой гряды требуют постоянного контроля за состоянием его популяций.

***Matthiola fragrans*.** Местонахождение: 4,5 км 3 хут. Меркуловский, правый коренной берег р. Дон, нижняя часть мелового склона В экспозиции крутизной 40° (49°36.192' с. ш., 41°27.861' в. д., 90 м над у. м.).

ЦП *Matthiola fragrans* обитает в составе пионерной ассоциации мономинантного иссопника *Hyssopus cretaceus* на рыхлом осыпавшемся меловом щебне с выходами плотного мела. Вертикальная ярусность иссопника не выражена. Напочвенный покров отсутствует. Средняя высота травостоя 35 см. Общее ПП – 15%; истинное – менее 2%. Растительный покров довольно однородный. Наблюдается сильный смыв мела из-за крутизны склона. ЦП левкоя душистого занимает площадь около 40 м². Численность ЦП – 47 особей, плотность – 1–2 особи на 1 м². Она относится к полночленным правосторонним ЦП с преобладанием генеративных особей. Высота генеративных побегов – 20–30 см. Семенная продуктивность довольно высокая, но семенное возобновление слабое, очевидно, из-за смыва семян. Жизненность растений удовлетворительная (балл

3). Поражений болезнями и вредителями нет. П левкой душистого на обследованных меловых склонах долины Дона занимает площадь около 10 тыс. м² и состоит из нескольких малочисленных ЦП, аналогичных описанной, входящих в состав тимьянников, незначительно различающихся по флористическому составу и цено-тическим характеристикам. Общая численность П не превышает 1000 особей. Размещение особей рассеянное, скопления образуются только на почти голом плотном мелу. Левкой душистый является одним из наиболее уязвимых видов меловой флоры Донской гряды.

В результате исследований было установлено, что наименьшую численность имеют П *Matthiola fragrans*, *Lepidium meyeri*, *Hedysarum cretaceum*, состоящие из относительно малочисленных и по большей части пространственно разобщенных ЦП. *Artemisia salsoloides* и *Hyssopus cretaceus* имеют многочисленные П, состоящие из пространственно сомкнутых или слабо разделенных ЦП.

Литература

Абрамова Т.И. Районы меловой растительности степной части бассейна реки Дон на территории Ростовской и Волгоградской областей // Материалы IX научной конференции аспирантов (Серия точных и естественных наук). Ростов-на-Дону, 1969. С. 49–51.

Красная книга Ростовской области. Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения грибы, лишайники и растения / Ред. В.В. Федяева. Ростов-на-Дону, 2004. 333 с.

Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации (по состоянию на 1 июня 2005 г.). Приказ МПР РФ от 25.10.2005 г. № 289.

Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов. Приложение к приказу МПР России от 06.04.2004 № 323. М., 2004. 44 с.

Федяева В.В., Русанов В.А. Мониторинг редких и исчезающих видов растений и грибов Ростовской области // О состоянии и перспективах развития особо охраняемых природных территорий и проблеме борьбы с деградацией (опустыниванием) земель. Ростов-на-Дону, 2005. С. 29–36.

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ОХРАНА АБОРИГЕННЫХ ВИДОВ РОДА *ALCHEMILLA* L. В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Филимонова Т.В.

Кировск, Полярно-альпийский ботанический сад-институт

Род *Alchemilla* представлен большей частью апомиктными видами, что приводит к большим затруднениям при их определении. Вследствие этого во многих регионах род остается недостаточно изученным, что делает актуальными проблемы изучения рода на региональном уровне. Нами проведено комплексное исследование видов этого рода на территории Мурманской области, в том числе выявлены эколого-географические особенности и рассмотрены вопросы охраны редких видов.

Аборигенная флора Мурманской области насчитывает 8 видов рода *Alchemilla*, 4 из которых занесены в региональную Красную книгу (2003). По своему географическому распространению виды распределяются следующим образом:

1) гипоарктические и арктоальпийские преимущественно европейские виды: *A. alpina*, *A. glomerulans*, *A. murbeckiana*, *A. oxyodonta*, *A. borealis*, *A. wichurae*.

2) эндемичные для Мурманской области виды: *A. kolaënsis*, *A. transpolaris*.

Состав комплекса аборигенных видов, по-видимому, определяется особенностями флорообразования региона. Ряд исследователей (Dahl, 1946; Гроссет, 1960; Тихомиров, 1962) указывают на существование в некоторых районах Мурманской области (п-ов Рыбачий, о. Кильдин) рефугиумов. М.Л. Раменская (1983) предполагает, что на этих участках, по-видимому, смогли пережить последнее оледенение *A. alpina*, *A. glomerulans*, *A. oxyodonta*. Учитывая тот факт, что первым на Кольском полуострове освободился ото льда именно материковый северо-запад, дальнейшее расселение этих видов, а также *A. borealis*, *A. wichurae* и *A. murbeckiana*, на исследуемой территории шло по западному пути миграции.

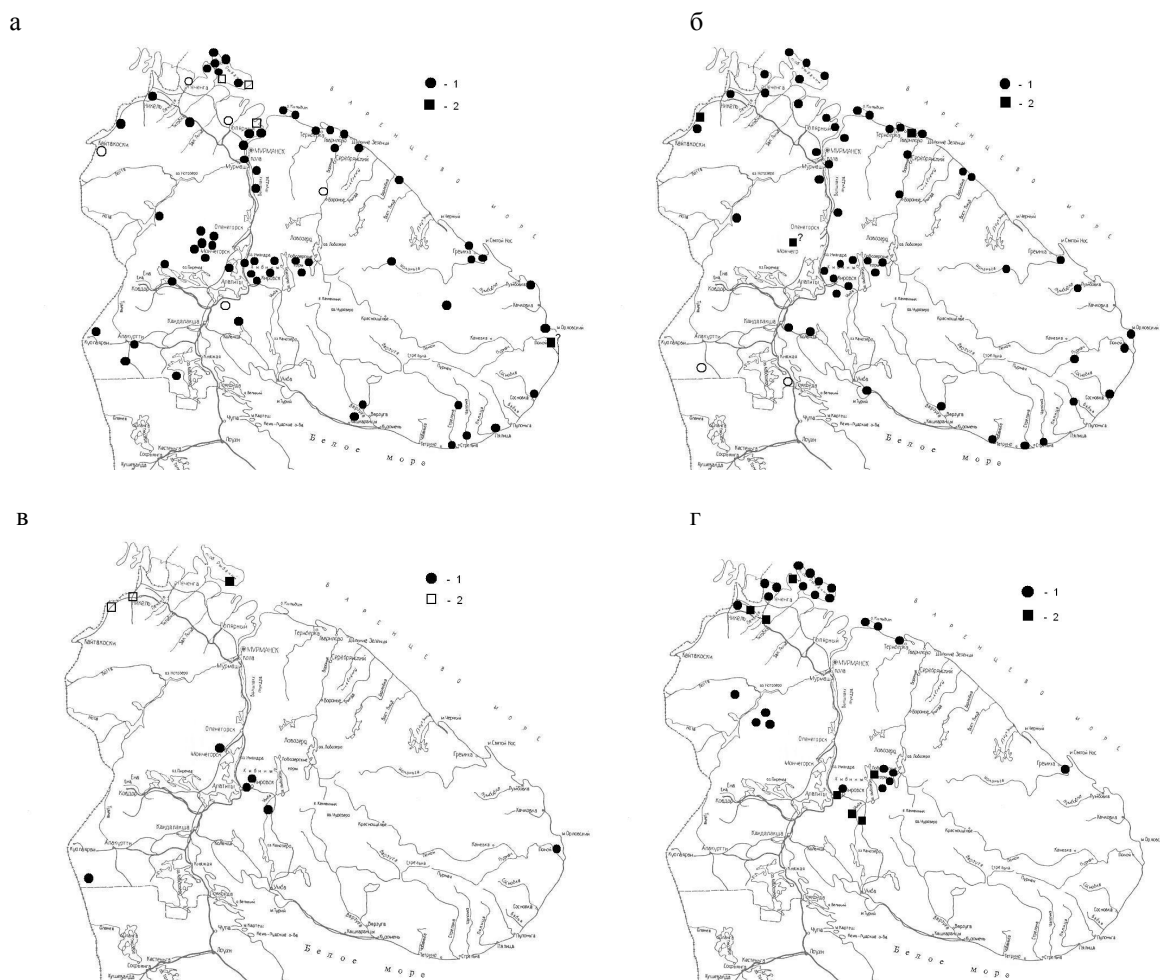
A. murbeckiana и *A. glomerulans* (рис. а, б) расселились по всей тундровой зоне, в изобилии произрастают в горных массивах таежной. С продвижением к югу частота их встречаемости снижается. *A. oxyodonta*, *A. wichurae* и *A. borealis* (рис. 1а, 1б, 1в) оказались менее активными в освоении территории. По литературным данным первые два вида отмечены на северо-западе области: Печенгский р-н, п-ов Рыбачий и побережье Баренцева моря к востоку от Мурманска. Однако сегодня существование *A. oxyodonta* на территории области вызывает сомнения, поскольку с указываемых мест отсутствуют сборы. Нами также была обследована бухта Эйна на п-ве Рыбачьем, одно из местонахождений этого вида, указанное С.В. Юзепчуком (1959), но вид не был найден. Растительные сообщества в этом месте значительно преобразованы человеком и если здесь когда-то и были естественные типы растительно-

сти, то теперь они вытеснены антропогенными с присутствием большого количества адвентивных видов. По-видимому, это стало одной из причин исчезновения популяций *A. oxyodonta*.

Для *A. borealis* достоверно указывается устье р. Вороньей. Сборы с этого места были сделаны нами в 2004 г. В 2005 г. вид был обнаружен в заповеднике Пасвик близ о. Варлаам (крайний северо-запад области). *A. borealis* приводится также для Чуна-тундры Лапландского заповедника (Нухимовская и др., 2003), но местонахождение это остается сомнительным, поскольку подтверждающий гербарный материал отсюда собран некачественно, плохо высушен и определение его невозможно.

A. transpolaris и *A. kolaënsis* (рис. в, г), судя по их ограниченному распространению, виды относительно молодые. Они имеют большое морфологическое и экологическое сходство с *A. glomerulans*, поэтому можно предположить, что данный вид является их предковой формой. Популяции *A. transpolaris* отмечены в Хибинах, в устье р. Поной, в окрестностях г. Мончегорска, в бассейне р. Тумча (юго-запад области). Для *A. kolaënsis* ранее указывалось несколько точек в Печенгском р-не и в районе Капустных озер (бассейн р. Умба). Нами также были найдены небольшие популяции в Хибинах, Ловозерских горах и на п-ве Среднем в долинных понижениях.

A. alpina распространена на северо-западе и севере области – окрестности пос. Никель, п-ов Рыбачий, о. Кильдин, пос. Гремиха, п. Терiberка, и в центральных районах – Лавна-тундре, Сальных тундрах, Ловозерских горах (Похилько, 1985, 1992). В 1998 г. сотрудником ПАБСИ Н.Е. Королевой была обнаружена популяция *A. alpina* в Хибинских горах.



Распространение видов рода *Alchemilla* в Мурманской области:

а – *A. glomerulans* (1) и *A. oxyodonta* (2); б – *A. murbeckiana* (1) и *A. borealis* (2); в – *A. transpolaris* (1) и *A. wichurae* (2); г – *A. alpina* (1) и *A. kolaënsis* (2) (закрашенные значки – указания сделаны по гербарным образцам, пустые значки – по литературным данным)

Наиболее высокой адаптационной способностью отличаются *A. glomerulans* и *A. murbeckiana* (табл.). Они в изобилии произрастают в сырых осветленных лесах, по берегам рек, озер, ручьев, на речных песчаных отмелях, в прибрежных зарослях кустарников и трав. По долинам ручьев поднимаются в горно-тундровый

пояс, на севере области встречаются на влажных или слегка заболоченных тундровых луговинах, на склонах по побережью Баренцева моря. *A. murbeckiana* менее требовательна к условиям увлажнения, может произрастать на сухих луговинах, вдоль дорог и нередко заходит на антропогенные места, т. е. является апофитом.

