

ИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ФЛОРЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Т. Ф. ОКОНЕШНИКОВА,
заведующий лабораторией,
Р. В. МИХАЛИЩЕВ,
ведущий инженер,
М. В. ПАЛТУСОВА,
инженер,
В. В. ВАЛДАЙСКИХ,
кандидат биологических наук, директор, Ботанический сад Уральского федерального университета
(620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51; тел. +7 343 261-66-92; e-mail: botsadurfu@mail.ru, v_vald@mail.ru)

Ключевые слова: редкие растения, лекарственные растения, интродукция, перспективы использования, ботанический сад.

В ботаническом саду произрастает 138 видов растений, включенных в Красные книги разного уровня. Наряду с решением задачи спасения и сохранения редких видов на охраняемых территориях, следует обратить внимание на большой ресурсный потенциал растений этой группы. По нашим данным, для использования в различных элементах озеленения могут быть рекомендованы около 100 видов из выращиваемых 138, лекарственную ценность имеют 56 видов, кормовая и пищевая ценность отмечена соответственно для 11 и 8 видов, в качестве технических возможно использование 5 видов. В коллекции сада выращивается 36 видов цветковых растений из Красной книги Свердловской области. Категорию I (вид, находящийся под угрозой исчезновения) имеют: *Lathyrus litvinovii* Iljin — чина Литвинова; *Linum boreale* Juz. — лен северный; *Phlox sibirica* L. — флокс сибирский. Категорию II (вид с сокращающейся численностью) имеют 5 видов из состава коллекции. К категории III (редкий вид) относятся 28 видов. В результате многолетних исследований в ботаническом саду УрФУ подробно изучены интродукционный потенциал и биологические особенности редких лекарственных растений местной флоры: *Paeonia anomala* L., *Adonis vernalis* L. и *Digitalis grandiflora* Mill. Показана перспективность выращивания в культуре и дальнейшего использования указанных видов. Важнейшим способом спасения истребляемых в природе видов является их выращивание в условиях культуры. Интродукция редких и нуждающихся в охране растений проводится в ботаническом саду УрФУ со времени его основания до настоящего времени.

INTRODUCTION RARE SPECIES OF FLORA OF SVERDLOVSK REGION, WHICH PROMISING FOR PRACTICAL USE

Т. PH. OKONESHNIKOVA,
head of laboratory,
R. V. MICHALISZCEV,
lead engineer,
M. V. PALTUSOVA,
engineer,
V. V. VALDAYSKIKH,
candidate of biological sciences, director, Botanical Garden of the Ural Federal University
(51 Lenina Str., 620000, Ekaterinburg; tel.: +7 343 261-66-92; e-mail: botsadurfu@mail.ru, v_vald@mail.ru)

Keywords: rare plants, medicinal plants, introduction, perspectives of use, botanical garden

138 species of plants included in various Red Books are cultivated in the botanical garden. Along with solution of the problem of conservation of rare species in reservist, attention should be paid to the large resource potential of these plants. According to our data about 100 species of cultivated rare plants can be recommended for using in landscape design, 56 species have the medicinal value, food value is marked for 11 species, eight species use like fodder, five species can be used like industrial crop. 36 species *Magnoliophyta* from Red data book of Sverdlovsk region are cultivated in botanical garden. Three rare species, such as *Lathyrus litvinovii* Iljin, *Linum boreale* Juz. and *Flox sibirica* L., are critically endangered. Five species cultivating in botanical garden have decreasing number and 28 species are rare in Sverdlovsk region. As a result of many years of research in the Botanical Garden of the Ural Federal University the biological characteristics of rare medicinal plants of the local flora have been studied in detail for following species: *Paeonia anomala* L., *Adonis vernalis* L. and *Digitalis grandiflora* Mill. The prospects of cultivation and the further use of these species are shown. The most important way to save the species exterminated in nature is to cultivate them in a culture. The introduction of rare and in need of protection plants is carried out in the botanical garden of the Ural Federal University from the time of its foundation to the present time.

Положительная рецензия представлена С. А. Шавниным, доктором биологических наук, профессором, ведущим научным сотрудником лаборатории Ботанического сада Уральского отделения Российской академии наук.

Цель и методика исследований.

