

УДК 582.091/092:502.172:502.211(470.13)

## РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ В ДЕНДРАРИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА

© 2014 С.А. Мифтахова, О.В. Скроцкая

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Поступила в редакцию 12.05.2014

Описана деятельность Ботанического сада по сохранению и изучению в культуре редких растений Республики Коми.

Ключевые слова: редкие и исчезающие виды, Красная Книга Республики Коми

Республика Коми расположена на северо-востоке Европейской части Российской Федерации. Флора Республики Коми представляет собой уникальную ботанико-географическую систему [1]. Это во многом обусловлено расположением республики на границе Европы и Азии и наличием крупной горной системы – Уральского хребта. Растительный покров не отличается большим разнообразием, леса и кустарники занимают 78% ее территории. К уничтожению мест обитания редких видов в основном приводит добыча полезных ископаемых, лесозаготовка и рекреация. Сохранение в природе всех местобитаний редких растений не всегда возможно даже в заповедниках, поэтому одним из эффективных путей по сохранению редких и исчезающих в естественных условиях видов природной флоры является их интродукция в Ботанические сады. Согласно стратегии ботанических садов одной из основных задач каждого сада должно стать сохранение флоры собственного региона. Деятельность ботанических садов наряду с сохранением мирового биоразнообразия должна носить региональный характер, в полной мере соответствуя потребностям собственного региона. Уместно привести мысль Рене Дюбо, опубликованную в 1994 г. в Стратегии ботанических садов по охране растений: «Мы должны мыслить глобально, но действовать локально» [2].

В дендрарии Ботанического сада Института биологии коллекция редких древесных растений насчитывает 16 видов из различных эколого-географических зон, из которых 7 видов аутохтонных растений, вошедших в Красную книгу

Республики Коми (2009): *Cotoneaster melanocarpus*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Sambucus racemosa*, *Tilia cordata*, *Ulmus laevis*, *Ulmus glabra*, *Pinus sibirica*. Первоначально образцы привлекались из различных ботанических садов, в последнее время стараемся привлекать редкие виды из местной флоры, что дает возможность создания страховых коллекционных фондов. В 2009 г. коллекция пополнилась природными образцами, привезенными из экспедиции в Троицко-Печорский район – *Cotoneaster melanocarpus*, в 2010 г. – *Pentaphylloides fruticosa* из Интинского района. Растения, находящиеся в коллекции, имеют разную категорию охраны. К редким уязвимым с сокращающейся численностью 2(V) относится 6 видов из Красной книги Республики Коми (2009) и к категории 4(I) один вид – *Cotoneaster melanocarpus* (вид, нуждающийся в биологическом надзоре). 3 вида находятся в регионе на северном пределе распространения: липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), вяз голый (*Ulmus glabra* Huds.). По территории республики проходит северо-западная граница ареала сосны сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour). Ежегодно проводятся фенологические наблюдения за коллекцией древесных региональных редких растений. Одним из основных показателей успешности интродукции является способность видов образовывать фертильные семена. Переход в генеративное состояние с формированием полноценных семян наблюдалось у *Pentaphylloides fruticosa*, *Pinus sibirica*, *Sambucus racemosa*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra* и *Ulmus laevis*. *Cotoneaster melanocarpus* находится еще в прегенеративном периоде развития.

Во всех ботанических садах широко проводятся исследования по разработке и совершенствованию семенного и вегетативного размножения интродуцированных растений, и Ботанический сад Института биологии не является

Мифтахова Светлана Алексеевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела «Ботанический сад». E-mail: mifs@ib.komisc.ru

Скроцкая Ольга Валерьевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела «Ботанический сад». E-mail: skrockaja@ib.komisc.ru

исключением. Разработка эффективных способов и технологий размножения редких растений позволяет обеспечить их устойчивое воспроизводство в условиях *ex situ* и как следствие длительное сохранение генофонда. Размножение и культивирование редких и исчезающих растений является одновременно и одним из практических путей их охраны наряду с сохранением природных популяций. В Ботаническом саду проводится работа по искусственному (вегетативному) размножению редких растений. Черенкование как один из способов вегетативного размножения растений позволяет без особых затрат и за сравнительно короткое время вырастить большее число видов редких растений. Хорошие результаты получены при размножении древесных растений *Pentaphylloides fruticos* и *Sambucus racemosa*, которое проводилось зелёными черенками с предварительной обработкой их перед посадкой стимуляторами роста (фитогормонами).