A. wichurae, *A. borealis* и *A. kolaënsis* произрастают в сырых березняках, последний вид встречается также в слабозаболоченных тундрах, по долинам ручьев, у выходов грунтовых вод, на обнаженных мелкоземистых участках. *A. transpolaris* обитает на сырых местах и по берегам водоемов в березовых и елово-березовых лесах, на лужайках, невысоко (до 400–450 м над ур. м.) поднимается в горно-тундровый пояс. *A. kolaënsis* и *A. transpolaris* нередко сопутствуют *A. glomerulans*.

A. oxyodonta произрастает на лужайках по берегу Баренцева моря, на повышенных участках в тундре (Флора Мурманской..., 1959).

Для *A. alpina* отмечено большое разнообразие местообитаний в пределах тундровой зоны и горно-тундрового пояса: растет на скалах, галечниках, травянистых лужайках, по долинам ручьев, на местах с поздно тающим снегом. По берегам горных ручьев спускается в пояс березового криволесья.

Особенности экологии аборигенных видов рода *Alchemilla*

Вид	Лесная зона, горно-лесной пояс			Тундровая зона, горно-тундровый пояс		
	берега водоемов	лужайки	сырые березняки	каменистые россыпи	морское побережье	влажные луговины
<i>A. alpina</i>				+	+	+
<i>A. borealis</i>			+			
<i>A. glomerulans</i>	+	+	+		+	+
<i>A. kolaënsis</i>	+		+			+
<i>A. murbeckiana</i>	+	+	+	+	+	+
<i>A. oxyodonta</i>					+	+
<i>A. transpolaris</i>	+		+			+
<i>A. wichurae</i>	+	+	+			

В настоящее время Красная книга Мурманской области (2003) включает 4 вида рода *Alchemilla*: *A. alpina* (категория – 3), *A. transpolaris* (категория – 3), *A. kolaënsis* (категория – 3) и *A. borealis* (бионадзор). На момент составления Красной книги род *Alchemilla* оставался довольно слабо изученным, поэтому представленный там набор видов нуждается в дополнительных коррективах.

Необходимость охраны *A. alpina* не вызывает сомнений, поскольку вид находится на границе ареала. Основными лимитирующими факторами являются горные разработки, строительство, выпас оленей, рекреационная деятельность и связанное с этим вытаптывание. В области *A. alpina* охраняется в Лапландском заповеднике, на территории государственного комплексного заказника «Сейдьяввр» и культивируется на экологическом питомнике Полярно-альпийского ботанического сада, что также имеет большое значение для охраны вида. Согласно законодательным требованиям к охране видов с категорией 3 «в качестве необходимой меры охраны достаточно наличие одного наиболее репрезентативного для данного района Мурманской области места обитания данного вида в охраняемой природной территории с заповедным режимом в каждом административном районе Мурманской области, в котором этот вид обитает или произрастает». В отношении *A. alpina* это требование не в полной мере удовлетворено, так как в одном из административных районов области (Печенгский район) популяции вида не попадают под охрану. В Печенгском районе наиболее крупные по площади популяции расположены на полуострове Рыбачий. Есть указания, что жизнеспособность популяций за последнее десятилетие здесь ухудшилась (Красная книга..., 2003). Оптимальным вариантом охраны вида на данной территории будет создание ботанического памятника природы, охватывающего и ряд других редких видов, произрастающих вместе с *A. alpina*. Рекомендуется также периодическое проведение популяционных исследований с целью выявления динамики жизнеспособности популяций.

A. transpolaris и *A. kolaënsis*, по-видимому, не столь редки, как считалось до сих пор, просто в силу сложности диагностики в природе их может обнаружить только узкий специалист. Так, за последние годы для этих видов нами указано несколько новых точек и, несомненно, в дальнейшем число местонахождений возрастет, возможно даже за пределами Мурманской области. Видам, недостаточно изученным и систематически неясным, для которых нет достаточных данных, чтобы конкретизировать их статус, Красная книга предписывает статус 4. Это дает основания понизить статус редкости этих видов до «4», а в будущем, возможно, и исключить их из Красной книги Мурманской области.

Последний вид Красной книги – *A. borealis* – достоверно известен лишь из двух местонахождений: заповедник «Пасвик» и нижнее течение р. Вороньей, причем популяции весьма малочисленны. В последнее время на р. Вороньей значительно усилилась рекреационная нагрузка, представляющая явную угрозу для существования вида. Таким образом, категория редкости «бионадзор» является недостаточной для надлежащей охраны и должна быть повышена до «3».

Результаты проведенного исследования могут быть использованы при организации природоохранных мероприятий, составлении региональных «Флор» и Красных книг, а также при решении ряда вопросов флорообразования региона.

Литература

- Гроссет Г.Э. Антигляциализм в ботанической географии // Бюл. МОИП, 1966. Отд. биол. Т. LXXI (2). С. 147–158.
 Красная книга Мурманской области. Мурманское книжное изд-во. 2003. 400 с.
 Нухимовская Ю.Д., Губанов И.А., Исаева-Петрова Л.С., Пронькина Г.А. Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. 2003. Вып.2. Сосудистые растения. Ч. 2. 403 с.
 Похилько А.А. Материалы к биологии *Alchemilla alpina* L. (манжетки альпийской) // Ботанические исследования за Полярным кругом. Апатиты, 1985. С. 31–37.
 Похилько А.А. Состояние ценопопуляций *Alchemilla alpina* в Мурманской области // Проблемы оптимизации и использования растительности и растительных ресурсов на Европейском Севере: Тез. докл. регион. науч. конф.: Восьмые Перфильевские чтения, посвящ. 100-летию со дня рождения И. А. Перфильева. Архангельск, 1992. С. 39–40.
 Раменская М.Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л., 1983. 216 с.
 Тихомиров Б.А. Основные этапы развития растительности севера СССР в связи с климатическими колебаниями и деятельностью человека // Бюл. МОИП. 1962. Отд. биол. Т. LXVII. Вып. 1. С. 34–58.
 Флора Мурманской области. М.-Л., 1959–1966. Т. 1–5.
 Юзенчук С.В. Манжетка – *Alchemilla* L. // Флора Мурманской области. М.-Л., 1959. Т. 4. С. 92–111.
 Dahl E. On different types of unglaciated areas during the ice ages and their significance to phytogeography // New Phytol., 1946. V. 45. N. 2. P. 225–242.

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Чистякова А.А.

Пенза, Пензенский государственный педагогический университет им. В.Г. Белинского

Зональные сообщества лесостепи – луговые степи и широколиственные леса – довольно сильно видоизменены человеком. Большинство степных участков превратились в пашни, а широколиственные леса подверглись неоднократным рубкам. Эти воздействия нарушили структуру сообществ и изменили консортивные связи в них. Аналогичным образом практически полностью исчезли сообщества, переходные между лесом и степью – лесные опушки и кустарниковые степи. Антропогенные воздействия обусловили сукцессионную динамику сообществ лесостепи, результатом которой явились (при введении режима заповедности) усиление позиции теневыносливых видов в лесных и переходных ценозах и мезофилизация степных участков. Отмеченные тенденции ведут к обеднению флоры зональных сообществ лесостепи и уменьшению биоразнообразия в целом.

Сплошные рубки широколиственных лесов выравнивали их возрастную структуру: из разновозрастных они превратились в одновозрастные, что и нашло отражение в существующих таксациях лесных насаждений по классам возраста. Охрана широколиственных лесов, флористически богатых в прошлом, приводит со временем к восстановлению их возрастной неоднородности, но не видового состава. Причина в том, что даже однократная рубка уничтожает горизонтальную структуру древесного яруса. Её восстановление в дальнейшем обусловлено случайной гибелью одиночных или небольших групп деревьев, что приводит к формированию световой мозаики небольших размеров, способной обеспечить фотосинтез только теневыносливых видов (Чистякова, 1991, 1996 и др.). С этим связана повсеместная смена восточно-европейских дубрав на леса теневого типа – липняки, кленовики, участие светолубивых деревьев (дуба, ясеня) в которых неуклонно снижается (Смирнова, Чистякова, 1988; Восточно-евр. леса, 2004).

Показателем неблагополучного состояния древесных видов (деревьев, кустарников) может служить состояние их популяций. У древесных растений в благоприятных для них условиях популяции нормальные зрелые или старые, что обусловлено продолжительностью основных этапов генеративного периода (молодости, зрелости, старости). В базовых спектрах нормальных популяций древесных растений всегда выражен локальный максимум, приуроченный к молодым фракциям (Чистякова, 1994). Отсутствие локального максимума и, особенно, виргинильных (взрослых вегетативных) растений может служить основанием для вмешательства в жизнь сообщества, которое должно заключаться в увеличении размеров световых «окон» в местах произрастания подроста светолубивых деревьев. При анализе карт размещения растений по площади лесного ценоза удалось установить, что полный онтогенез светолубивого дерева возможен в «окне» площадью 800–1500 м², теневыносливого – 300–600 м² (Чистякова, 1991, 1996). Кроме того, размер окна корректируется спецификой рельефа и режимом увлажнения экотопа: как правило, на склонах и в пойменных условиях он несколько меньше, чем на равнине (Чистякова, Парпан, 1991; Чистякова, Леонова, 2003).

В подчиненных ярусах лесных ценозов наиболее уязвимы растения полян и опушек, растущие в полутени. Среди них имеются представители семейств орхидные, лилейные, волчегодниковые, норичниковые, крестоцветные, колокольчиковые и другие, многие из которых занесены в Красные книги России (1988, 2000) и регионов Поволжья и Центра европейской России.

Охраняемые степные и лесостепные участки восточно-европейской лесостепи настолько невелики по площади, что не обеспечивают семенное возобновление степных растений в связи с недостаточной деятельностью по нарушению дернины крупными копытными и роющими животными. Резерватные смены сообществ на охраняемых территориях приводят к замене степных и кустарниковых ценозов луговыми и лесными. Подобная направленность процессов свойственна всем лесостепным заповедникам, в том числе и Пензенскому – «Приволжской лесостепи», созданным для сохранения популяций редких степных видов, в числе которых ковыли (*Stipa* L.), овсецы (*Helictotrichon* Bess.), другие злаки и разнотравье – *Adonis vernalis* L., *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC, *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Iris aphylla* L., *Gentiana cruciata* L. и многие другие. Начавшиеся после заповедания процессы демутиации ведут к смене луговых степей вейниковыми лугами и лесными сообществами (Новикова, 1993; Чистякова, 1993).

Для сохранения всего степного разнообразия и степных сообществ в целом необходимо вмешательство человека в виде регулируемого выпаса скота, сенокошения, вырубок массовых видов древесных, а возможно, и более радикальных мер, например, локальных пожаров. Как показали наши исследования, именно благодаря локальным пожарам оказалось возможным сохранение редкого кустарника лесостепи – миндаля низкого (*Amygdalus nana* L.) – близ северной границы ареала (Чистякова, Горячева, 2006). Пожар на ограниченных по площади территориях ослабляет и уничтожает высокорослые конкуренты за свет, не нанося существенного вреда корневищам миндаля. О неблагоприятном положении редких степных видов можно судить по начальной неполноценности их популяций и, особенно, по отсутствию групп взрослых вегетативных – молодых генеративных растений.

Таким образом, сохранение всего биоразнообразия антропогенно нарушенной лесостепи невозможно без вмешательства человека. Ориентиром в глубине и путях его воздействия могут служить популяции охраняемых растений, достоверная оценка состояния которых возможна при постоянном мониторинге.

Литература

- Восточно-европейские леса. История в голоцене и современность / Под ред. О.В. Смирновой. М., 2004. Кн. 2. 576 с.
 Красная книга РСФСР. Растения. М., 1988. 591 с.
 Красная книга России: правовые акты. М., 2000, 230 с.
 Новикова Л.А. Динамика Пензенских луговых степей и проблема их сохранения // Бюлл. Самарская лука. 1993. № 4. С. 11–128.
 Смирнова О.В., Чистякова А.А. Сохранить естественные дубравы // Природа. 1998. № 3. С. 40–45.
 Чистякова А.А. Мозаичные сукцессии широколиственных лесов европейской части СССР и их роль в самоподдержании сообществ // Биологические науки. 1991. № 8. С. 30–45.
 Чистякова А.А. Кустарниковая растительность заповедника «Приволжская лесостепь и её роль в процессах залесения степей // Бюлл. Самарская лука. 1993. № 4. С. 94–110.
 Чистякова А.А. Структурно-динамические аспекты устойчивости популяций лиственных деревьев // Журн. общ. биологии. 1994. Т. 55. № 4. С. 564–572.
 Чистякова А.А. Возрастная мозаичность восточноевропейских широколиственных лесов // Лесоведение. 1996. № 4. С. 29–38.
 Чистякова А.А., Горячева И.М. Миндаль низкий в условиях пирогенных сукцессии (Пензенская область) // Вторые чтения, посвященные памяти Ефремова Степана Ивановича. Орел, 2006. С. 150–152.
 Чистякова А.А., Леонова Н.А. Состояние охраняемых лесных сообществ европейской лесостепи России и возможности их реконструкции (на примере охраняемых территорий Пензенской области) // Экология. 2003. № 5. С. 323–329.
 Чистякова А.А., Парпан В.И. Популяционная структура буковых лесов Карпат и возможности её оптимизации // Экология популяций. М., 1991. С. 198–212.

