

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ. ПРОБЛЕМЫ ИНТРОДУКЦИИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2010

ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ В СИБИРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

В.П. Амельченко

Проведено многолетнее изучение (около 30 лет) редких растений Томской области. Основные методы изучения в культуре – морфобиологические и цитогенетические. Изучены природные популяции 70 видов и дано их детальное описание. Проведена комплексная оценка на основе ритма развития и итогов интродукции и реинтродукции 60 видов в парке в СибБС и 4 видов на юге Томской области.

THE STUDY RESULTS RARE PLANTS OF TOMSK REGION IN THE SIBERIAN BOTANICAL GARDEN OF THE TOMSK STATE UNIVERSITY

V.P. Amelchenko

We have been studying rare herbaceous plants of the Tomsk region for more than 30 years. Basic methods of approach to studying plants in culture are morphobiological and cytogenetic ones. We have carefully studied natural populations of 70 species and have given detailed descriptions of them. There has been carried on a thorough investigation of rhythms of development of these plants in culture as well as their methods of reproduction and made a complex analysis of the results of their introduction. Reintroduction as one of the methods of plant preservation has been tried on 60 species in the Park reserve of the Siberian Botanical Garden and 4 species in the South of the Tomsk region.

Изучение редких видов в СибБС проводится по следующим направлениям:

1. Изучение природных популяций реликтовых редких видов степного и лесостепного комплекса и неморальной группы в Томской области.
2. Научные подходы создания экспозиций редких видов в СибБС.
3. Разработка оптимальных методов культивирования редких видов в СибБС.
4. Вопросы семенного размножения редких видов.
5. Анализ особенностей ритма роста и развития некоторых редких видов – важнейшего показателя адаптивности видов.
6. Цитогенетическое изучение редких растений в природных популяциях и в культуре.
7. Анатомо-морфологические адаптации реликтовых видов.
8. Морфобиологические адаптации в процессе онтогенеза некоторых редких видов.
9. Разработка принципов и приемов реинтродукционного эксперимента раритетов Томской области.
10. Оценка адаптивных возможностей охраняемых растений.
11. Подготовка материалов для базы данных – паспортов редких видов, интродуцированных в СибБС.

Исследования проводились с 1980 по 2010 г. в полевых условиях в различных районах Томской области и на базе созданных в СибБС различных экспозиций с

участием сотрудников лаборатории биоморфологии и цитогенетики растений: с.н.с. Л.А. Малаховой, инженеров Г.И. Агафоновой и Т.Н. Катаевой, аспирант Е.В. Зайковой и др. Материалы опубликованы в различных изданиях: Красная книга Томской области (2002), Зеленая книга Сибири (1996) и сборниках. Краткие итоги изучения следующие.

Изучены популяции 70 видов, проведена оценка их состояния в природе по 10 параметрам [3]. Описаны показатели оценки и выявлено 4 типа популяций:

- 1) с угрожаемым статусом – 24 вида;
- 2) критические – 14 видов;
- 3) пограничные-неустойчивые – 17 видов;
- 4) устойчивые – 15 видов.

Разработаны научные подходы создания экспозиций редких видов Томской области.

В СибБС создано 10 экспозиций с учетом назначения: лесных (ЭЛВ) реликтов, степных видов (ЭС), декоративных и реликтовых редких видов (ОК), хромосомных форм лука-слизуна первого и второго поколений, хромосомных форм двух видов купен, а также видов из Красной книги Томской области, различных экотипов *Alfredia cernua* (L.) Cass. и экотипов *Brunnera sibirica* Steven, а также редких видов в экспозиции Западной Сибири. При создании их использовались принципы таксономического подбора, экологический и географический подходы, практического и научного назначения, а также принцип сохранения максимального биоразнообразия редких видов флоры Томской области [2].

Выявлены оптимальные методы культивирования, они основаны на познании вопросов семенного размножения, изучении качества семян и семенной продуктивности. Семенной способ размножения наиболее оптимален для малолетников и видов со стержневой и мочковатой корневой системой – около 30 видов. Вегетативное размножение в активной форме характерно для немногих видов из родов *Allium*, *Alfredia*, *Brunnera*, *Campanula*, *Dianthus*, *Eremogone*, *Festuca* и др. – около 10 видов.

Ритм роста и развития изучался более 30 лет среди различных групп растений лесной и степной природы. Описаны феноритмотипы по продолжительности вегетации, цветения и плодоношения. Выявлена особая группа видов с коротким периодом вегетации – до 60 дней, средним – до 150 дней и длинным – 174 и более дней – весенне-летне-осеннезеленые (зимнезеленые). Сроки цветения также значительно различаются: есть виды весеннего цветения – 5 видов, летнего и осеннего (большинство видов): *Galatella hauptii* (Ledeb.) Lindl., *Hypericum ascyron* L., *Artemisia* – 5 видов [4].

