

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ботанические сады как центры изучения и сохранения фиторазнообразия

Труды Международной научной конференции, посвященной
140-летию Сибирского ботанического сада
Томского государственного университета

Томск, 28–30 сентября 2020 г.

Томск
Издательство Томского государственного университета
2020

Проблемы сохранения национальной коллекции *Pinus* L. сочинского «Дендрария»

Г.А. Солтани¹, А.В. Федоров²

¹ Сочинский национальный парк, Сочи, Россия, soltany2004@yandex.ru

² Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН, Ижевск, Россия, udmgarden@mail.ru

Аннотация. Сосна является важной лесохозяйственной и декоративной породой. В условиях России интродукция методом родовых комплексов рода *Pinus* возможна только на Черноморском побережье Кавказа. За 125-летний период здесь было испытано более 119 видов, разновидностей и форм сосен. В настоящее время коллекция сосен сочинского «Дендрария» сокращается. Причинами являются возраст растений и ухудшение условий произрастания. Репродукция семенным путем осложнена из-за их отсутствия, поэтому был проведен эксперимент по размножению вегетативным способом. Для прививки использован подвойный материал 7 видов, а для привоя черенки 12 видов и сортов сосен. Привойно-подвойные комбинации варьировали, использовался метод прививки вприклад камбием на камбий и в расщеп через верхушечную почку, часть черенков выдерживался в растворе ИМК. Успешный результат был получен в 8 вариантах (привой-подвой): *Pinus sabiniana* – *Pinus sylvestris*; *Pinus parviflora* cv. *Glauca* – *Pinus parviflora*; *Pinus parviflora* cv. *Glauca* – *Pinus koraiensis*; *Pinus* × *hunnellii* – *Pinus koraiensis*; *Pinus* × *hunnellii* – *Pinus elliotii*; *Pinus* × *schwerinii* – *Pinus elliotii*; *Pinus sylvestris* L. cv. *Fastigiata* – *Pinus tabulaeformis*; *Pinus gerardiana* – *Pinus thunbergii*.

Ключевые слова: сосны, национальная коллекция, интродукция, метод родовых комплексов, прививки, привойно-подвойная комбинация.

Problems of preserving the national collection of *Pinus* L. of the Sochi «Dendrarium»

G.A. Soltani¹, A.V. Fedorov²

¹ Sochi national Park, Sochi, Russia, soltany2004@yandex.ru

² Udmurt Federal research center of UrB RAS, Izhevsk, Russia, udmgarden@mail.ru

Abstract. Pine is an important forestry and decorative species. The introduction of the genus *Pinus* of the method of generic complexes in Russia is possible only on the Black sea coast of the Caucasus. More than 119 species, varieties and forms of pine trees have been tested here over a 125-year period. Currently, the collection of pines of the Sochi Arboretum is being reduced. The reasons are the age of plants and the deterioration of growing conditions. Reproduction by seed is complicated due to their absence, so an experiment was conducted on vegetative reproduction. Rootstock of 7 species and cuttings of 12 species and varieties of pines is used for grafting. Graft-rootstock combinations varied, the method of inoculation with cambium on cambium and in the cleft through the apical Bud was used, part of the cuttings were kept in a solution of IBA. The successful result was obtained in 8 variants (graft-rootstock): *Pinus sabiniana* – *Pinus sylvestris*; *Pinus parviflora* cv. *Glauca* – *Pinus parviflora*; *Pinus parviflora* cv. *Glauca* – *Pinus koraiensis*; *Pinus* × *hunnellii* – *Pinus koraiensis*; *Pinus* × *hunnellii* – *Pinus elliotii*; *Pinus* × *schwerinii* – *Pinus elliotii*; *Pinus sylvestris* L. cv. *Fastigiata* – *Pinus tabulaeformis*; *Pinus gerardiana* – *Pinus thunbergii*.

Keywords: pine; national collection, introduction, method of generic complexes, grafting, graft-rootstock combination.

Систематические коллекции живых растений, основанные на родственных связях, определяют специфику ботанических садов, их сходство и различие.

Интродукция методом родовыми комплексами, предложенная Ф.Н. Русановым, позволяет комплексно оценить реакцию близкородственных видов на условия конкретного местопроизрастания, выявляя потенциальные возможности для использования. Метод предусматривает проведение прямого эксперимента с использованием максимального числа таксонов изучаемого рода. Условия среды являются одним из лимитирующих факторов для проведения такого эксперимента.

Коллекция сосен сочинского «Дендрария» создавалась с 1892 г. в научно-практических целях. Значительное количество сосен – выходцы из субтропической зоны Мексики. Учитывая теплолюбивость большинства видов сосен, в России интродукция рода *Pinus* L. методом родových комплексов возможна только в условиях Черноморского побережья Кавказа.

