# СВЕДЕНИЯ ОБ ИНТРОДУКЦИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *ОХҮТКОРІS* В УСЛОВИЯХ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ РОССИИ

### Куватова Д.Н.<sup>1</sup>, Маслова Н.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия (450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3), e-mail: tratau@bk.ru

 $^{2}$ ФГБУН «Уфимский институт биологии РАН», лаборатория геоботаники и охраны растительности, Уфа, Россия (450054, г. Уфа, пр. Октября, 69), e-mail: tratau@bk.ru

В данной статье приводится литературный обзор по вопросам интродукции редких растений в условиях культуры. В интродукционных коллекциях изучаются эколого-биологические особенности редких видов, оценивается перспектива их сохранения и практического использования. Интродукция видов в ботанические сады является одним из эффективных приемов сохранения редких и исчезающих видов. Виды рода *Охуtropis*, в том числе редкие, изучаются в ведущих ботанико-интродукционных центрах России, таких как Главный ботанический сад (г. Москва), Центральный сибирский ботанический сад (г. Новосибирск) и т.д. В Ботаническом саду (г. Уфа) также изучаются вопросы интродукции редких растений. Авторами описывается интродукция редкого вида – *Охуtropis baschkirensis*, который включен в Красную книгу Республики Башкортостан. Объектом изучения послужили растения, выращенные из семян, собранных в популяции на горе Микагир в Учалинском районе в 1998 г., вид был введен в культуру в 1999 году. По срокам цветения *О. baschkirensis* относится к растениям летне-осеннего цикла цветения (раннелетне-среднеосеннего периода) и по сезонному развитию относится к весенне-летне-осеннезеленому феноритмотипу, вегетирует с весны до осени в течение 5-6 месяцев.

Ключевые слова: редкое растение, Oxytropis baschkirensis, интродукция растений, Красная книга.

## THE INFORMATION ABOUT INTRODUCTION OF THE CERTAIN SPECIES OF OXYTROPIS IN THE BOTANIC GARDENS RUSSIA

### Kuvatova D.N.<sup>1</sup>, Maslova N.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>GBOU VPO "Bashkir State Medical University" Ministry of Health of Russia, Ufa, Russia (450000, Ufa, Lenin Str., 3), e-mail: tratau@bk.ru

<sup>2</sup>FGBUN Ufa Institute of Biology, Laboratory of Geobotany and vegetation protection, Ufa, Russia (450000, Ufa, pr.Oktyabrya 71), e-mail: tratau@bk.ru

This article provides a literature review on the introduction of rare plants in culture. In introduktcionnyh collections studying ecological and biological characteristics of rare species, estimate of the prospects for their conservation and practical use. Introduction of species in the botanical gardens is one of the effective methods to preserve rare and endangered species. Species of the genus Oxytropis, including rare, studying in the master botanical introduktcionnyh centers in Russia, such as the Botanical Gardens (Moscow), Central Siberian Botanical Garden (Novosibirsk), etc. In the Botanical Garden of Ufa is exploring the introduction of rare plants also. The authors are describing the introduction of rare species - Oxytropis baschkirensis, which included in the Red Book of the Republic of Bashkortostan. The object of the studying are the plants grown from seeds collected in the population on the mountain in Mikagir Uchalinski District in 1998. This species introduced into cultivation in 1999. The O. baschkirensis is plant of summer-autumn flowering cycle of the framework period of florescence (early summer- middle autumn). And the O. baschkirensis is plant spring-summer-autumn phenotype and rhythm type of framework period of the process of vegetation from spring to autumn for 5-6 months.

Keywords: rare plant, Oxytropis baschkirensis, plant introduction, red book.

Одним из эффективных приемов сохранения редких и исчезающих видов является их интродукция в ботанические сады [20; 30; 31; 37; 38]. В интродукционных коллекциях изучаются эколого-биологических особенности редких видов, оценивается перспектива их сохранения и практического использования. Виды рода *Охуторів*, в том числе редкие, изучаются в ведущих ботанико-интродукционных центрах России: ГБС РАН (г. Москва) [14;

36], ЦСБС СО РАН (г. Новосибирск) [26-28; 32; 33], ЯБС (г. Якутск) [9; 15]. Редкие уральские виды остролодочников изучаются в интродукции в БС УрГУ (4 вида) (г. Екатеринбург) [28; 34], в БС УрО РАН (9 видов) (г. Екатеринбург) [21; 28], в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН (г. Уфа) (8 видов, представленных несколькими образцами) [1; 22; 23].