Цитогенетические исследования Л.А. Малаховой редких видов природной флоры и культивируемых растений показали, что в природных популяциях у многих видов проявляется генетическая разнородность, а также обнаружены высокоплодные формы. У культивируемых образцов редких видов появляются В-хромосомы (*Anthemis*, *Aconitum*), или сохраняются более устойчивые высокоплодные формы: *Polygonatum humile* Fischer ex Maxim. var. *Krylovii* [1].

Анатомо-морфологические адаптации изучались у хромосомных форм *Allium nutans* L., у видов р. *Artemisia*, *Polygonatum*, *Centaurea*, *Brunnera sibirica*, *Alfredia cernua*. Выявлены особенности, имеющие адаптивное значение, но и являющиеся таксономическими, на основе которых выделены новые таксоны [7].

Морфобиологические адаптации изучались у видов рода *Allium*, *Artemisia* и *Brunnera*. Адаптации у различных хромосомных форм лука-слизуна проанализированы на уровне ритма развития, по структуре клонов и морфологии надземных и подземных органов, по химическим признакам. Выявлены показатели, имеющие таксономическую и модификационную изменчивость.

Принципы и приемы реинтродукции разрабатывались на примере модельных видов: *Allium nutans*, *Alfredia cernua*, *Brunnera sibirica* в природных сообществах на юге Томской области: Аникино, Коларово, Уртам, Ново-Троицк, Степановка и в полуприродных ценозах Заповедного парка и Ландшафтного дендрария. Наблюдения за опытом в течение 20 лет показали, что только виды с высокой семенной продуктивностью, имеющие высокую лабораторную всхожесть семян, способны адаптироваться к местным условиям. Виды, обладающие высокой скоростью вегетативного размножения в условиях культуры – *Brunnera sibirica*, *Allium nutans*, – могут существовать в природных ценозах без поддержки извне, но со временем уменьшается численность их особей, в природе они слабо конкурентоспособны.

Интродукционный прогноз устойчивости редких растений в условиях культуры проведен нами по 12 показателям, традиционно используемым в работах, но модифицированным применительно к редким видам. В природных условиях оценка проведена по 12 показателям, из них 2 показателя – ареалы и экология – привлечены дополнительно. Сравнение проведено по 10 ведущим признакам на основании $K_{ад}$ – коэффициента адаптивности, определенного по формуле через отношение суммы баллов, полученных при оценке в культуре и в природе. Выявлены 4 уровня адаптивности: первый – низкий уровень – 14 видов, их $K_{ад}$ составляет 0,27–0,40. Второй уровень – $K_{ад}$ составляет 0,41–0,50 – 23 вида. Третий уровень – $K_{ад}$ 0,51–0,59 – 16 видов. Более высокий уровень занимают виды 4-й группы – $K_{ад} = 0,6–0,7$ – всего 2 вида: *Hypericum ascyron*, *Campanula rapunculoides* L. Самый высокий – пятый уровень (более 0,7) не выявлен среди редких видов. Этот показатель, вероятно, характерен для нередких видов.

Вопросы охраны редких растений Томской области базируются на изучении систематической структуры видов и анализе генофонда в целом. Сохранение видов возможно и целесообразно в составе ООПТ местного и регионального значения [5].

Литература

1. Амельченко В.П. Новые таксоны рода *Polygonatum* (Convallariaceae) из Сибири // Бот. журн. 2005. Т. 90, № 5. С. 749–752.
2. Амельченко В.П. Принципы и методы культивирования травянистых редких растений в Сибирском ботаническом саду ТГУ // Бюл. Гл. бот. сада. 2002. Вып. 184. С. 39–44.
3. Амельченко В.П. Репатриация и реинтродукция в Сибирском ботаническом саду при ТГУ // Фундаментальные проблемы окружающей среды и экологии природно-территориальных комплексов Западной Сибири: Матер. рег. конф. Горно-Алтайск. 27–30 июня 2000. Горно-Алтайск, 2000. С. 148–150.
4. Амельченко В.П., Агафонова Г.И. Сезонные ритмы развития редких лекарственных растений Томской области в аспекте их устойчивости // Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов: Матер. I Междунар. конф. Кемерово, 12–14 апреля 2006. Кемерово, 2006. С. 9–12.
5. Амельченко В.П., Рыбина Т.А., Семенова Н.М. и др. Особо охраняемые природные территории – реальный путь сохранения редких видов Томской области // Научное обозрение. 2009. № 4. С. 18–25.
6. Малахова Л.А., Амельченко В.П., Катаева Т.Н. Цитогенетические исследования редких растений Томской области в СибБС – методическая основа сохранения их биоразнообразия // Вест. ТГУ. Биология. 2008. № 2(3). С. 73–82.
7. Малахова Л.А., Амельченко В.П., Фартдинова Д.В. Цитогенетическое и морфобиологическое изучение хромосомных форм двух видов купен в Сибирском ботаническом саду при Томском государственном университете // Изучение онтогенеза растений природных и культурных флор в ботанических учреждениях Евразии. Умань, 1998. С. 95.