Род *Pinus* L. является самым крупным среди хвойных растений и включает согласно The Plant List 119 видов, 14 гибридов, 12 подвидов, 30 разновидностей и 1 форму. В сочинском «Дендрарии» прошли интродукционное испытание 88 видов, 15 разновидностей, 8 форм и 8 гибридов (Истратова, 1973, 1993; Истратова, Карпун, 1994; Солтани, Орглова, 2016). Основные работы по интродукции и изучению сосен были проведены Сочинской научно-исследовательской опытной станцией субтропического лесного и лесопаркового хозяйства (СочНИЛОС) под руководством академика ВАСХНИЛ, профессора А.С. Яблокова в 1968–1971 гг. В настоящее время эта самая крупная российская коллекция сосен насчитывает 74 таксона (58 видов, включая 7 гибридов, 9 разновидностей и 7 форм) (Каталог..., 1999; Солтани, 2001, 2019; Солтани и др., 2016; Солтани, Орлова, 2016а, 2016б). Интродукция родovým комплексом привела к получению новых видов и форм (Businsky, 2012). В настоящее время продолжается вступление сосен последнего массового периода интродукции (1972-1992 годов) в генеративную фазу. На площади 46 га произрастают более тысячи экземпляров сосен, в возрасте от 5 до 130 лет.

В последние десятилетия наблюдается сокращение численности коллекции сочинского «Дендрария», что вызывает тревогу. Ее потери означают утрату части генетических ресурсов, которыми в настоящее время обладает наша страна.

Происходит массовая гибель старовозрастных сосен: *Pinus pinea* L., *Pinus radiata* D. Don, *Pinus muricata* D. Don. Помимо усыхания отмечается ослабление растений, наличие повреждений стволов, вывалы. Возможной причиной этих процессов является достижение предельных возрастных параметров, ухудшение почвенных условий из-за изменения гидрологического режима почвы при устройстве дорожно-тропиночной сети и вывода из строя дренажной системы, изменение режима аэрации из-за высотной застройки на пути горно-морских ветров, биологические инвазии вредителей и болезней.

Для сохранения коллекции сосен проводятся работы по поддержанию ее состава. Она дополняется саженцами, выращенными из семян собственной репродукции и полученными путем безвалютного международного семенного обмена между ботаническими садами, а также полученных от спонсоров.

Периодичность плодоношения, низкое качество семян, либо бесплодность ввиду возраста отдельных сосен, отсутствия адаптации, либо гибридное происхождение обуславливают необходимость использования вегетативного размножения путем прививок.

В коллекции «Дендрария» крупными привитыми экземплярами уже представлены *Pinus gerardiana* Wall. ex D. Don, *Pinus parviflora* Siebold & Zucc. cv. *Glauca*, *Pinus sylvestris* L. cv. *Fastigiata*.

Второй причиной применения прививок для поддержания коллекции сосен является преодоление неблагоприятного почвенного фактора, за счет использования устойчивого подвоя.

Подвоем служили четырехлетние саженцы различных видов сосен: *Pinus elliottii* Engelm., *Pinus koraiensis* Siebold & Zucc., *Pinus massoniana* Lamb., *Pinus parviflora* Siebold & Zucc., *Pinus sylvestris* L., *Pinus tabulaeformis* Carrière, *Pinus thunbergii* Parl.

Для привоя использовали черенки сосен из коллекции сочинского «Дендрария»: редких видов – *Pinus durangensis* Martínez, *Pinus echinata* Carrière, *Pinus gerardiana* Wall. ex D. Don, *Pinus leiophylla* Schiede ex Schltdl. & Cham., *Pinus oocarpa* Schiede, *Pinus roxburghii* Sarg, *Pinus sabiniana* Douglas, гибридов – *Pinus* × *hunnewellii* Alb. G. Johnson, *Pinus xschwerinii* Fitschen и сортов – *Pinus parviflora* Siebold & Zucc. cv. *Glauca*, *Pinus patula* Schiede ex Schltdl. & Cham. cv. *Macrocarpa*, *Pinus sylvestris* L. cv. *Fastigiata*.

Привойно-подвойные комбинации были случайными, без учета внутривидового сходства видов, с целью проверки как можно большего числа вариантов комбинаций.

Прививки проводились в начале марта. Сроки прививки зависят от климатических особенностей региона, а успешность срастания – от конкретных метеорологических условий (Федоров, Зорин, 2019). Использовались два способа прививки верхушечными черенками – вприклад камбием на камбий, и прививка в расщеп через верхушечную почку (1/2 почки подвоя удалялась) (Федоров, Зорин, 2017).