При интродукции растений наиболее важными вопросами, характеризующими степень адаптации видов к местным условиям, является изучение фенологических фаз и характера плодоношения, так как формирование полноценных семян является показателем соответствия феноритмов растений ритму климата [12; 17; 33]. По Н.В. Трулевич [36], сезонный цикл развития, оценка прохождения интродуцентами фенологических фаз является наиболее существенным показателем успешности интродукции. Сроки начала и окончания вегетации, цветения и плодоношения характеризуют основные этапы сезонной ритмики растений. Феноритмы подчинены климатическому ритму и колеблются в зависимости от погодных условий конкретного года.

При интродукции растений часто происходит изменение размеров различных органов, числа метамеров, изменяются интенсивность и скорость биологических процессов. Влияние условий культуры проявляется и при пересадке живыми растениями, и при посеве семян. Как правило, изменения проявляются в увеличении или уменьшении размеров растений, листьев, соцветий, цветков и плодов, изменении количества цветков, семян, побегов и т.д., изменении анатомических структур, удлинении, сокращении и смещении или даже выпадении отдельных фаз развития [17]. Многочисленные примеры таких изменений приводят интродукторы из опыта разных ботанических садов [10; 32; 39].

Также в условиях культуры у редких видов наблюдается ежегодное или разногодичное вторичное цветение, менее обильное, чем основное [9]. В литературе описаны случаи повторного цветения у *O. scheludjakovae* Karav. & Jurtz. в условиях культуры в Ботаническом саду ЯГУ (г. Якутск) одновременно с созреванием семян наблюдается вторичное цветение, как правило, менее интенсивное [9]. Также в литературе указывается вторичное цветение для *O. alpina*, *O. alpestris*, *O. ambigua* [19], *O. gmelinii* [11].

Ряд исследователей [2; 36] основным показателем успеха интродукции считают регулярность плодоношения растений и продуктивность семян. Некоторые авторы, кроме того, отмечают повышение продуктивности семян интродуцентов в культуре [3; 13; 35]. Ряд исследователей отмечают изменение продуктивности семян растений при интродукции в зависимости от экологической природы видов [35]. У мезофитов и ксеромезофитов показатели продуктивности семян в культуре выше, чем в природе, у узкоспециализированных видов — психрофитов, петрофитов — коэффициент завязывания

семян в природе низкий, а в культуре семена почти не завязываются. Изменение продуктивности семян и их качества у дикорастущих растений в культуре можно считать показателем адаптации растений к новым условиям среды.

Для успешного отбора ценных видов и форм растений используются системы их сравнительной оценки. Системы оценки результатов интродукции природных видов травянистых многолетников предложили Е.В. Вульф [6], М.А. Базилевская [4], Б.Н. Головкин [7], Н.В. Трулевич [36]. Успех интродукции вида оценивается по общему поведению растений и комплексу признаков, из которых основными являются полнота завершения онтогенеза и цикла сезонного развития [9; 16; 29; 30; 34]. В системе Е.В. Вульфа [6] учитывается наличие семеношения и самосева. Н.А Базилевская [4] предлагает шестибалльную шкалу оценки, учитывающую фенологию растений и зимостойкость.

Интродукционная работа проводится и в Ботаническом саду УНЦ РАН (г. Уфа). Получены данные по интродукции таких видов, как *O. baschkirensis*, *O. gmelinii*, *O. kungurensis* и т.д.

Авторами подробно изучался редкий вид, который включен в Красную книгу Республики Башкортостан [18], остролодочник башкирский — *Oxytropis baschkirensis*. Объектом изучения послужили растения, выращенные из семян, собранных в популяции на горе Микагир в Учалинском районе в 1998 г. Вид был введен в культуру в 1999 году и выращивается в условиях монокультуры, интродуктором является Н.В. Маслова [1; 23-25].