ВОДОРАЗДЕЛЫ, БИОРАЗНООБРАЗИЕ, РЕЗЕРВАТЫ

Шадрин В.А.

Ижевск, Удмуртский государственный университет

Водораздельные пространства, как возвышенные формы рельефа, играют существенную роль не только в сохранении отдельных элементов биоты, но и целом в процессах биотогенеза того или иного ландшафта. Неоспорима была их роль в ледниковую эпоху, особенно тех ландшафтов, где отсутствовали, или частично были покровные ледники и где они зачастую являли собой рефугиумы той или иной биоты, в нашем случае отдельных таксонов и ценотических локалитетов растительного покрова. Условия обита-

ния здесь (на водораздельных пространствах) были более-менее стабильные, микроклимат при соответствующем макроклимате значительно мягче, получали и получают больше атмосферных осадков, лучше дренированы и, по мнению Э. Брауна (1981), локализованы в умеренной зоне – зоне значительной устойчивости к эрозии. При смещении природно-климатических зон (равно и растительного покрова) в них происходило своего рода наслоение или смешение северных и южных элементов мигрирующих флор и растительных сообществ: в отрицательных формах такого рельефа сохранялись участки холодостойких или северных элементов флоры и растительности, в иных случаях в основном менее холодостойкие неморальные элементы. На открытых участках, склонах долин и возвышений, сохранялись остепнённые комплексы (Шадрин, 1997).

Основные миграции осуществлялись по грядовым водоразделам и склонам рек второго-третьего порядка (своего рода коридорам) как в долготном – основном, так и широтном – вспомогательном направлении. Эти коридоры располагаются или могут быть сформированы симметрично (параллельно) или асимметрично. В местах их пересечения или стыка образуются осевые возвышенности, возвышенные равнины или плакорные образования, куэсты. Являясь древними реликтовыми формами рельефа, они служат локальными убежищами участков архаических флор, где происходило и происходит своего рода обмен и обогащение растительного покрова видами разного времени и географического происхождения (Шадрин, 1995, 1999а, б). В тех местах, где очевидно их скопление (локалитеты) формируются общие центры сохранения и распространения, как реликтовых видов, так и участков трансформирующихся флор. В результате происходит не только обогащение, но и взаимообмен между подобными центрами, независимо от удалённости их друг от друга. Благодаря этому элементы флоры и растительности проникали далеко на север, юг, запад, восток той или иной территории. Особенно это прослеживается в ландшафте, входившем в прошлом в перигляциальную зону, т.е. не подвергавшемся сплошным оледенениям.

Интерес к роли возвышенных и водораздельных пространств в генезисе растительного покрова, особенно в сохранении и процветании его реликтовых элементов (своего рода реликтогенеза) наблюдается на протяжении не одного столетия. В своих работах конца 19-го столетия А.Н. Краснов не раз писал, что «возвышенные холмы... были исходными точками расселения флоры», что флора средней России «есть более древняя флора, немногие представители которой сохранились, уцелев в виде лоскутков на вершинах... холмов», что «южно-русские леса не покрывали всего нашего юга, а подобно тому, как и теперь, приурочены были... к высоким водоразделам», что «в течение ледникового периода в более возвышенных пунктах сохранялись... и многие степные растения» (см. Обзор..., 1891, 1892, 1895). Д.И. Литвинов (1891) изучая островные горные боры европейской России, отмечал особое богатство и своеобразие флор подобных возвышенностей как центров расселения, относя их к остаткам плиоценовой флоры. И.К. Пачосский говорил, что на возвышенностях лесные участки могли существовать одновременно со степной флорой, а «древние леса на степях, по мнению В.В. Докучаева, не спускались ниже 60, а вероятно даже и 70 саж. над уровнем моря» (см. Обзор..., 1891, 1892, 1894). Некоторые вопросы в этом направлении разрабатывали также Г.И. Танфильев, П.Н. Крылов, Н.И. Кузнецов и др. (см. Обзор..., 1892, 1894).

В 30–60 годах 20-го столетия идеи получили новое развитие. В работах Е.В. Вульфа, П.Л. Горчаковского, Г.Э. Гроссета, Б.М. Козо-Полянского, И.М. Крашенинникова, К.Н. Игошиной, В.И. Баранова, Л.М. Ятайкина, Ю.Д. Клеопова, М.В. Клокова, Э.М. Лавренко, И.И. Спрыгина и др. обосновывается, что в ледниковый период растительность могла сохраниться на возвышенных местах, или же мигрировать сюда из более южной, перигляциальной, зоны (Шадрин, 1995).

Позднее в некоторых работах (Тихомиров и др., 1984, с. 27) читаем: «Наличие относительно приподнятых территорий... обеспечило возможность накопления значительного флористического разнообразия и последующего распространения... целых флористических комплексов на равнинные и пониженные участки». По сути, распространение идет по системе «коридоров» (Шадрин, 1999а). В этом отношении интересна мысль Ф. Левиса, приводимая в работе Д.В. Эренфельда (1973, с. 198): «наиболее поразительно то, что 85–90% всех идентифицированных природных или культурных ценностей локализуется внутри «естественных коридоров», совпадающих с топографическими коридорами, которые проходят вдоль водных путей и водоразделов между ними» (курсив мой – В.Ш.). Проблемы сохранения более древних форм растительного покрова на возвышенном (плакорном) ландшафте и их дальнейшее расселение обсуждались на V съезде Ботанического общества (Тезисы..., 1973), не раз освещались в работах Р.В. Камелина, Л.Р. Серебрянного, И.Ф. Удры, В.Л. Яхимовича, С.Р. Майорова и др. Нами эти вопросы также не менее активно рассматриваются и анализируются (Шадрин, 1995, 1999а, б, 2004, 2005). Показано, что, кроме отмеченных рефугиумов для европейской России (Маркова и др., 2002), в ландшафте Удмуртии существовали рефугиумы широколиственнолесных и других ценозов (например, лесостепных) с соответствующими реликтовыми комплексами растительного покрова. Источниками их пополнения и поддержания, по крайней мере на нашей территории, особенно в межледниковья, служили не только местные возвышенности (например, водораздельные) и отсутствие ледниковых покрытий, но и рефугиумы возвышенностей в цепочке связанные с Южным Уралом и югом Среднего

Урала (Шадрин, 2004). Здесь полезно привести рассуждение И.Б. Кучерова из отчёта школы-семинара по сравнительной флористике (Юрцев и др., 2001, с. 165): «По данным типологического анализа экотопов, на которых наблюдается концентрация видов на пределах распространения, предполагается, что последнее в посткатастрофические эпохи идет по водоразделам, а в условиях сформировавшейся растительности – преимущественно по малым водотокам». Последние, собственно говоря, также участвуют, но уже в формировании последующего внутреннего топографического коридора распространения растений (чаще их локалитетов), поскольку зарождаются, так или иначе, на плакорных пространствах (Шадрин, 1999а).

Некоторые факты, позволяющие высказывать нами соображения о сохранении, например отдельных реликтов растительного покрова на территории Удмуртии с давних времён, изложены А.И. Толмачёвым в работе Ю.П. Юдина (1963, с. 548): «...рассматривать все лесные (в широком смысле) виды на нашем европейском северо-востоке в качестве послеледниковых иммигрантов едва ли есть необходимость. Их существование на пространствах, непосредственно не подвергавшихся вюрмскому оледенению едва ли могло прерываться под воздействием сопровождавших последнее изменений условий». Ранее по тексту замечает: «Некоторые ботанико-географические факты едва ли объяснимы без допущения переживания на неоледеневавших участках горной страны отдельных элементов современной флоры в эпоху наибольшего распространения ледников на севере Евразии...» (Там же, с. 498). Во всяком случае, на территории Удмуртии эта стабильность отражается в наличии локалитетов неморальных, лесостепных и части таёжных ценозов, приуроченных к определённому возвышенному ландшафту. Роль подобных рефугиумов не только в сохранении локалитетов растительного покрова как своеобразных резерватов, но и как источников биоразнообразия. Последнее, как известно, является важным экологическим показателем устойчивости экосистем. Всякое сохранение его – есть факт процветания на той или иной территории биоты, ведущим компонентом которой является растительный покров.

В историческом аспекте биоразнообразия значение имело то, что территория Удмуртии в четвертичный период не покрывалась оледенениями и входила в перигляциальную зону (Дедков и др., 1974; Бутаков, 1981). Эту зону часто определяют как территорию с суровым климатом и скудной растительностью, тем не менее, и здесь наблюдались периоды благоприятной обстановки, особенно в межледниковья. Существует мнение, что ледниковая эпоха вовсе не была временем лютых холодов, и что уменьшение температуры сопровождалось и увеличением количества осадков (Гернет, 1981). В умеренном поясе в летние месяцы температура нередко повышалась до +20°C, а в межледниковья в зоне широколиственных лесов среднегодовые температуры были выше современных на 3–4°C (Ясаманов, 1985). Неудивительно, что существует точка зрения о присутствии древесных пород вблизи ледника (Сукачёв, 1938; Кожевников, 1996; и др.). Это был «довольно сложный ландшафт, включавший и участки леса» – подчеркивал А.И. Толмачёв в работе Ю.П. Юдина (1963, с. 507). Cruger (1972 – цит. по: Кожевников, 1996, с. 270), исследуя Аляску, отметил, что «целый ряд теплолюбивых растений существовал в этом штате всего в 20 км от края льдов». А, например, флора окраин Скандинавского ледника имела смешанный характер, в состав которой входили элементы арктической, альпийской, таёжной и чернозёмно-степной флоры (Литвинов, 1891). Тем не менее, в перигляциальной зоне на территории Удмуртии существовали и локалитеты и ландшафтно-зональные рефугиумы растительного покрова, а отсутствие покровных ледников создавало благоприятные условия для сохранения и развития биоценозов в таких убежищах, являющихся аккумуляторами неморальных, бореальных, степных и лесостепных реликтовых сообществ. Несомненно, это имело значение не только в сохранении, но и в поддержании и повышении биоразнообразия растительного покрова Удмуртии (Шадрин, 1999а, б, 2003, 2005).

Бесспорно, раритетность уцелевших естественных участков с их первозданностью, особенно в антропогенном ландшафте, значима и с точки зрения генезиса окружающей ландшафтной среды и зональности, и как резерватов биоты и источников дальнейшего распространения, и как источников постоянства и пополнения биоразнообразия, а значит и устойчивости экосистем. Ряд примеров таких уникальных ботанических ландшафтов на территории Удмуртии нами уже приводился (Шадрин, 1999б, 1997, 2001, 2003).

Литература

- Браун Э. Рельеф умеренной зоны // *Неспокойный ландшафт*. Пер. с англ. М., 1981. С. 139–144.
- Бутаков Г.П. Граница максимального оледенения в Вятско-Камском регионе // *Физико-географические основы развития и размещения производительных сил нечерноземного Урала*. Пермь, 1981. С. 102–110.
- Гернет Е.С. Ледяные лишай. М., 1980. 145 с.
- Дедков А.П., Мальшьева О.Н., Порман С.Р., Рождественский А.Д. Древние поверхности выравнивания и останцевый рельеф Удмуртии // *Развитие склонов и выравнивание рельефа*. Казань, 1974. С. 64–76.
- Кожевников Ю.П. Растительный покров Северной Азии в исторической перспективе. СПб., 1996. 397 с.
- Литвинов Д.И. Геоботанические заметки о флоре европейской России // *Bull. de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou*, 1891 (1890, № 3). Т. 4. Р. 322–431.
- Маркова А.К., Симакова А.Н., Пузаченко А.Ю. Экосистемы Восточной Европы в эпоху максимального похолодания Валдайского оледенения (24–18 тыс. лет назад) по флористическим и териологическим данным // *Докл. АН*, 2002. Т. 386, № 5. С. 681–685.