Успешный результат получен в 8 вариантах (привой-подвой):

1. *Pinus sabiniana* – *Pinus sylvestris*.

2. *Pinus parviflora* cv. *Glauca* – *Pinus parviflora*.
3. *Pinus parviflora* cv. *Glauca* – *Pinus koraiensis*.
4. *Pinus* × *hunnellii* – *Pinus koraiensis*.
5. *Pinus* × *hunnellii* – *Pinus elliottii*.
6. *Pinus* × *schwerinii* – *Pinus elliottii*.
7. *Pinus sylvestris* L. cv. *Fastigiata* – *Pinus tabuliformis*.
8. *Pinus gerardiana* – *Pinus thunbergii*.

В 3, 4, 6 вариантах черенки перед прививкой замачивались на 20 часов в ИМК (70 мг/л). В расщеп через верхушечную почку привиты варианты 2, 3, 4, 5, 6, 8, что говорит о предпочтительности этого способа прививки. В большинстве из привойно-подвойных комбинаций (варианты 1, 2, 3, 4, 7) прослеживаются близкородственные связи видов привоя и подвоя.

Полученные результаты будут использованы для сохранения и пополнения коллекции сосен сочинского «Дендрария». Представленные здесь коллекционные экземпляры являются образцами генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей, сохраняемых в условиях дендрологического парка, являющегося ООПТ федерального значения, и предназначенных для обмена, обеспечения различных пользователей растительным материалом с целью изучения и использования в научных, селекционных и образовательных программах, а также для других целей. Это наиболее полная коллекция рода *Pinus* в России, поэтому ее можно считать национальной коллекцией.

В России вопрос о национальных коллекциях живых растений в настоящее время остаётся вне интересов государства, в отличие от других стран, где они являются составной частью государственной системы сохранения и рационального использования генетических ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

- Истратова О.Т.* Интродукция видов рода *Pinus* L. на Черноморское побережье Кавказа // Тр. СочНИЛОС. Сочи, 1973. Вып. 8. С. 3–68.
- Истратова О.Т.* Сосны сочинского Дендрария. Сочи: НИИГорлесэкол, 1993. 48 с.
- Истратова О.Т., Карпун Ю.Н.* Род Сосна // Итоги и перспективы интродукции древесных растений в России. Сочи, 1994. Вып. 2. 136 с.
- Каталог культивируемых древесных растений России* / под ред. Ю.Н. Карпуна. Сочи; Петрозаводск, 1999. 173 с.
- Солтани Г.А.* Гибриды в коллекции сосен сочинского «Дендрария» // Лесная генетика и селекция на рубеже тысячелетий: тезисы докладов научно-практической конференции (Воронеж, 26–29 июня 2001 г.). Воронеж: НИИЛГиС, 2001. С. 46.
- Солтани Г.А.* Раритеты коллекции сочинского «Дендрария» // Hortus bot. 2019. Т. 14. С. 186–245. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=6545>. DOI: 10.15393/j4.art.2019.6545
- Солтани Г.А., Анненкова И.В., Орлова Г.Л., Егошин А.В.* Коллекционные растения парка «Дендрарий». Аннотированный каталог. Сочи: ИП Кривлякин, 2016. 178 с.
- Солтани Г.А., Орлова Г.Л.* Редкие таксоны рода Сосна (*Pinus* L.) в коллекции сочинского «Дендрария» // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: материалы Шестой Международной научной конференции (Санкт-Петербург, 20–25 июня 2016 г.). СПб.: СИНЭЛ, 2016а. С. 260–261.
- Солтани Г.А., Орлова Г.Л.* Сосны в составе зелёных насаждений г. Сочи // Экологические проблемы Сочи и стратегия устойчивого развития агломерации город-курорт Сочи: сб. науч. статей по мат. II научно-практ. конф., (Сочи, июнь, 2016, ФБГУН СНИЦ РАН). Сочи: Изд. Дом Sochi 23, 2016б. С. 112–115.
- Федоров А.В., Зорин Д.А.* Прививка *Pinus sibirica* Du Tour. в Среднем Предуралье // Научная жизнь. Т. 14, № 4 (92). 2019. С. 530–537.
- Федоров А.В., Зорин Д.А.* Фундаментальные основы использования прививки в роде *Pinus* в целях интродукции и сохранения биоразнообразия. Ижевск: Шелест, 2017. 87 с.
- Businsky R.* Two new spontaneous hybrids of American hard pines from *Pinus* sect. *Trifoliae* (*Pinaceae*) found in the unique Russian Sochi Arboretum // Feddes Repertorium. 2012. V. 123, № 3. P. 209–217.
- The Plant List.* URL: <http://www.theplantlist.org>