По срокам цветения *O. baschkirensis* относится к растениям летне-осеннего цикла цветения (раннелетне-среднеосеннего периода) (по классификации В.Н. Голубева [8]). По длительности цветения — это долгоцветущий вид (более 60 дней по классификации, приводимой Е.Н. Кондратюк, В.М. Остапко [17]). Фенологические фазы бутонизации, цветения и плодоношения перекрывают друг друга, цветение и созревание семян очень неравномерное — на одном растении в течение июня имеются бутоны, цветки, зеленые и зрелые плоды (рис. 1). Семена начинают созревать в ІІ-ІІІ декаде июля. У некоторых растений длится созревание семян до ІІІ декады сентября.

По сезонному развитию растение относится к весенне-летне-осеннезеленому феноритмотипу (по классификации И.В. Борисовой [5]), вегетирует с весны до осени в течение 5-6 месяцев [22]. Фенологические наблюдения за сезонным ритмом развития показали, что в условиях культуры вид имеет устойчивый тип фенологического развития. Вторичное цветение у *O. baschkirensis* в условиях культуры наступает во ІІ декаде августа. Вслед за вторичным цветением наступает вторичное плодоношение с ІІІ декады августа по І декаду сентября и может продолжаться вплоть до установления снежного покрова.

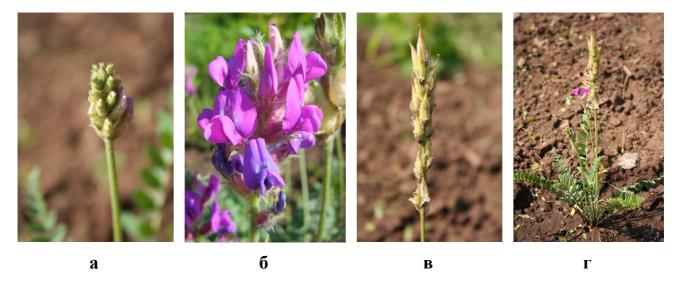


Рис. 1. Фенофазы молодого генеративного растения Oxytropis baschkirensis в условиях интродукции: **a**) фаза бутонизации; **б**) фаза цветения; **в**) фаза плодоношения; **г**) перекрывание основных фенофаз

Сравнение абсолютных значений биометрических параметров растений из условий интродукции и природы показало, что в условиях интродукции растения по всем параметрам развивают более крупные вегетативные и генеративные органы. Так, растения в культуре существенно выше, более густо облиственные, значительно отличаются по количеству соцветий, что повышает их ценность в декоративном плане. По данным Л.И. Томиловой [34], у уральских эндемиков *О. spicata* и *О. approximata*, и у *О. gmelinii* [11] при интродукции наблюдается увеличение размеров по сравнению с природными. Различия обусловлены, прежде всего, более высоким уровнем увлажнения по сравнению с естественными местами произрастания, а также отсутствием естественных конкурентов.

Авторами получены данные, которые свидетельствует о том, что завязывание семян в условиях культуры выше, чем в условиях естественного местообитания, что является одним из критериев успешности интродукции вида.

В таблице 1 приведены данные по всем оценочным показателям, суммарная оценка успешности выращивания и группа перспективности в культуре *O. baschkirensis* по результатам четырех лет интродукционного испытания в Ботаническом саду.

Таблица 1 Оценка перспективности интродукции *Oxytropis baschkirensis* в условиях лесостепной зоны Южного Предуралья

Оценочный показатель	Характеристика	Балл
Интенсивность		
плодоношения	Плодоношение устойчивое и обильное	3
Всхожесть семян	Семена среднего качества	2
Семенное возобновление	Самосев слабый и не ежегодный. Самосев	
	жизнеспособный	2
Вегетативное		