Коллекция редких и интенсивно истребляемых растений Урала и Предуралья формировалась в ботаническом саду Уральского федерального университета с 1971 г. Долгие годы она была самой представительной на Урале и служила визитной карточкой ботанического сада. В настоящее время в ботаническом саду произрастает 138 видов растений, включенных в Красные книги Российской Федерации, Свердловской области и прилегающих к ней регионов Урала и Предуралья [1, 2, 3]. Наряду с решением задачи спасения и сохранения редких видов на охраняемых территориях, следует обратить внимание на большой ресурсный потенциал растений этой группы. Они обладают лекарственными, декоративными, пищевыми, кормовыми и техническими свойствами [4, 5]. По нашим данным, для использования в различных элементах озеленения могут быть рекомендованы около 100 видов из выращиваемых 138. В литературе имеются сведения о лекарственной ценности 56 видов [6, 7]. Кормовая и пищевая ценность отмечена соответственно для 11 и 8 видов. В качестве технических возможно использование 5 видов [4].

Наибольший интерес для ботанического сада представляет выращивание редких видов растений, представленных в Красной книге Свердловской области. В коллекции сада выращивается 36 видов цветковых растений из Красной книги Свердловской области, имеющих разный охранный статус. Категорию I (вид, находящийся под угрозой исчезновения) имеют: *Lathyrus litvinovii* Iljin — чина Литвинова; *Linum boreale* Juz. — лен северный; *Phlox sibirica* L. — флокс сибирский. Категорию II (вид с сокращающейся численностью) имеют 5 видов из состава коллекции. К категории III (редкий вид) относятся 28 видов [2].

Дифференциация видов из Красной книги Свердловской области по практическому использованию показала, что среди них преобладают декоративные (20 видов) и лекарственные (17 видов) растения. Именно лекарственные свойства и декоративные качества часто приводят к истощению природных популяций растений. Важнейшим способом спасения истребляемых в природе видов является их выращивание в условиях культуры.

Интродукция редких и нуждающихся в охране растений проводится в ботаническом саду УрФУ со времени его основания до настоящего времени. Одним из наиболее изученных в культуре видов является *Paeonia anomala* L. — пион уклоняющийся или марьин корень. На территории России пион уклоняющийся распространен преимущественно в Сибири, на Урале встречается редко и находится под охраной, занесен в Красную книгу Свердловской области со статусом III категории (редкий вид) [2]. Марьин

корень занесен также в Красные книги республик Башкортостан и Коми, Челябинской, Курганской и Тюменской областей, Ханты-Мансийского автономного округа.

В качестве лекарственного сырья используют траву пиона уклоняющегося (*Herba Paeoniae anomalae*), корневище и корень (*Rhizoma et radix Paeoniae anomalae*). Траву заготавливают в период цветения, подземные органы — в любое время вегетационного периода. Растение содержит эфирное масло, свободные салициловую и бензойную кислоты, метилсалицилат, микроэлементы. Применяется как седативное средство в виде настойки. В народной медицине пион применяется значительно шире. При лечении различных хронических заболеваний отмечено бактериостатическое, противовирусное, противоопухолевое, седативное, стимулирующее и антистрессорное действие [7].

В ботаническом саду проводились работы по оценке массы надземных и подземных органов пиона уклоняющегося у разновозрастных растений. Для определения выхода сырьевой массы надземных органов брали пять растений в возрасте 9, 11, 12 и 13 лет в фазе цветения. Для оценки массы подземных органов брали пять растений в возрасте 4, 7, 8, 9, 11 и 13 лет. Корневище и корнеклубни выкапывали и отмывали в воде. Весь растительный материал измельчали, сушили и взвешивали. Было установлено, что масса надземной части к 13 годам увеличивается в четыре раза, в сравнении с девятилетними растениями. Масса подземных органов также с возрастом увеличивается. Выход сухой массы подземной части в два раза больше, по сравнению с подземными органами. Таким образом, пион уклоняющийся в культуре образует достаточно большую биомассу для использования в качестве лекарственного сырья [8].

При изучении интродукционного потенциала и биологических особенностей лекарственных растений местной флоры получены данные о культивировании в условиях ботанического сада редких растений флоры Свердловской области, обладающих кардиотоническим действием. Среди них наиболее значимыми лекарственными свойствами обладают *Adonis vernalis* L. и *Digitalis grandiflora* Mill.

Adonis vernalis L. — адонис весенний, евроазиатский степной вид, на Среднем Урале из-за небольшой площади фрагментов ареала и узкой экологической амплитуды признан редким видом и включен в Красную книгу Свердловской области с III категорией редкости [2]. Для получения лекарственного сырья используются исключительно природные заросли адониса, введение его в широкую культуру до настоящего времени не удалось, но он успешно выращивается в ботанических садах и приусадебных участках [4].