Особое внимание уделяется изучению ценного лекарственного растения *Pentaphylloides fruticosa*. Проводится исследование ритмов роста и развития, анатомо-морфологических признаков листа, онтогенеза *P. fruticosa*, сезонной и возрастной изменчивости пула флавоноидов у данного вида при интродукции. Курильский чай кустарниковый (*Pentaphylloides fruticosa* (L.) O.Schwarz (= *Dasiphora fruticosa*) является плейстоценовым реликтом Урала, он включен в Красную книгу Республики Коми (2009) как вид с сокращающейся численностью. Во флоре республики произрастает в Печорском и Вуктыльском районах, лимитирующими факторами являются разработка месторождений полезных ископаемых и рекреация [3]. Вегетировать растения начинают в начале мая, цветение продолжительное и обильное, начиная с последней декады июня и до октября. В период продолжительного цветения куст выглядит очень декоративно, в связи с чем, растение *P. fruticosa* рекомендуется для использования в зеленом строительстве.

Определение возрастных состояний проводили согласно классификации Т.А. Работнова (1960), дополненной методиками А.А. Уранова (1967) и Л.А. Жуковой (1995). В течение первых двух лет роста и развития растений *P. fruticosa* в посадках нами были отмечены два периода (латентный и прегенеративный) и начало третьего (генеративного), и 6 онтогенетических состояний (семена – *se*, проростки – *p*, ювенильные – *j*, иматурные – *im*, виргинильные – *v*, молодые генеративные – *g*). При посадке в грунт рассадным способом некоторые особи первого года вегетации в конце сентября – начале октября перешли в генеративный возрастной период. При

цветении растений в первый год жизни образуются только единичные цветки (соцветий не наблюдали). В природе растение зацветает в возрасте 12-20 лет [7]. Установлено, что в культуре цветение растений *P. fruticosa* в первый год жизни в отличие от природных экземпляров наступает, когда вегетативная сфера еще не совсем сформировалась. В данном случае мы наблюдали появление промежуточного онтогенетического состояния, сочетающего признаки соседних этапов онтогенеза. У таких особей наряду с цветением, вегетативная сфера имела признаки виргинильного онтогенетического состояния. Основная часть растений при интродукции перешла в генеративное возрастное состояние на второй год жизни. Со второго года жизни у растений происходит формирование системы побегов возобновления. В базальной части первичного побега из спящих почек последовательно развиваются новые побеги возобновления. Каждый побег заканчивается соцветием либо единичным цветком. Цветение у растений второго и последующих годов жизни продолжительное и обильное, начиная с последней декады июня и до октября.

Проведено изучение анатомического строения листа. Толщина листовой пластинки от 10 до 16 мкм. Покровная ткань представлена эпидермой с утолщенными наружными стенками клеток. Эпидерма одно-двухслойная из клеток неправильной формы, с адаксиальной и абаксиальной сторон имеет волоски, причем с адаксиальной их меньше, ее клетки с обеих сторон крупные. Паренхима дифференцирована на палисадную и губчатую. Мезофилл листа дорсивентральный, что характерно для мезоморфных растений. Клетки палисадной паренхимы имеют прямолинейные и округлые очертания, губчатой – прямолинейные, округлые, округло-извилистые. Палисадная паренхима хорошо выражена и состоит из 2-3 слоев клеток. Клетки палисадной паренхимы вытянуты в направлении перпендикулярном поверхности эпидермиса и имеют призматическую форму. Размеры столбчатого мезофилла от 4,2 мкм до 6,5 мкм, губчатого от 2,7 до 3,7 мкм. Губчатая паренхима имеет высокий парциальный объем межклетников. Анатомическое строение листовой пластинки характеризует вид как типично мезоморфное и светолюбивое растение, что следует учитывать при его культивировании.

Количественное определение флавоноидов в растительных пробах осуществляли методом спектрофотометрии UV 1700 Shimadzu Ind. Ink. (Япония) по методике [8] адаптированной для применения указанного прибора. В экстрактах из одногодичных облиственных верхушек побегов

шестилетних растений *P. fruticosa* коллекции дендрария Ботанического сада Института биологии из Горно-Алтайска, находящихся в генеративном периоде развития, массовая доля флавоноидов лежит в интервале от 6,18% до 8,03% в зависимости от фенологической фазы развития растений. Суммарное содержание флавоноидов показало существенные отличия в количественном содержании по периодам вегетации. Максимальное накопление флавоноидов отмечено в фазы бутонизации и цветения, и составило  $8,03 \pm 0,15\%$  и  $8,01 \pm 0,26\%$  соответственно; затем к фазе массового плодоношения содержание этих веществ снижалось до минимальных значений –  $6,18 \pm 0,63\%$ . Достоверной разницы между содержанием флавоноидов у растений в период бутонизации и цветения не обнаружено. Результаты исследований свидетельствуют о том, что значительное содержание флавоноидов позволяет рассматривать данный образец в качестве источника средств лечебного и профилактического назначения. Выявленные особенности сезонной динамики накопления флавоноидов в однолетних облиственных верхушках побегов интродуцированного *P. fruticosa* позволили установить оптимальные сроки сбора сырья в условиях среднетаежной подзоны Республики Коми.

**Выводы:** в дендрарии Ботанического сада Института биологии сохраняются и изучаются 7 видов древесных растений, включенных в Красную книгу Республики Коми. Наиболее детально изучен *P. fruticosa*. Установлено, что в условиях культуры происходит ускорение темпов развития выращиваемых растений по сравнению с природными образцами. Анатомическое строение листовой пластинки характеризует вид как типично мезоморфное и светолюбивое растение.

Значительное содержание флавоноидов позволяет рассматривать изучаемый образец в качестве источника средств лечебного и профилактического назначения. Выявленные особенности сезонной динамики накопления флавоноидов в однолетних облиственных верхушках побегов растений *P. fruticosa* позволили установить оптимальные сроки сбора сырья в условиях среднетаежной подзоны Республики Коми.

*Работа выполнена при поддержке интеграционного проекта фундаментальных исследований выполняемых в Учреждениях Уральского отделения РАН (№12-И-4-2023).*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Флора Северо-Востока европейской части СССР. – Л.: Наука, 1976. Т. II. 316 с.
2. Стратегия ботанических садов по охране растений. – М., 1994. 62 с.
3. Красная книга Республики Коми. – Сыктывкар, 2009. 791 с.
4. Работнов, Т.А. Методы определения возраста и длительности жизни у травянистых растений // Полевая геоботаника. – М.-Л., Т.2., 1960. 500 с.
5. Уранов, А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. – М., 1967. С. 3-8.
6. Жукова, Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. – Йошкар-Ола: РИИК Ланар, 1995. 224 с.
7. Комаревцева, Е.К. Онтогенез и структура популяций *Pentaphylloides fruticosa* (Rosaceae.) Горного Алтая // Растительные ресурсы. 2005. Т. 41, вып. 1. С. 27-34.
8. Беликов, В.В. Количественное определение основных действующих веществ у видов *Nuregicum L.* / В.В. Беликов, Т.В. Точкова, Л.В. Шатунова и др. // Растительные ресурсы. 1990. Т. 26, вып. 4. С. 541-578.

## RARE SPECIES OF PLANTS IN THE TREE NURSERY OF BOTANICAL GARDEN IN BIOLOGY INSTITUTE OF KOMI SCIENTIFIC CENTER

© 2014 S.A. Miftakhova, O.V. Skrotskaya

Institute of Biology Komi Scientific Center UrB RAS, Syktvykar

Activities of the Botanical garden for preservation and studying in culture of rare plants of Komi Republic are described.

Key words: *rare and endangered species, Red Book of Komi Republic*

*Svetlana Miftakhova, Candidate of Biology, Research Fellow at the Department "Botanical Garden". E-mail: mifs@ib.komisc.ru*

*Olga Skrotskaya, Candidate of Biology, Research Fellow at the Department "Botanical Garden". E-mail: skrockaja@ib.komisc.ru*