размножение	Вегетативно неподвижный вид	1
Габитус в культуре	Размеры растения в культуре превосходят обычные в	
	природе размеры, цветение более обильное	
		3
Устойчивость растений	При визуальных осмотрах растений не обнаружено	
против болезней и	никаких повреждений вегетативной сферы болезнями и	
вредителей	вредителями, генеративной - болезнями. Наблюдается	
	повреждаемость плодов и семян вредителями	
		2
Состояние растений	Весенняя инвентаризация подтверждает полную	
после перезимовки	сохранность многолетних растений и незначительный	
	отпад после первого года жизни	
		3
Сумма баллов:		16
Группа перспективности: перспективное расте		

Таким образом, в условиях культуры *O. baschkirensis* устойчив, ежегодно проходит полный цикл развития побегов, регулярно плодоносит, способен к самовозобновлению. Полученные результаты свидетельствуют о хорошей интродукционной способности данного вида и возможности сохранения его в культуре, а также создания маточных плантаций с целью получения посадочного и посевного материала для проведения реинтродукционных работ.

#### Список литературы

- 1. Абрамова Л.М., Маслова Н.В., Каримова О.А. Интродукция редких видов как способ сохранения биоразнообразия (на примере Республики Башкортостан) // Бюл. Гл. ботан. сада. 2004. Вып. 188. С. 110-118.
- 2. Аврорин Н.А. Переселение растений на Полярный Север. Экологический анализ. М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1956. 276 с.
- 3. Антонюк Н.Е. О повышении семенной продуктивности методами культуры // Вопросы теории и практики семеноведения интродуцентов. Минск, 1977. С. 107-108.
- 4. Базилевская Н.А. Теория и методы интродукции растений. М. : Изд-во МГУ, 1964. 131 с.
- 5. Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. Л. : Наука, 1972. T. 4. C. 5-136.
- 6. Вульф Е.В. Введение в историческую географию растений. М., Л. : Сельхозгиз, 1933. 415 с.
- 7. Головкин Б.Н. Переселение травянистых многолетников на Полярный Север. Экологоморфологический анализ. Л. : Наука, 1973. 266 с.

- 8. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М. : Наука, 1965. 287 с.
- 9. Данилова Н.С. Интродукция многолетних травянистых растений флоры Якутии. Якутск : ЯНЦ СО РАН, 1993. 164 с.
- 10. Данилова Н.С., Борисова С.З., Иванова Н.С. Биология охраняемых растений Центральной Якутии. Якутск : Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005. 112 с.
- 11. Елизарьева О.А. Эколого-биологические особенности эндемика Южного Урала *Oxytropis gmelinii* Fisch. ex Boriss. (*Fabaceae*) в условиях интродукции : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2009. 17 с.
- 12. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М.: Наука, 1981. 120 с.
- 13. Зайцева З.Д. Введение в культуру дикорастущих травянистых растений на Урале // Науч. тр. Свердловского гос. пед. ин-та. Свердловск, 1976. С. 76-80.
- 14. Интродукция растений природной флоры СССР. М.: Наука, 1979. 431 с.
- 15. Кадастр интродуцентов Якутии: Растения природной флоры Якутии / Н.С. Данилова, С.З. Борисова, А.Ю. Романова и др. М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. 167 с.
- 16. Карписонова Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР. Экологофлористическая и интродукционная характеристика. – М.: Наука, 1985. – 205 с.
- 17. Кондратюк Е.Н., Остапко В.М. Редкие, эндемичные и реликтовые растения юго-востока Украины в природе и культуре. Киев : Наук. думка, 1990. 152 с.
- 18. Красная книга Республики Башкортостан. Уфа: МедиаПринт, 2011. Т. 1. Растения и грибы. 383 с.
- 19. Кузнецова Г.В. Биоморфологические особенности бобовых Юго-Восточного Алтая и перспективы их использования (*Astragalus* L., *Oxytropis* DC., *Hedysarum* L.) : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1978. 20 с.
- 20. Лапин П.И. Роль Совета ботанических садов СССР в повышении теоретического уровня исследований по интродукции растений // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1984. Вып. 132. С. 3-14.
- 21. Мамаев С.А. Коллекция редких и исчезающих видов уральской флоры в ботаническом саду УрО РАН // Ботанические исследования в азиатской России. Барнаул: АзБука, 2003. Т. 3. С. 332-333.
- 22. Маслова Н.В., Елизарьева О.А., Куватова Д.Н., Хасанова Д.Х. Редкие виды рода *Охутгоріs* DC. Южного Урала при интродукции // Проблемы сохранения биоразнообразия на Южном Урале. Уфа, 2004. С. 137-138.