Адонис введен в официальную лечебную практику из народной медицины в 80-х гг. XIX в. В качестве сырья используется трава адониса весеннего, содержащая ценные сердечные гликозиды, а также флавоноид адонивернин, сапонины, фитостерин, хиноны, кумарины. До настоящего времени препараты адониса используют для лечения хронической сердечной недостаточности, невроза сердца, бессонницы и эпилепсии. Карденолиды адониса весеннего успокаивают центральную нервную систему в большей степени, чем гликозиды других растений, обладая при этом слабыми кумулятивными свойствами [7].

Digitalis grandiflora Mill. — наперстянка крупноцветковая, на Урале произрастает в южных районах Свердловской и Пермской областей вдоль Уральского хребта. Считается редким видом, имеет III категорию угрожаемого состояния, включена в Красную книгу Свердловской области. Лимитирующие факторы, влияющие на распространение наперстянки в природе — рубка леса, рекреационное воздействие, сбор на букеты и лекарственное сырье [2, 5].

Листья наперстянки содержат 23 сердечных гликозида. Основной гликозид — дигитоксин. В листьях содержатся также стероидные сапонины и значительное количество флавоноидов. Все растение наперстянки крупноцветковой ядовито. Этот вид разрешен к применению в качестве лекарственного, наряду с наперстянкой пурпуровой [7].

Результаты исследований.

По многолетним наблюдениям, отрастание пиона уклоняющегося в условиях ботанического сада УрФУ начинается в конце апреля — начале мая. В фазу бутонизации растения вступают через 2–3 недели после начала отрастания. Начало цветения наблюдается в третьей декаде мая — первой декаде июня. Заканчивается цветение во второй декаде июня. Плоды созревают в конце июля — начале августа. В конце августа — начале сентября надземные органы пиона постепенно отмирают. Размножение пиона уклоняющегося проводится семенами и вегетативно. При семенном способе размножения используются свежесобранные семена. В этом случае всходы появляются весной следующего года. Наблюдается также обильный самосев. В первый год жизни растения образуют лишь один слаборасчлещенный лист, в пазухе которого формируется почка возобновления. Корневая система развита слабо, поэтому в первый год растений требует тщательного ухода. Первые 2–3 года рост и развитие сеянцев пиона протекает очень медленно. Стебель появляется на третий год жизни. Первое цветение пиона отмечается в возрасте 6–7 лет. Пион уклоняющийся — долговечный вид. В ботаническом саду произрастают образцы в возрасте более 40 лет.

Адонис весенний в ботаническом саду УрФУ выращивается с 1973 г. В настоящее время в коллекции редких растений представлено два образца. Первый образец был выращен из семян, полученных из Алтайского ботанического сада АН Казахстана в 1972 г., второй образец получен в 2000 г. в виде живых растений, привезенных из Пензенской области. Цветет адонис весенний в условиях Среднего Урала ежегодно в мае-июне. Созревание плодов происходит в течение месяца. Средние сроки сбора семян — первая декада июля. Культивирование адониса в ботанических садах осуществляется путем переноса растений из природы или посевом семян. При переносе взрослых растений в первые годы идет очень слабое отрастание надземных побегов, что связано с восстановлением корневой системы. Достаточно сложным является выращивание адониса из семян, которые после диссеминации находятся некоторое время в состоянии покоя [9]. Семена немедленно после сбора помещают во влажный песок для стратификации, которая продолжается до поздней осени или весны следующего года. После этого семена высевают в грунт в уплотненные бороздки глубиной 3–4 см. Растения второго года жизни достигают 8–10 см. Урожайность сырья возрастает в течение 5–6 лет, а с 7–8 лет начинается снижение. Для изучения сырьевой продуктивности адониса весеннего в условиях культуры необходимо увеличивать количество экземпляров растений данного вида.

Наперстянка крупноцветковая представлена в коллекциях ботанического сада УрФУ как элемент доледниковой реликтовой растительности. Поскольку в настоящее время возник интерес к ее лекарственным свойствам, изучена структура надземной части растений. Установлено, что в первый год жизни формируется розетка прикорневых листьев в среднем из 10,8 штук на растение. Масса их составляет 82 % от массы целого растения. Однако в абсолютном количестве выход сухой массы растений первого года жизни небольшой. На втором году жизни подавляющее большинство растений переходит в генеративную фазу. Высота цветоносных побегов достигает на второй год 71 см, на третий год — 126,8 см. В последующие два года высота растений не изменяется. Масса всего растения достигает максимальных значений у экземпляров 4–5 лет, а масса листьев — на четвертый год жизни. Следовательно, наибольший выход лекарственного сырья может быть получен у четырехлетних растений. Для определения оптимального календарного срока сбора сырья на питомнике 3–4-летних растений взяты пробы в период цветения. Установлено, что максимальный выход лекарственного сырья отмечен 4 августа и составил в среднем 10 г сухого вещества на побег и 45,7 г на растение. При следующем учете наблюдалось снижение этих показателей до 7,7 и 40,6 г соответственно.

В ботаническом саду УрФУ были созданы питомники размножения наперстянки крупноцветковой. При их закладке использовались семена репродукции ботанического сада и вегетативный материал от деления маточных растений. Семена наперстянки крупноцветковой практически не имеют периода покоя. Всхожесть они сохраняют до трех лет. При дальнейшем хранении семян ее значения падают практически до нуля. Сеять семена рекомендуется весной в ящики или в грунт. Плодоношение сеянцев начинается со второго года жизни. Семян образуется большое количество. На участках возделывания

встречается обильный самосев. Таким образом, в условиях Среднего Урала наперстянка крупноцветковая формирует достаточно высокий урожай сырьевой массы.

В 2012–2013 гг. более 500 экземпляров пиона уклоняющегося и наперстянки крупноцветковой в числе семи видов, занесенных в Красную книгу Свердловской области, выращенных в ботаническом саду УрФУ, были успешно реинтродуцированы в естественную среду произрастания на территории природного парка «Бажовские места».

Выражаем благодарность Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» за финансовую поддержку работ с редкими и охраняемыми видами растений в ботаническом саду УрФУ (проекты № 42/2013-Н5 и 03/2014-ДП4).

Литература

1. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / под ред. Ю. П. Трутнева и др., сост. Р. В. Камелин и др. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. 885 с.
2. Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы. Екатеринбург : Баско, 2008. 256 с.
3. Красная книга Пермского края. Пермь : Книжный мир, 2008. 256 с.
4. Дикорастущие лекарственные растения Урала : учеб. пособие / под общ. ред. В. А. Мухина. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. 204 с.
5. Горчаковский П. Л., Шурова Е. А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. М. : Наука, 1982. 208 с.
6. Минаева В. Г. Лекарственные растения Сибири. Новосибирск : Наука, 1991. 428 с.
7. Ботанико-фармакогностический словарь : справ. пособие. М. : Высшая школа, 1990. 272 с.
8. Федосеева Г. П., Томилова Л. И., Радченко Т. А., Жолобова М. С. Семенная продуктивность и ресурсная характеристика пиона уклоняющегося (*Paeonia anomala* L.) в условиях культуры на Среднем Урале // Бюллетень Московского общества испытателей природы. 2009. Т. 114. Вып. 3. Ч. 2. С. 440–450.
9. Юдин С. И. Особенности прорастания семян алтайских представителей сем. *Ranunculaceae* и *Paeoniaceae* // Бюлл. Гл. ботан. сада. 2004. Вып. 188. С. 175–179.

References

1. Red Data Book of the Russian Federation (Plants and Mushrooms) / ed. by Yu. P. Trutnev et al., comp. by R. V. Kamelin et al. M. : The Partnership of Scientific Publications, 2008. 885 p.
2. Red Book of the Sverdlovsk Region: animals, plants, mushrooms. Ekaterinburg : Basco, 2008. 256 p.
3. Red Data Book of the Perm Region. Perm : The Book World, 2008. 256 p.
4. Wild medicinal plants of the Urals : textbook allowance / under total. ed. by V. A. Mukhin. Ekaterinburg : Publishing house of the Ural. Univ., 2014. 204 p.
5. Gorchakovskiy P. L., Shurova E. A. Rare and endangered plants of the Urals. M. : Nauka, 1982. 208 p.
6. Minaeva V. G. Medicinal plants of Siberia. Novosibirsk : Nauka, 1991. 428 p.
7. Botanico-pharmacognostic dictionary : reference allowance. M. : High School, 1990. 272 p.
8. Fedoseeva G. P., Tomilova L. I., Radchenko T. A., Zholobova M. S. Seed Productivity and Resource Characteristic of the Evading Paeon (*Paeonia anomala* L.) under Cultural Conditions in the Middle Urals // Bulletin of the Moscow Society of Testers nature. 2009. Vol. 114. 3. P. 2. P. 440–450.
9. Yudin S. I. Specific features of seed germination of Altai representatives of the family *Ranunculaceae* and *Paeoniaceae* // Bull. Ch. Biol. Garden. 2004. Issue 188. P. 175–179.