- Обзор ботанической деятельности в России за 1890 год. СПб., 1891. 157 с. + I-XXI разд. паг.
 Обзор ботанической деятельности в России за 1891 год. СПб., 1892. 264 с. + I-XXVI разд. паг.
 Обзор ботанической деятельности в России за 1892 год. СПб., 1894. 187 с. + I-XXVI разд. паг.
 Обзор ботанической деятельности в России за 1893 год. СПб., 1895. 166 с. + I-XXI разд. паг.
 Сукачев В.Н. История растительности СССР во время плейстоцена // Растительность СССР. М.-Л., 1938. Т. 1. С. 183–234.
 Тезисы докладов V делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Киев, 1973. 403 с.
 Тихомиров В.Н., Киселева К.В., Новиков В.С., Октябрева Н.Б. Итоги изучения флоры Окско-Клязьминского междуречья // Состояние и перспективы исследования флоры средней полосы европейской части СССР (Материалы совещания. Декабрь 1983 г.). М., 1984. С. 26–28.
 Шадрин В.А. Основные этапы трансформации флоры и пути сохранения реликтов в Удмуртии // Вестн. Удм. ун-та, 1995. № 3. С. 104–115.
 Шадрин В.А. Природное остепнение в свете флорогенеза Удмуртии // Проблемы межэтнических взаимодействий в сопредельных национальных и административных образованиях (на примере Среднего Прикамья): Тез. докл. конф. Сарапул, 1997. С. 39–41.
 Шадрин В.А. Миграционные коридоры растений и локальные убежища реликтов на территории Удмуртии // Перспективы развития Волжского региона; Материалы Всерос. конф. Тверь, 1999а. С. 20–22.
 Шадрин В.А. Обогащение флоры Удмуртии: миграции, локализации, предпосылки и условия // Вестн. Удм. ун-та, 1999б. № 5. С. 13–33.
 Шадрин В.А. Некоторые эколого-ценотические и ландшафтные особенности редких видов растительного покрова Удмуртии // Вестн. Удм. ун-та, 2001. № 7. С. 44–63.
 Шадрин В.А. Уникальные ботанические ландшафты Удмуртии – резерваты и источник биоразнообразия / Доклад на сайте УдГУ в INTERNET: <http://v3.udsu.ru/item-ipspub/meth-v/obj-08499.html>. 2003. (14145 символов, 0,65 п. л.).
 Шадрин В.А. Проявление зональности растительного покрова Удмуртской Республики через ее локальные флоры // Развитие сравнительной флористики в России: вклад школы А.И. Толмачева: Материалы VI раб. совещ. по сравнит. флористике. Сыктывкар, 2004. С. 69–77.
 Шадрин В.А. Зонально-экологические аспекты растительного покрова Удмуртии // VII научно-практическая конференция, посвященная 245-летию г. Ижевска: Материалы конф. Ижевск, 2005. Часть 2. С. 174–178.
 Эренфельд Д. Природа и люди. Пер. с англ. М., 1973. 254 с.
 Юдин Ю.П. Реликтовая флора известняков северо-востока европейской части СССР // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.-Л., 1963. Вып. 4. С. 493–571.
 Юрцев Б.А., Абрамов Н.В., Кучеров И.Б. II школа-семинар по сравнительной флористике (11–15 сент. 2000 г., национальный парк «Марий Чодра») // Бот. журн., 2001. Т. 86. № 5. С. 162–166.
 Ясманов Н.А. Древние климаты Земли. Л., 1985. 295 с.

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ РАСТЕНИЯ ГОРНОЙ ШОРИИ

Шереметова С.А., Буко Т.Е.

Кемерово, Институт экологии человека СО РАН

Своеобразие флоры Горной Шории издавна привлекало внимание ботаников. При изучении флоры и растительности этого региона исследователи неоднократно затрагивали вопросы систематики, биологии и распространения редких, реликтовых и эндемичных растений (Крылов, 1891; Ревердатто, 1925; Грубов, 1940; Кумина, 1949; Хлонов, 1965; Положий, Крапивкина, 1985; Ермаков, 2003 и др.).

В схеме геоморфологического районирования Кемеровской области Горная Шория, характеризуется как типичная среднегорная область с преобладанием сильно расчлененных долинами рек и ручьев пологих водоразделов, основная масса которых имеет высоты не превышающие 1000–1200 м н.у.м. с отдельными вершинами (Мустаг – 1560 м, Патын – 1620 м н.у.м. и др.). Климатические условия в целом характеризуются как умеренно холодные.

Согласно геоботаническому районированию (Кумина, 1949) данная территория относится к Кондо-мо-Мрасскому горно-таежному району. Господствующей растительной формацией является черневая тайга или, по мнению Н.Б. Ермакова (2003), мелколиственно темнохвойные субнеморальные черневые леса – элемент коренной горной растительности южной Сибири и своеобразное ботанико-географическое явление в растительном покрове Северной Азии. Черневая тайга покрывает водоразделы и склоны нижних горизонтов гор. Кедровые леса встречаются в верховьях рек. Сосновые леса выражены крайне слабо и приурочены к ксерофитизированным с обедненными почвами прибрежным хребтам вдоль рек Мрассу и Кондома. В связи с большим распространением в районе старовозрастных гарей и вырубок осиново-березовые, березовые и осиновые леса имеют довольно широкое распространение. Луга представлены как лесными, так и пойменными типами. Пойменные луга занимают небольшие по площади пространства, среди них довольно широко распространены злаковые и злаково-разнотравные луга. Лесные луга располагаются по опушкам и на лесных по-

лянах. На лесных полянах, благодаря хорошему освещению и обильно выпадающим осадкам, развиваются мощные высокотравные луга. Такое высокотравье весьма обычно для вырубков, гарей и разреженных пихтово-осиновых лесов. Болота распространены слабо. Представлены сфагновые болота высокогорных падей и седловин около вершин, возле верхнего предела леса; а также мохово-травянистые болота в истоках мелких речек. Несколько чаще встречаются травянистые кочковатые «согры» речных пойм. В слабовыраженном альпийском поясе представлены небольшие участки субальпийских лугов, кустарниково-лишайниковые и щебнистые тундры. Нередко по вершинам и склонам располагаются крупнокаменистые россыпи, почти не покрытые растительностью.

В существующую систему особо охраняемых территорий Кемеровской области входит Государственный природный национальный парк «Шорский», на территории которого охраняется большая часть редких растений Горной Шории. В 2000 г. издана Красная книга Кемеровской области, в которую включено 65 видов сосудистых растений подлежащих охране на территории Горной Шории. В этом издании статус вида указывается по классификации, принятой комиссией по редким и исчезающим видам Международного Союза охраны природы (МСОП), применительно к Кемеровской области. Они следующие: категория 0 (Ex) – по-видимому, исчезнувшие; категория 1 (E) – находящиеся под угрозой исчезновения; категория 2 (V) – уязвимые, которым в ближайшем будущем грозит перемещение в одну из вышеуказанных категорий; категория 3 (R) – редкие, представленные небольшими популяциями; категория 4 (I) – виды с неопределенным статусом. Принято решение о переиздании Красной книги Кемеровской области. За последние годы в результате флористических исследований, проводимых сотрудниками Кузбасского ботанического сада (ИЭЧ СО РАН), были накоплены дополнительные сведения, позволяющие внести изменения в существующий список редких и исчезающих растений Горной Шории.

Очевидно, что охрана отдельных видов неразрывно связана с охраной сообществ в целом, поэтому приводим анализ редких и исчезающих видов по основным типам местообитаний.

В высокогорных сообществах охране подлежат 12 видов. К категории 2(V) относятся: *Aconitum pascoi* Worosch., *Veronica densiflora* Ledeb., *Dasystephana septemfida* (Pallas) Zuev, *Rhodiola rosea* L. К категории 3 (R): *Stemmacantha orientale* (Serg.) Czer., *Saussurea frolovii* Ledeb., *Patrinia sibirica* (L.) Juss., *Arctous alpina* (L.) Niedenzu, *Rhododendron aureum* Georgi, *Adenophora golubinzeevaeana* Reverd., *Callianthemum sajanense* (Regel.) Witas., *Hyperzia selago* Bernh. ex Schrank et Mart.

Этот список предлагаем дополнить следующими видами: *Erigeron uniflorus* subsp. *ericalyx* (Ledeb.) Vierh. – категория 2 (V), *Cortusa altaica* Losinsk., *Minuartia verna* (L.) Hiern., *Minuartia biflora* (L.) Schinz et Thell., *Rhodiola quadrifida* (Pall.) Fisch. et C.A. Mey. – категория 3 (R), а так же впервые обнаруженными для Кемеровской области *Trifolium eximium* Stephan ex DC., *Gastrolychnis tristis* (Bunge) Czer., *Aconitum leucostomum* Worosch. – категория 3 (R).

Территория Кемеровской области, а именно Горная Шория, уникальный рефугиум третичной растительности, где сохранилась самая крупная в Сибири формация широколиственного леса из *Tilia sibirica* Bayer. Также большой интерес представляют черневые леса, которые на территории Кемеровской области представлены наиболее широко. В данных сообществах охране подлежат 23 вида. Особого внимания заслуживают такие виды, как *Osmorhiza aristata* (Thunb.) Rydb., *Poa remota* Forsell., *Sanicula europaea* L., *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee, *Lepisorus clathratus* (Clarke) Ching, *Scrophularia nodosa* L., *Ophioglossum vulgatum* L., *Tilia sibirica*, *Geranium robertianum* L., *Polypodium vulgare* L. Некоторые из них в Кемеровской области встречаются только в лесных сообществах Горной Шории: *Tilia sibirica*, *Sphaerotorrhiza trifida* (Poiret ex Lam.) Khokhr., *Scrophularia altaica* Murr., *Ophioglossum vulgatum* L. (категория 2 (V)), *Geranium robertianum* L. (категория 3 (R)).

В других типах сообществ – луговых, болотных, водных и околотоводных отмечено 17 редких видов растений. На территории Кемеровской области только в Горной Шории из них встречаются: *Scirpus validus* Vahl. – 3 (R), *Campanula bononiensis* L. – 2 (V), *Physochlaina physaloides* (L.) G. Don. – 1 (E). Петрофитные группировки на скальных выходах по берегам рек Мрассу и Кондомы включают в свой состав большое количество редких видов, и являются весьма уникальными для пояса черневой тайги. Наиболее интересны в этом отношении окрестности города Спасска (верховье р. Кондомы), Катунская грива (среднее течение р. Кондомы), верхнее и среднее течение р. Мрассу. Всего редких видов в этих сообществах 12. К категории 1 (E) относятся: *Tulipa patens* Agardh. ex Schult. et Schult., *Physochlaina physaloides* (L.) G. Don., *Dracocephalum krylovii* Lipsky; к категории 2(V): *Rheum compactum* L., *Allium rubens* Schrad. ex Willd., *Aconitum biflorum* Fisch. ex DC., *Ziziphora clinopodioides* Lam., *Ephedra distachia* L., *Asplenium ruta-muraria* L.; к категории – 3 (R): *Artemisia santolinifolia* Turcz. ex Bess., *Gypsophila patrinii* Ser., *Melica altissima* L.

Нами изучено состояние ценопопуляций *Dracocephalum krylovii*, который является узколокальным эндемиком и произрастает только на территории Горной Шории. Наши исследования показали что, ценопопуляции змееголовника Крылова полночленные, поддержание их идет в основном благодаря вегетативному размножению, хотя присутствует и семенное. С учетом труднодоступности местообитаний существованию данного вида в настоящее время ничего не угрожает. Считаем, что следует изменить статус этого вида и отнести к категории 3 (R).

Так же, по нашему мнению, следует изменить статусы у следующих видов: *Rheum compactum*, *Tulipa patens*, *Physochlaina physaloides*.

Популяции *Rheum compactum* немногочисленны, в основном преобладают генеративные особи (от 1 до 6 на 100 м²), несущие 2–3 цветоноса и состоящие из 3–5 побегов, ювенильных особей не более двух на 100 м² или они вообще отсутствуют, проростков до четырех на 100 м². Кроме того, этот вид активно заготавливается местным населением. Предлагаем перенести этот вид в категорию 1 (E).

Популяции *Tulipa patens* приурочены только к ступеням скальных выступов, которые занимают в целом небольшую площадь на исследуемой территории, они представлены достаточно большим количеством особей, иногда выходя на доминирующие позиции на отдельных площадках. Подсчет количества особей *Tulipa patens* на 1 м² дал следующие результаты: от 1 до 16 генеративных особей, от 1 до 23 ювенильных. В среднем на 1 м² приходится по 5 генеративных и по 4 ювенильных особи. Высокая крутизна склонов, а также то, что скальные уступы с *Tulipa patens* расположены в верхней части склонов, делает их труднодоступными, что способствует достаточно хорошему сохранению популяций этого редкого вида. Предлагаем перенести этот вид в категорию 2 (V).

Обнаружены новые местообитания *Physochlaina physaloides*, популяции занимают достаточно большие площади, располагаются в труднодоступных местах и являются полночленными, растения хорошо возобновляются как семенным, так и вегетативным путем. Это позволяет перенести данный вид в категорию 3 (R).

Allium rubens отмечен во многих районах Кемеровской области. Образует многочисленные популяции в типичных местообитаниях (скалы), часто в труднодоступных местах. Иногда выступает доминантом в петрофитных группировках. В связи с этим предлагаем исключить этот вид из списка редких и исчезающих растений Кемеровской области.

Впервые для Кемеровской области на территории Горной Шории нами обнаружены *Asplenium altajense* (Kom.) Grub. и *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. на скальных выходах рек Мрассу и Мундыбаш. Поскольку их популяции малочисленны, число мест обитания ограничено, мы предлагаем внести эти виды в список редких и исчезающих растений Кемеровской области и отнести к категории 2 (V).

Учитывая существующий список редких и исчезающих растений Российской Федерации (Перечень ..., 2005), необходимо внести в новое издание Красной книги Кемеровской области следующие виды: *Erythronium sibiricum* (Fisch. et C.A. Mey.) Kryl., *Stipa pennata* L., *Stemmacantha carthamoides* (Willd.) M. Dittrich (с категорией 3 (R)).

Наши флористические исследования позволили значительно дополнить сведения о распространении редких растений на территории Горной Шории и обнаружить 5 новых для Кемеровской области видов.

Литература

- Андреева О.С. Система охраняемых природных территорий в Горной Шории // Особо охраняемые природные территории Алтайского края и сопредельных регионов; тактика сохранения видового разнообразия и генофонда. Барнаул, 1999. С. 6–7.
- Грубов В.И. О современном состоянии липового острова в предгорьях Кузнецкого Алатау // Советская ботаника, 1940. № 1. С. 84–85.
- Ермаков Н.Б. Разнообразие бореальной растительности Северной Азии. Гемибореальные леса. Классификация и ординация. Новосибирск, 2003. 232 с.
- Красная книга Кемеровской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Под ред. И.М. Красноборова. Кемерово, 2000. 244 с.
- Крылов П.Н. Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау // Изв. Томск. ун-та, 1891. Вып. 1. 40 с.
- Куминова А.В. Растительность Кемеровской области. Новосибирск, 1949. 167 с.
- Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации № 289 от 25 октября 2005 г.
- Положий А.В., Крапивкина Э. Д. Реликты третичных широколиственных лесов во флоре Сибири. Томск, 1985. 156 с.
- Реввердатто Л.Ф. К вопросу о судьбе липового острова в Кузнецком Алатау // Изв. Томск. ун-та, 1925. Т. 25. С. 277–280.
- Хлонов Ю.П. Липа и липняки Западной Сибири. Новосибирск, 1965. 154 с.

О НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ И НУЖДАЮЩИХСЯ В ОХРАНЕ ВИДАХ РАСТЕНИЙ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Юрицына Н.А.

Тольятти, Институт экологии Волжского бассейна РАН

При анализе растительности экотопов с засоленными почвами в Нижнем Поволжье, а именно в Астраханской области (Голуб, 1985, 1986; Golub, Mirkin, 1986; Голуб, Чорбадзе, 1988; Golub, Ćorbadze, 1989; Golub, 1994, 1995; Голуб и др., 1998; Freitag et al., 2001; Юрицына, 2004, 2007; собственные исследования), было установлено, что в сообществах встречаются редкие и исчезающие виды растений, нуждающихся в охране на различных административных уровнях.

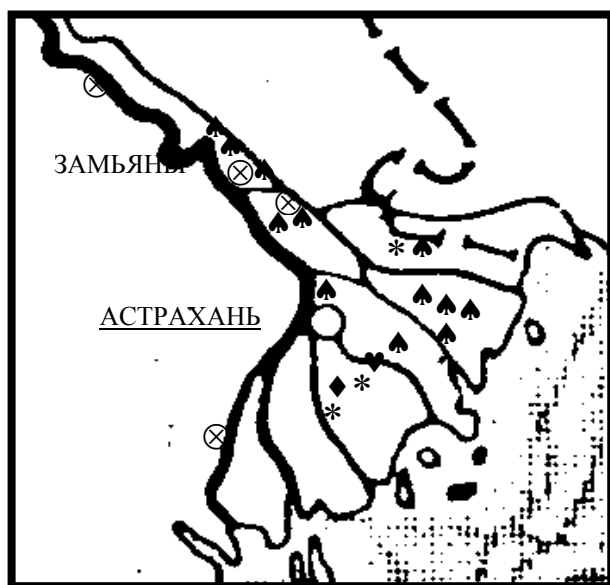
Они количественно немногочисленны (5 видов) и в их перечне отсутствуют занесенные в Красную книгу Российской Федерации (Приказ Министерства..., 2005). Из них 3 – *Allium capsicum* (Pall.) Bieb., *Asparagus breslerianus* Schult. & Schult. fil., *Tulipa biflora* Pall. – включены в Красную книгу Астраханской области (2004) и 2 – *Eriochloa succincta* (Trin.) Kunth, *Glycyrrhiza glabra* L. – указаны как сокращающие численность и ареал в течение определенного времени по естественным и/или антропогенным причинам для территории Юго-востока Европы в сводке под редакцией А.Л. Тахтаджяна (Редкие и исчезающие..., 1981). Ниже приводится их список, указаны районы находок и показано распространение (Рис.).

Лук каспийский – *Allium capsicum* (Pall.) Bieb. – и Спаржа Бреслера – *Asparagus breslerianus* Schult. & Schult. fil. – единично встречаются в составе зональных пустынных сообществ в центральной части дельты Волги (Приволжский район Астраханской области).

Солодка голая – *Glycyrrhiza glabra* L. – регистрируется по всей дельте Волги, кроме западной части, и в южной части Волго-Ахтубинской поймы (Володарский, Красноярский, Наримановский, Приволжский и Харабалинский районы). Она встречается в составе зональных пустынных сообществ – на востоке дельты Волги; в луговостепных сообществах из травянистых многолетников на умереннозасоленных почвах, краткосрочно заливаемых в половодье или только длительно подтапливаемых грунтовыми водами, – по всей указанной территории; на лугах со слабо- и среднежасоленными почвами, длительно затопляемых в половодье, – на востоке дельты Волги; в составе кустарниковых и древесно-кустарниковых сообществ с доминированием *Tamarix ramosissima* на прирусловых гривах и буграх с легкими не- или слабозасоленными с поверхности почвами, не заливаемых в половодье, – на юге Волго-Ахтубинской поймы. Наиболее массово этот вид отмечается в ассоциациях луговостепных сообществ, где он довольно обычен – характеризуется высокой константностью, но при этом имеет не очень большое обилие. Во всех других случаях он представлен в ассоциациях главным образом единично.

Тюльпан двуцветковый – *Tulipa biflora* Pall. – единично отмечается в составе зональных пустынных сообществ в восточной и центральной частях дельты Волги (Камызякский, Красноярский и Приволжский районы).

Шерстняк перехваченный – *Eriochloa succincta* (Trin.) Kunth – отмечается в восточной и западной частях дельты Волги и южной части Волго-Ахтубинской поймы (Енотаевский, Красноярский, Икрянинский и Харабалинский районы). Он встречается на длительно затопляемых в половодье луговых солончаках – на западе дельты Волги; в луговостепных сообществах из травянистых многолетников на умереннозасоленных почвах, кратковременно заливаемых в половодье или только длительно подтапливаемых грунтовыми водами, – на востоке дельты Волги и юго-востоке Волго-Ахтубинской поймы. Кроме того, вид зарегистрирован в составе кустарниковых и древесно-кустарниковых сообществ с доминированием *Tamarix ramosissima* на заливаемых в половодье участках вдоль водотоков – на юго-западе Волго-Ахтубинской поймы. Здесь почвы слабо засолены с поверхности, а во втором полуметре засоление значительно возрастает; тип засоления в верхних горизонтах – хлоридно-сульфатный, во втором полуметре – он меняется на сульфатно-хлоридный. Во всех перечисленных сообществах этот вид редко встречается и характеризуется низким обилием в ассоциациях.



Распространение некоторых редких и нуждающихся в охране видов растений в сообществах на засоленных почвах в Астраханской области. Масштаб примерно 1 : 2 500 000.

- ◆ *Allium capsicum*
- ♥ *Asparagus breslerianus*
- ⊗ *Eriochloa succincta*
- ▲ *Glycyrrhiza glabra*
- * *Tulipa biflora*

Указанные виды отмечены в 8 ассоциациях (названия и номенклатура установленных синтаксонов соответствуют правилам 3-го издания «Международного кодекса фитоценологической номенклатуры» (Weber et al., 2000)): *Kochietum prostratae* Golub 1994, *Salsoletum dendroidis* Golub 1994, *Alismato-Salicornietum* Golub 1985, *Cichorio-Lactucetum serriolae* Golub et Mirkin 1986, *Cynancho-Artemisietum santonicae* Golub et Mirkin 1986, *Lepidio-Cynodontetum* Golub et Mirkin 1986, *Polygono-Aeluropodetum pungentis* Golub et Mirkin 1986, *Atriplici aucheri-Tamaricetum ramosissimae* Golub et al. 1998.

Из-за того, что рассматриваемый район отличается высокой плотностью населения и освоенностью территории, антропогенное влияние на его растительный покров достаточно велико. В последнее время здесь к уже существующим видам неблагоприятного воздействия на растительные сообщества (выпас, сенокосение, распашка лугов, сбор растений на букеты, рекреация и т.д.) добавляются новые. Например, происходит активное уничтожение многих местообитаний в результате развернувшегося активного строительства. Для Астраханской области пока не создана «Зеленая книга», поэтому сообщества, в состав которых входят охарактеризованные виды, являются потенциальными компонентами для такой сводки. Виды *Eriochloa succincta* (Trin.) Kunth и *Glycyrrhiza glabra* L., оставшиеся за рамками официальных природоохранных документов, по-видимому, также требуют более внимательного изучения и отношения к своему статусу.

Литература

- Голуб В.Б. К характеристике ассоциации *Alismato-Salicornietum* в дельте Волги // Антропогенные процессы в растительности. Уфа, 1985. С. 35–47.
- Голуб В.Б. Сообщества *Glycyrrhizetea glabrae* на Нижней Волге // Классификация растительности СССР (с использованием флористических критериев) / Под ред. Б.М. Миркина. М., 1986. С. 159–172.
- Голуб В.Б., Чорбадзе Н.Б. К синтаксономической характеристике растительных сообществ западных подstepных ильменей дельты р. Волги. Деп. в ВИНИТИ 8.09.88 г. № 6909-B88. М., 1988. 57 с.
- Голуб В.Б., Кузьмина Е.Г., Юрицына Н.А. Сообщества с доминированием *Tamarix ramosissima* в долине Нижней Волги // Укр. Фітоц. зб. 1998. Сер. А. Вып. 1 (9). С. 52–60.
- Красная книга Астраханской области / Под общ. редакцией Ю.С. Чуйкова. Астрахань, 2004. 356 с.
- Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 25 октября 2005 г. N 289 «Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации (по состоянию на 1 июня 2005 г.)».
- Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране / Под ред. акад. А.Л. Тахтаджяна. Л., 1981. 264 с.
- Юрицына Н.А. К вопросу об охране галофитной растительности Северного Прикаспия // Изв. Самарского Научн. Центра РАН. Спецвып. «Актуальные проблемы экологии». Самара, 2004. Вып. 3. С. 125–136.
- Юрицына Н.А. Растительные сообщества и флора депрессий в окрестностях г. Астрахани // Экология биосистем: проблемы изучения, индикации и прогнозирования [Текст]: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посв. 75-летию Астраханского гос. Ун-та. 20–25 авг. 2007 г. / Сост.: В.Н. Пилипенко, С.Р. Кособокова, Л.В. Яковлева. Астрахань, 2007. Ч. 2. С. 80–81.
- Freitag H., Golub V.B., Yuritsyna N.A. Halophytic Plant Communities in the Northern Caspian Lowlands: 1, Annual Halophytic Communities // Phytocoenologia. 2001. V. 31. № 1. P. 63–108.
- Golub V.B. The Desert Vegetation Communities of the Lower Volga Valley // Feddes Repertorium. 1994. V. 7–8. P. 499–515.
- Golub V.B. Halophytic, Desert and Semi-desert Plant Communities on the Territory of the Former USSR. Togliatti, 1995. 32 p.
- Golub V.B., Čorbadze N.B. The Communities of the Order Halostachyetalia Tõpa 1939 in the Area of Western Substeppe Ilmens of the Volga Delta // Folia Geobot. et Phytotax. 1989. V. 24. № 2. P. 113–130.
- Golub V.B., Mirkin B.M. Grasslands of the Lower Volga Valley // Folia Geobot. et Phytotax. Praha, 1986. V.21. № 4. P. 337–395.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International code of phytosociological nomenclature. 3rd edition // J. Veg. Sci. 2000. V. 11. № 5. P. 739–769.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ МОЛЕКУЛЯРНАЯ СИСТЕМАТИКА И БИОСИСТЕМАТИКА

Абдуллаев А.А., Ризаева С.М., Эрназарова З.А., Клят В.П., Курязов З.Б. НОВАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ТАКСОНОМИИ РОДА <i>Gossypium</i> L. (ХЛОПЧАТНИК)	5
Амосова А.В., Бадаева Е.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА GISH ДЛЯ АНАЛИЗА БЛИЗКОРОДСТВЕННЫХ ГЕНОМОВ ТЕТРАПЛОИДНЫХ И ГЕКСАПЛОИДНЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ	8
Арефьева Л.П., Семихов В.Ф., Новожилова О.А., Мишанова Е.В. СИСТЕМАТИКА и ЭВОЛЮЦИЯ РОДА <i>Pinus</i> L. (Pinaceae Adans.) на ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ БЕЛКОВ СЕМЯН	9
Арсланова Л.Р., Калашиник Н.А. КАРИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕДКИХ и ЭНДЕМИЧНЫХ УРАЛЬСКИХ ВИДОВ РОДА <i>Oxytropis</i> DC.	11
Баркалов В.Ю., Пробатова Н.С., Рудыка Э.Г., Кожевникова З.В. КАРИОЛОГИЯ ФЛОРЫ САХАЛИНА И КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ: ДАЛЬНЕЙШЕЕ ИЗУЧЕНИЕ	14
Бурляева М.О., Вишнякова М.А., Алпатьева Н.В., Чесноков Ю.В. К РЕШЕНИЮ ВОПРОСОВ БИОСИСТЕМАТИКИ <i>Lathyrus sativus</i> L. (Fabaceae)	17
Волкова С.А., Горовой П.Г. КАРИОТИПЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ	20
Герус Д.Е., Агафонов А.В. РЕГИСТРАЦИЯ В ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ и МОДЕЛИРОВАНИЕ в ЭКСПЕРИМЕНТЕ ИНТРОГРЕССИВНЫХ ПРОЦЕССОВ СРЕДИ СИБИРСКИХ S ₁ N-ГЕНОМНЫХ ВИДОВ РОДА <i>ELYMUS</i> (TRITICEAE: POACEAE)	22
Глутиков А.А., Моторыкина Т.Н., Пробатова Н.С., Рудыка Э.Г. К ИЗУЧЕНИЮ ЧИСЕЛ ХРОМОСОМ у ЛАПЧАТОК (<i>POTENTILLA</i> , <i>ROSACEAE</i>) и МЯТЛИКОВ (<i>POA</i> , <i>POACEAE</i>) в БАЙКАЛЬСКОЙ СИБИРИ и НА ДАЛЬНОМ ВОСТОКЕ	25
Дегтярева Г.В., Клюйков Е.В., Вальехо-Роман К.М., Самигуллин Т.Х., Пименов М.Г. СИСТЕМАТИКА <i>ELAEOSTICTA</i> (<i>UMBELLIFERAE</i>) и БЛИЗКИХ РОДОВ в СВЕТЕ НОВЫХ ДАННЫХ ПО НУКЛЕОТИДНЫМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯМ СПЕЙСЕРОВ ITS ЯД-РДНК и <i>PSBA-TRNH</i> ХПДНК	28
Зошук Н.В., Зошук С.А., Амосова А.В., Бадаева Е.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ДНК SPET1 и SPET52 ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭВОЛЮЦИИ ПШЕНИЦ и ЭГИЛОПСОВ МЕТОДОМ ГИБРИДИЗАЦИИ <i>IN SITU</i>	29
Зошук С.А., Зошук Н.В., Бадаева Е.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ ЗЛАКОВ с ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОВОГО СЕМЕЙСТВА ПОВТОРЯЮЩИХСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ FAT1	31
Калаев В.Н., Логачева А.А. ЯДРЫШКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕМЕННОГО ПОТОМСТВА ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО в УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ АВТОТРАНСПОРТНЫМ КОМПЛЕКСОМ	34
Калашиник Н.А. КАРИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЮЖНОУРАЛЬСКИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА СОСНОВЫЕ (<i>PINACEAE</i> LINDL.)	34
Ким Е.С., Носов Н.Н., Мачс Э.М., Пунина Е.О., Родионов А.В. О РОДЕ <i>COLPODIUM</i> SENSU LATO (<i>POACEAE</i>): МОЛЕКУЛЯРНО-ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	37
Коцурба В.В., Пробатова Н.С., Франк Блаттнер. ПОЛИМОРФИЗМ <i>MILIUM EFFUSUM</i> L. (<i>POACEAE</i>) в ГЕОГРАФИЧЕСКОМ АРЕАЛЕ ВИДА, ПО ДАННЫМ ITS СЕКВЕНИРОВАНИЯ РИБОСОМАЛЬНОЙ ДНК	39
Красильников Е.М., Родионов А.В. РОДА <i>QUILLAJA</i> с ДРУГИМИ ТАКСОНАМИ ПОРЯДКА <i>FABALES</i> и <i>ROSALES</i> по РЕЗУЛЬТАТАМ СРАВНИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЯДЕРНЫХ ITS и РАЙОНОВ <i>TRNL-TRNF</i> и <i>PSBA-TRNH</i> ГЕНОМА ХЛОРОПЛАСТОВ	42
Крюков А. А., Гельтман Д. В., Родионов А. В. МОЛЕКУЛЯРНО-ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПОДРОДА <i>ESULA</i> РОДА <i>EUPHORBIA</i> (<i>EUPHORBACEAE</i>)	45
Малаева Е.В., Кочиева Е.З., Рыжова Н.Н., Коновалова Л.Н., Молканова О.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ RAPD МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ СИСТЕМАТИКИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ВИДОВ АКТИНИДИИ ...	47
Маслова Е.В. О МОЛЕКУЛЯРНОМ и МОРФОЛОГИЧЕСКОМ ИЗУЧЕНИИ ВИДОВ РОДА <i>GALEOPSIS</i> (<i>LAMIACEAE</i>) в ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ	50
Михайлова Ю.В., Мачс Э.М., Родионов А.В., Разживин В.Ю. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ITS НЕКОТОРЫХ ОСТРОЛОДОЧНИКОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА	52
Носов Н.Н., Ким Е.С., Мачс Э.М., Пунина Е.О., Пробатова Н.С., Родионов А.В. АНАЛИЗ РОДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ в РОДЕ <i>POA</i> L. S.L. по ДАННЫМ АНАЛИЗА ВНУТРЕННИХ ТРАНСКРИБИРУЕМЫХ СПЕЙСЕРОВ ITS1 и ITS2 ЯДЕРНОГО ГЕНА 45S РРНК	55
Перчук И.Н., Лоскутов И.Г. ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СКАНДИНАВСКИХ СОРТОВ ОВСА ПОСЕВНОГО из КОЛЛЕКЦИИ ВИР	58

Полежаева М.А., Семериков В.Л. НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПЛЕЙСТОЦЕНОВОМ РЕФУГИУМЕ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПОБЕРЕЖЬЕ ОХОТСКОГО МОРЯ: МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПОДХОД	59
Потокина Е.К., Александрова Т.Г. МЕТОДЫ КЛАССИФИКАЦИИ ВНУТРИВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОЛЕКУЛЯРНОГО МАРКИРОВАНИЯ	62
Пробатова Н.С., Рудыка Э.Г. Кожевникова З.В., Кожевников А.Е., Баркалов В.Ю., Шатохина А.В., Чепиного В.В., Гнутиков А.А., Селедец В.П. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ЧИСЕЛ ХРОМОСОМ У ВИДОВ ФЛОРЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ В 2006 – 2008 гг. . . .	65
Пунина Е.О., Мачс Э.М., Мордак Е.В., Мякошина Ю.А., Родионов А.В. РОД <i>PAEONIA</i> (<i>PAEONIACEAE</i>) В РОССИИ И НА СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ: РЕВИЗИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ КАРИОСИСТЕМАТИКИ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ СИСТЕМАТИКИ	68
Райко М.П., Глускер Г.М., Родионов А.В. О ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЯХ В ТРИБЕ <i>RHALARIDEAE</i>	71
Семихов В.Ф., Арефьева Л.П., Новожилова О.А., Мишанова Е.В. СИСТЕМАТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ РОДА <i>PINUS</i> L. (<i>PINACEAE</i> ADANS.) НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ БЕЛКОВ СЕМЯН	72
Синицына Т.А., Фризен Н.В. ФИЛОГЕНИЯ И ФИЛОГЕОГРАФИЯ СЕКЦИИ <i>RHIZIRIDEUM</i> G. DON FIL. EX W.D.J. КОСН РОДА <i>ALLIUM</i> L.	74
<u>Скворцов А.К.</u> , Беэр С.С., Шанцер И.А. ПОЛИМОРФИЗМ БАЛЬЗАМИЧЕСКИХ ТОПОЛЕЙ (<i>POPULUS</i> L. СЕКЦИЯ <i>TASAMANASA</i>) ПО ДАННЫМ ISSR МАРКИРОВАНИЯ	76
Тюпа Н.Б., Родионов А.В. ЭВОЛЮЦИОННО -КОНСЕРВАТИВНЫЙ ГЕН 5.8S РРНК В ГЕНОМЕ <i>AVENA</i> И ДРУГИХ ЗЛАКОВ	77
Федорова Т.А., Вознесенская Е.В., Ролсон Э.Х., Эдвардс Д.Э. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЛОГЕНИЯ СЕМЕЙСТВА <i>CLEOMACEAE</i> В СВЯЗИ С ВОПРОСАМИ МОРФОЛОГИИ, СИСТЕМАТИКИ И ЭВОЛЮЦИИ С4 ФОТОСИНТЕЗА	79
Шнеер В.С. ИЗУЧЕНИЕ УЧАСТКОВ ГЕНОМА УТОЧНЯЕТ И ИЗМЕНЯЕТ НАШИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВИДАХ И ВИДООБРАЗОВАНИИ У РАСТЕНИЙ	81
Юрцева О.В., Боброва В.К., Войлокова В.Н., Троицкий А.В. ФИЛОГЕНИЯ РОДА <i>POLYGONUM</i> L. S.STR. НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ITS1-2 ЯДЕРНОЙ РДНК	84

СЕКЦИЯ ФЛОРА И СИСТЕМАТИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

ПОДСЕКЦИЯ СИСТЕМАТИКА

Гуреева И.И., Page C.N. ПРОБЛЕМЫ ТИПИФИКАЦИИ ОРЛЯКА	89
Дыминакова О.С. ЕСТЕСТВЕННАЯ И ИСКУССТВЕННАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ В КОМПЛЕКСЕ <i>SAXIFRAGA CERNUA</i> L. – <i>S. SIBIRICA</i> L. (СЕМ. <i>SAXIFRAGACEAE</i>) НА УРАЛЕ	91
Енущенко И.В. ОПЫТ ДРОБЛЕНИЯ РОДА <i>DESCHAMPSIA</i> BEAUV. СИБИРИ НА ГРУППЫ ВИДОВ ПО ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКОМУ ПРИЗНАКУ	94
Ефимов П.Г. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ РОДА <i>PLATANThERA</i> (<i>ORCHIDACEAE</i> – <i>ORCHIDINAE</i>) И БЛИЗКИХ РОДОВ	95
Ефимова В.А. ИЗМЕНЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ФИЛОГЕНЕЗА	99
Ковтонюк Н.К. СЕКЦИЯ <i>CORTUSOIDES</i> BALF.F. РОДА <i>PRIMULA</i> L. ВО ФЛОРЕ РОССИИ	100
Крестовская Т.В. О ФИТОГЕОГРАФИИ РОДА <i>STACHYS</i> L. (<i>LABIATAE</i>)	102
Курбатский В.И. К ИЗУЧЕНИЮ ФИЛОГЕНИИ СЕКЦИЙ <i>MULTIFIDAE</i> (RYDB.) JUZ. И <i>NIVEAE</i> (RYDB.) JUZ. РОДА <i>POTENTILLA</i> L.	105
Михайлова М.А. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ В РОДЕ <i>CORYDALIS</i> DC. (СЕМ. <i>FUMARIACEAE</i>)	106
Михеев А.Д. О СИМПАТРИЧЕСКОМ ВИДООБРАЗОВАНИИ НА ПРИМЕРЕ РОДОВ <i>PAPAVER</i> И <i>ROEMERIA</i> (<i>PAPAVERACEAE</i>)	109
Никифорова О.Д. ВИДЫ РЯДА <i>SIBIRICAE</i> РОДА <i>MERTENSIA</i> (<i>BORAGINACEAE</i>)	111
Николин Е.Г. ФЛОРА ЯНО-ИНДИГИРСКОГО РАЙОНА (СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ ЯКУТИЯ)	114
Овчинникова С.В. ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИДОВ ТРИБЫ <i>ERITRICHIEAE</i> (<i>BORAGINACEAE</i>) ЕВРАЗИИ	117
Орлова Л.В. К СИСТЕМАТИКЕ И НОМЕНКЛАТУРЕ РОССИЙСКИХ ВИДОВ СОСНОВЫХ (<i>PINACEAE</i> LINDL.)	120
Пименов М.Г. СИСТЕМАТИКА ЗОНТИЧНЫХ (<i>UMBELLIFERAE/APICEAE</i>) НА ПЕРЕПУТЬЕ	123

Потемкин О.Н. ШИРОТНЫЙ ПОЛИМОРФИЗМ ЕЛИ СИБИРСКОЙ (<i>PICEA OBOVATA</i> LEDEB.): К ВОПРОСУ О СТРУКТУРЕ ПОПУЛЯЦИЙ И ТАКСОНОМИИ	126
Савинов И.А. СИСТЕМА И ФИЛОГЕНИЯ ПОРЯДКА <i>CELASTRALES</i> : КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД	128
Селедец В.П., Пробатова Н.С. АНАЛИЗ ЭКОАРЕАЛОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗЛАКОВ (НА ПРИМЕРЕ ФЛОРЫ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА)	130
Сосков Ю.Д., Кочегина А.А. РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СОДЕРЖАНИИ ЗАКОНА ДИВЕРГЕНЦИИ ЧАРЛЬЗА ДАРВИНА	133
Сушенцов О.Е. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ РОДА <i>PULSATILA</i> (MILL.) (<i>RANUNCULACEAE</i>) УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА	136
Телепова-Тексье М.Н. ВКЛАД В ИЗУЧЕНИЕ ОРХИДНЫХ ЛАОСА, КАМБОДЖИ И ВЬЕТНАМА: РОД <i>ACAMPE</i> LINDL. (<i>ORCHIDACEAE</i> JUSS.)	139
Цыренова Д.Ю. ФИЛОГЕНИЯ И СИСТЕМА АМУРСКИХ ВИДОВ РОДА <i>GERANIUM</i> (<i>GERANIACEAE</i>)	140
Чупов В.С. ВОЗМОЖНАЯ ОБЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ МАКРОЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА У ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ ПО ДАННЫМ СОВРЕМЕННОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	143
Шанцер И.А. ГИБРИДИЗАЦИЯ И СЕТЧАТАЯ ЭВОЛЮЦИЯ В РОДЕ <i>ROSA</i>	146
Шибнева И.В. ВИДЫ РОДА <i>LIPARIS</i> (<i>ORCHIDACEAE</i>) НА ЮГЕ МАТЕРИКОВОЙ ЧАСТИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ	148
Шурова Е.А. О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ ВЫСОКОГОРНЫХ ВИДОВ ЯСКОЛОК НА УРАЛЕ	150

ПОДСЕКЦИЯ ФЛОРА

Алиев Х.У. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ БУКОВЫХ ЛЕСОВ ДАГЕСТАНА	152
Байков К.С. ФИТОХОРИОНЫ ЮЖНОЙ СИБИРИ	153
Болотова Я.В. ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	156
Вейсберг Е.И. ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОСУДИСТЫХ ГИДРОФИТОВ ВОДОЕМОВ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	157
Виноградова Ю.К. ИНВАЗИОННЫЙ КОМПОНЕНТ ФЛОРЫ СРЕДНЕЙ РОССИИ (ГИПОТЕЗЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ)	160
Гельтман Д.В. О НЕКОТОРЫХ СВЯЗЯХ ВО ФЛОРЕ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ НА ПРИМЕРЕ ВИДОВ РОДА <i>EUPHORBIA</i> L. (<i>EUPHORBIACEAE</i>)	162
Григорьевская А.Я., Прохорова О.В. СИНАНТРОПИЗАЦИЯ ФЛОРЫ ЦЕЛИННЫХ СТЕПЕЙ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	165
Еленевский А.Г., Радыгина В.И. СРАВНЕНИЕ КАЛЬЦЕФИЛЬНЫХ ФЛОР СРЕДНЕРУССКОЙ И ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТЕЙ	168
Золотарева Н.В. ФЛОРА РЕЛИКТОВЫХ ГОРНЫХ СТЕПЕЙ УРАЛА НА СЕВЕРНОМ ПРЕДЕЛЕ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ	169
Куликов П.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФЛОР ЮЖНОГО УРАЛА В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМАМИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ	172
Мамонтов А.К. КРЫМСКО-КАВКАЗСКИЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ ЮГО-ВОСТОКА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	176
Муртазалиев Р.А. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ФЛОРЫ ДАГЕСТАНА	179
Сенников А.Н., Куртто А., Лампинен Р., Уотила П. ОБНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРОЕКТА ATLAS FLORAE EUROPAEAE В ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ	181
Сытин А.К. СТРУКТУРА БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ АСТРАГАЛОВ КАВКАЗА	183
Цепкова Н.Л., Бондаренко С.В., Калашникова Л.М. НЕКОТОРЫЕ РЕДКИЕ И НОВЫЕ ВИДЫ ФЛОРЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАВКАЗ)	185
Читанова С.М. ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ КОЛХИДЫ	187
Чкалов А.В. К ВОПРОСУ О ПОВОЛЖСКОМ ЭНДЕМИЗМЕ РОДА МАНЖЕТКА (<i>ALCHEMILLA</i> L.)	189
Шеримбетов С.Г. НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ОСУШЕННОГО ДНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ	192
Шлотгауэр С.Д. ЭВОЛЮЦИЯ ВЫСОКОГОРНОЙ ФЛОРЫ ЗАПАДНОЙ ПАЦИФИКИ	194
Юрова Э.А. НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	196

СЕКЦИЯ ПАЛЕОБОТАНИКА

Алексеев П.И. СОСТАВ ПОЗДНЕМЕЛОВОЙ ФЛОРЫ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ АНТИБЕС (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)	199
Афонин М.А., Блохина Н.И. ИСКОПАЕМЫЕ ДРЕВЕСИНЫ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ <i>QSEQUOIOIDEAE</i> (<i>CUPRESSACEAE</i>) ИЗ МЕЛОВЫХ И ТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ	201
Блохина Н.И., Афонин М.А., Бондаренко О.В. ИСКОПАЕМАЯ КЕТЕЛЕЕРИЯ (СОСНОВЫЕ) НА РОССИЙСКОМ ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ	203
Головнёва Л.Б. ОБРАЗОВАНИЕ ПОЗДНЕМЕЛОВОЙ БОРЕАЛЬНОЙ ФЛОРЫ ЦВЕТКОВЫХ В СЕВЕРНОЙ АЗИИ	206
Маслова Н.П. РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСКОПАЕМЫХ ПЛАТАНОИДНЫХ РАСТЕНИЙ ПО ЛИСТЬЯМ И РЕПРОДУКТИВНЫМ ОРГАНАМ: ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМАТИКИ НАХОДОК	209
Носова Н.В. МЕЗОЗОЙСКИЙ РОД <i>PODOCARPOPHYLLUM</i> GOMOLITZKY (<i>CONIFERALES</i>)	211
Озеров И.А., Жинкина Н.А., Мачс Э. М., Украинцева В.В., Родионов А.В. РЕАКЦИЯ ФЁЛЬГЕНА КАК НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ИССЛЕДОВАНИЯ ДНК-СОДЕРЖАЩИХ СТРУКТУР В ТКАНЯХ ИСКОПАЕМЫХ РАСТЕНИЙ	213
Попова С.С. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СОВРЕМЕННЫХ И ИСКОПАЕМЫХ <i>VITACEAE</i>	214
Тропина П.Д. О СЕМЕНАХ <i>Lysimachia</i> и <i>Naumburgia</i> (<i>Primulaceae</i>) из ТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РОССИИ (РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ)	215
Чухина И.Г., Шилов М.В. РАЗНООБРАЗИЕ ДИКОРАСТУЩИХ И КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЛАДОГИ (ПО КАРПОЛОГИЧЕСКИМ НАХОДКАМ)	218

СЕКЦИЯ КУЛЬТУРНЫЕ И СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Абдуллатипов Р.А. ИНТРОДУКЦИОННЫЙ АНАЛИЗ КОЛОННОВИДНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО ДАГЕСТАНА	223
Ахматова З.П., Карданов А.Р. АБРИКОС – ПЕРСПЕКТИВНАЯ ПЛОДОВАЯ КУЛЬТУРА В ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА	225
Белова Т.А. РОЛЬ БИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ИЗМЕНЕНИИ КОНКУРЕНТНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ВНУТРИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ НА ПРИМЕРЕ МОНОКУЛЬТУРЫ <i>GLYCINE MAX</i> (L.) MERR.	228
Вержук В.Г., Бурмистров Л.А., Мурашев С.В., Белова А.Ю. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ И ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	230
Газиев М. А., Асадулаев З. М. НОВЫЙ МЕТОД ИНТРОДУКЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ СОРТОВ ЯБЛОНИ И ГРУШИ	232
Дзюбенко Н.И., Смекалова Т.Н., Чухина И.Г., Дзюбенко Е.А., Малышев Л.Л. СОЗДАНИЕ АРЕАЛОВ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ ДИКИХ РОДИЧЕЙ В ЭЛЕКТРОННОМ АТЛАСЕ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ РАСТЕНИЙ И ВРЕДНЫХ ОБЪЕКТОВ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ	234
Дибиров М.Д., Анатов Д.М. ИТОГИ ИНТРОДУКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СОРТОВ ТРИТИКАЛЕ ВДОЛЬ МЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЙ ВЫСОТНОГО ГРАДИЕНТА	236
Жуманиязов А., Раззаков К. МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНТРОДУЦИРУЕМЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ХОРЕЗМСКОГО ОАЗИСА	238
Жуманиязова М.П., Сафарова Н.К., Аннамуратова Д.Р. РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ НЕТРАДИЦИОННЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В УЗБЕКИСТАНЕ	240
Киру С.Д. ВНУТРИВИДОВОЙ ПОЛИМОРФИЗМ КУЛЬТУРНОГО ВИДА КАРТОФЕЛЯ <i>SOLANUM ANDIGENUM</i> JUZ. ET VUK. ПО ФЕНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ	243
Крылова Е.А., Овчинникова А.Б., Смекалова Т.Н., Гавриленко Т.А., Новикова Л.Ю. АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ОБРАЗЦОВ КУЛЬТУРНЫХ И БЛИЗКОРОДСТВЕННЫХ ДИКИХ ВИДОВ КАРТОФЕЛЯ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ ВНИИР ИМ. Н.И. ВАВИЛОВА	245
Немова Е.М. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ РОДОВ <i>LAUROCERASUS</i> MILL. И <i>PADUS</i> MILL. ПОДСЕМЕЙСТВА <i>PRUNOIDEAE</i> ФОСКЕ	247
Смекалова Т. Н. СИСТЕМАТИКА КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМАМИ СОХРАНЕНИЯ И ИЗУЧЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ	250
Тихонова О.А., Смекалова Т.Н. ДИКОРАСТУЩИЕ ВИДЫ СМОРОДИНЫ В ЭЛЕКТРОННОМ АТЛАСЕ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ РАСТЕНИЙ И ВРЕДНЫХ ОБЪЕКТОВ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ	253

Турсумбекова Г. Ш. СЕГЕТАЛЬНАЯ ФЛОРА АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И ЕЕ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ И КАЗАХСТАНА	256
Шитилина Л.Ю. ДИКОРАСТУЩИЕ РОДИЧИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ ВО ФЛОРЕ ЮЖНОЙ ТАЙГИ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ	258

СЕКЦИЯ БОТАНИЧЕСКОЕ РЕСУРСОВЕДЕНИЕ И ФАРМАКОГНОЗИЯ

Аниупова Т.П., Павлова Е.П. СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ ШИПОВНИКА НА ТЕРРИТОРИИ БУРЯТИИ	263
Бадритдинов Р.А. НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА <i>FESTUCA ARUNDINACEA</i> (POACEAE), ВЫРАЩИВАЕМОЙ В НОВОСИБИРСКЕ.	263
Борисова Н.И. РЕСУРСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ БРУСНИКИ В ЛЕСАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ	266
Бутина Н.А. ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ ЗАПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ У <i>ULMUS PUMILA</i> L. И <i>U. MACROCARPA</i> HANCE	268
Ветчинникова Л.В., Кузнецова Т.Ю. КАРЕЛЬСКАЯ БЕРЕЗА: СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ И ИХ ОХРАНА	270
Гилева М.В. СЫРЬЕВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОСОБЕЙ <i>PHLOJODICARPUS SIBIRICUS</i> (STERN. EX SPRENG.) K.-POL. (СЕМ. <i>APIACEAE</i>) В ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ	273
Гравель И.В., Яковлев Г.П. ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ЭКОТОКСИКАНТОВ В СЫРЬЕ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ	275
Егошина Т.Л. ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ И РЕСУРСЫ <i>SORBUS AUCUPARIA</i> В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	277
Зизн Т.Т. Нго, Жохова Е.В., Буданцев А.Л. ИЗУЧЕНИЕ ТЕРПЕНОИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ПУСТЫРНИКА ЯПОНСКОГО	280
Илющечкина Н.В. БИОЛОГИЯ И СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ <i>VERONICA LONGIFOLIA</i> L.	283
Исаева Л.Г. УРОЖАЙНОСТЬ <i>EMPETRUM HERMAPHRODITUM</i> HAGER. В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ	286
Кулакова Ю.Ю., Зайко Л.Н. МОНИТОРИНГ РЕСУРСОВ ВИДОВ <i>R. THYMUS</i> НА ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	288
Костина Л.И. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ <i>SOLANUM TUBEROSUM</i> L. SUBSP. <i>CHILOENSE</i> (A.DC.) KOSTINA (АБОРИНЕННЫЕ СОРТА ЧИЛИ)	291
Куркин В.А., Правдивцева О.Е. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЫРЬЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ <i>HYPERICUM</i> L.	292
Нечаев А.А., Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д. ПИЩЕВЫЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСВОЕНИЕ	294
Никитина Е.В., Стрельцина С.А., Конарев А.В., Дзюбенко Н.И. СОДЕРЖАНИЕ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ У ЛЮЦЕРНЫ ПОСЕВНОЙ (<i>MEDICAGO SATIVA</i> L.)	297
Ткаченко К.Т., Ткачев А.В. О КОМПОНЕНТНОМ СОСТАВЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ <i>DRACOCERPHALUM MULTICOLOR</i> , <i>MYRICA TOMENTOSA</i> И <i>PANZERINA LANATA</i>	300
Токарев П.Н., Антипин В.К. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БОТАНИЧЕСКОМ РЕСУРСОВЕДЕНИИ КАРЕЛИИ	301
Тухватуллина Л.А. БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ ДИКОРАСТУЩИХ ЛУКОВ БАШКОРТОСТАНА В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ	304
Шарыгина Ю.М. ПРИМЕНЕНИЕ БИОГУМУСА В ПЛАНТАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЕ <i>RHODIOLA ROSEA</i> L. В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ	306
Шеленга Т.В., Леонова С.В., Конарев А.В., Лоскутов И.Г., Карлосон А., Стим С. СОДЕРЖАНИЕ МАСЛА В ОБРАЗЦАХ ДИКОРАСТУЩИХ ВИДОВ ОВСА ИЗ КОЛЛЕКЦИИ ВИР ИМ. Н.И. ВАВИЛОВА И ЕГО КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	308

ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Абрамова Т.И. ОБНАЖЕНИЯ МЕЛА – ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ СТЕПНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕГО ДОНА (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)	313
Агеева А.М., Силаева Т.Б. СТЕПНАЯ ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ДОЛИНЫ РЕКИ ПАРЦА	315
Багмет Л.В., Смекалова Т.Н. МОБИЛИЗАЦИЯ ДИКОРАСТУЩИХ РОДИЧЕЙ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ РОССИЙСКОГО КАВКАЗА В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ИХ СОХРАНЕНИЯ	316

Белолобская С.Б., Данилова Н.С. ОПЫТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ЯКУТСКА	318
Беркутенко А.Н. РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ: ВЗГЛЯД ЧЕРЕЗ 20 ЛЕТ	321
Боронникова С.В. УРОВЕНЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ	323
Быченко Т.М. СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ОРХИДНЫХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ	326
Ван В.М. ОХРАНА РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В КОМСОМОЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ..	329
Владыкина Н.С., Казакова М.В. К ИЗУЧЕНИЮ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ УЯЗВИМОСТИ ВИДОВ КРАСНОЙ КНИГИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	331
Гафурова М.М. К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОХРАНЕ, НА ОСНОВЕ ХАРАКТЕРИСТИК ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ	334
Глазунов В.А. НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	336
Горбунов Ю.Н. БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ РОССИИ И РЕИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ	338
Гусев А.В. ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	341
Игошева Н.И. СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ОРХИДНЫХ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ	344
Казакова М.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОХРАНЯЕМОГО КОМПОНЕНТА РЕГИОНАЛЬНЫХ ФЛОР (НА ПРИМЕРЕ 10 ОБЛАСТЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ)	437
Клинкова Г.Ю., Луконина А.В. РАСПРОСТРАНЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ЦИНГЕРИИ БИБЕРШТЕЙНА (<i>ZINGERIA VIEBERSTEINIANA</i> (CLAUS) P. SMIRN.) В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	349
Конева Н.В., Сенатор С.А., Саксонов С.В. РАРИТЕТНАЯ ФРАКЦИЯ САМАРСКОЙ ФЛОРЫ	352
Конечная Г.Ю. РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕБЕЖСКИЙ» В СОХРАНЕНИИ ФЛОРЫ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	354
Коркишко Р.И., Кожевникова З.В., Кожевников А.Е. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ	356
Крайнюк Е.С. КЛЮЧЕВЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ КРЫМА	359
Краснопевцева А.С., Мартусова Е.Г., Краснопевцева В.М. ТУНКИНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК – УНИКАЛЬНАЯ БОТАНИЧЕСКАЯ ТЕРРИТОРИЯ	361
Крейле В.Л. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ СУХИХ СУБКОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ЛЕСОВ ЛАТВИИ	362
Мельникова А.Б. К ВОПРОСУ ОХРАНЫ РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ БОЛЬШЕХЕХЦИРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)	365
Немчинова А.В. ЛЕСА ВЫСОКОЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ЦЕННОСТИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ	368
Нестеренко М.А., Колдаева М.Н. РЕДКИЕ ВИДЫ РОДА <i>ACONITUM</i> L. В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ФЛОРЕ	371
Пересторонина О.Н., Савиных Н.П. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ФЛОРЫ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	374
Плотникова И.А. ОРХИДНЫЕ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА: РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ И СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ (КОРНЕВИЩНЫЕ ВИДЫ)	376
Подгаевская Е.Н. СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ <i>DIANTHUS ACICULARIS</i> FISCH. EX LEDEB. И <i>OXYTROPIS PONOMAREVII</i> KNJASEV В ГОРНЫХ СТЕПЯХ УРАЛА.	378
Попова О.А. РЕДКИЕ РАННЕЦВЕТУЩИЕ РАСТЕНИЯ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЯ	380
Рубцова Т.А., Зайцева Н.В. МОНИТОРИНГ РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ	383
Савельева Л.И. ДИНАМИКА РАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНОГО ПОКРОВА ВО ВРЕМЕНИ И ПРОБЛЕМЫ ЕГО СОХРАНЕНИЯ	385
Саутин Е.А. <i>AEGORODIUM LATIFOLIUM</i> TURCZ. – ЭНДЕМ, РЕЛИКТ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ЮЖНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА БАЙКАЛ	386
Тарасова Е.М. РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТЬ ФЛОРЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	388
Туганов В.В., Бухарина И.Л. ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА И СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ	391

<i>Фадеева И.А.</i> МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ВОСТОЧНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА, ЛИБО ЗА ЕЁ ПРЕДЕЛАМИ	393
<i>Федяева В.В., Шишлова Ж.Н., Шмараева А.Н.</i> ПОПУЛЯЦИИ ОХРАНЯЕМЫХ ОБЛИГАТНЫХ МЕЛОВИКОВ НА СРЕДНЕМ ДОНУ (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)	395
<i>Филимонова Т.В.</i> ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ОХРАНА АБОРИГЕННЫХ ВИДОВ РОДА <i>ALSCHEMILLA</i> L. В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ	398
<i>Чистякова А.А.</i> ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	401
<i>Шадрин В.А.</i> ВОДОРАЗДЕЛЫ, БИОРАЗНООБРАЗИЕ, РЕЗЕРВАТЫ	402
<i>Шереметова С.А., Буко Т.Е.</i> РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ РАСТЕНИЯ ГОРНОЙ ШОРИИ	405
<i>Юрицына Н.А.</i> О НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ И НУЖДАЮЩИХСЯ В ОХРАНЕ ВИДАХ РАСТЕНИЙ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	407

Научное издание

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ
В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА**

Материалы всероссийской конференции

ЧАСТЬ 3

МОЛЕКУЛЯРНАЯ СИСТЕМАТИКА И БИОСИСТЕМАТИКА
ФЛОРА И СИСТЕМАТИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ
ПАЛЕОБОТАНИКА
КУЛЬТУРНЫЕ И СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ
БОТАНИЧЕСКОЕ РЕСУРСОВЕДЕНИЕ И ФАРМАКОГНОЗИЯ
ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Ответственные за выпуск:

Крышень А.М.

Сысоева М.И.

Тимофеева В.В.

Фото И. Георгиевского

Рисунок на обложке *Т. Анненкова*

Сдано в печать 00.00.08 г. Формат 60x84¹/₈. Гарнитура Times New Roman.

Печать офсетная. Уч.-изд. л. 48,7. Усл. печ. л. 49,0. Тираж 400 экз.

Изд. № 107. Заказ № 738.

Карельский научный центр РАН
Редакционно-издательский отдел
185003, Петрозаводск, пр. А. Невского, 50