- 23. Маслова Н.В., Каримова О.А., Абрамова Л.М. Коллекция редких видов семейства *Fabaceae* Lindl. в ботаническом саду // Биоразнообразие растений на Южном Урале в природе и при интродукции. Уфа : Гилем, 2009. С. 65-80.
- 24. Маслова Н.В., Круглова Н.Н. Ритм сезонного развития остролодочника сходного *Oxytropis ambigua* (Pall.) DC. в условиях интродукции // Ботанические исследования в азиатской России.— Барнаул, 2003. Т. 3. С. 336.
- 25. Маслова Н.В., Кучеров Е.В. Результаты изучения биологии при интродукции редких видов декоративных растений из рода *Oxytropis* DC. в Республике Башкортостан // Ботанические сады России: история, место и роль в развитии современного общества. Соликамск, 2001. С. 86-89.
- 26. Пленник Р.Я. Морфологическая эволюция бобовых Юго-Восточного Алтая (на примере родовых комплексов *Astragalus* L. и *Oxytropis* DC.). Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1976. 216 с.
- 27. Пленник Р.Я. Природный генофонд бобовых Сибири и пути микроэволюции видов в связи с экологией и интродукцией // Сиб. экол. журн. 1997. Т. 4, № 1. С. 39-44.
- 28. Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродукционных центрах страны. М.: Наука, 1983. 303 с.
- 29. Семенова Г.П. Интродукция и охрана редких и исчезающих видов флоры Сибири // Сиб. экол. журн. 1997. Т. 4, № 1. С. 19-27.
- 30. Семенова Г.П. Интродукция редких и исчезающих растений Сибири. Новосибирск : Наука, 2001. – 141 с.
- 31. Сикура И.И., Антонюк Н.Е. Результаты и перспективы охраны эндемов, реликтов, редких и исчезающих видов в ботанических садах УССР // Охрана генофонда природной флоры. Новосибирск: Наука, 1983. С. 143-147.
- 32. Соболевская К.А. Исчезающие растения Сибири в интродукции. Новосибирск : Наука, 1984. 222 с.
- 33. Соболевская К.А., Тюрина Е.В., Пленник Р.Я. и др. Биоэкологические основы интродукции представителей некоторых родовых комплексов флоры Южной Сибири // Интродукция растений в Сибири. Новосибирск, 1977. С. 28-65.
- 34. Томилова Л.И. Эндемики флоры Урала в Ботаническом саду в Свердловске // Бюл. Гл. ботан. сада. 1982. Вып. 126. С. 25-31.
- 35. Томилова Л.И., Мелехова Л.К. Семенная продуктивность некоторых скальногорностепных эндемиков Урала // Материалы по экологии и физиологии растений Уральской флоры. Свердловск, 1976. С. 3-13.

- 36. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценотические основы интродукции растений. М. : Наука, 1991. 216 с.
- 37. Харкевич С.С. Задачи ботанических садов по охране редких и исчезающих видов растений // Вопросы охраны ботанических объектов. Л. : Наука, 1971. С. 25-29.
- 38. Харкевич С.С. Охрана редких видов растений в регионе ботанических садов Украины и Молдавии // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1974. Вып. 92. С. 69-72.
- 39. Шевченко Г.Т. О сохранении редких и исчезающих растений в ботанических садах // VII Делегат. Съезд Всесоюз. ботан. об-ва (Донецк, май, 1983) : тез. докл. Л., 1983. С. 288.

#### Рецензенты:

Хисамов Э.Н., д.б.н., профессор кафедры патологической физиологии ГБОУ ВПО «БГМУ» Минздрава России, г. Уфа;

Шарипова М.Ю., д.б.н., профессор кафедры экологии и ботаники биологического факультета ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа.