

DOI:10.17308/978-5-9273-3693-7-2023-66-68

## СОСТАВ И СОСТОЯНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТДЕЛА PINOPHYTA (GYMNOSPERMAE) В СИСТЕМЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ Г. ВОРОНЕЖ

### COMPOSITION AND CONDITION OF THE PINOPHYTA (GYMNOSPERMAE) IN THE VORONEZH LANDSCAPING SYSTEM

Плотникова К.А.

Plotnikova K.A.

e-mail: kristiu@mail.ru

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

**Аннотация.** В статье приведены сведения о результатах исследования видового разнообразия голосеменных растений, используемых в озеленении городских территорий на примере г. Воронежа. Также оценено экологическое состояние представителей данного отдела на выборочных посадках *Pinus sylvestris*. Даны рекомендации по повышению качества состояния сосновых насаждений.

**Abstract.** The article provides information about the results of the research about species diversity of Pinophyta/Gymnospermae and ecological condition of *Pinus sylvestris*, used in urban landscaping on the territory of Voronezh. To improve the quality of the condition of pine plantations the recommendations are given.

**Ключевые слова:** голосеменные растения, город, урботерритории, озеленение, зеленые насаждения.

**Keywords:** gymnosperms, city, urban territories, landscaping, green spaces.

Голосеменные растения широко применяются в городском озеленении. Большинство из них являются вечнозелеными деревьями и кустарниками, сохраняющими высокую декоративность в течение всего года. Представители отдела *Pinophyta* (*Gymnospermae*) являются элементами каркаса зеленых насаждений города, а, соответственно, улучшают санитарно-гигиеническое состояние городской среды, создают комфортные условия для пешеходов и жителей домов, защищают от пыли, грязи и шума. Среди представителей данного отдела существует большое разнообразие форм, что способствует их широкому применению в ландшафтном дизайне [7, с. 70-74]. Благодаря разнообразию и устойчивости голосеменных растений в условиях города, их активно используют в зеленом строительстве в качестве деревьев-солитеров, в смешанных посадках, для создания неформованных и стриженных изгородей, в каменистых садах, альпинариях, высаживают в контейнерах, подвергают фигурной стрижке [11].

Интродуцированные древесные породы Воронежа вызывают научный и практический интерес. Использование чужеродных видов связано с возросшим интересом к ландшафтному строительству и коллекционированию экзотических интродуцентов, обладающих высокими декоративными качествами. Отсутствие научного обоснования использования древесных растений может привести к негативным последствиям для здоровья человека и состояния окружающей среды. Поэтому изучение голосеменных растений, произрастающих в культуре в Воронежском регионе, набирает актуальность.

Для установления флористического разнообразия представителей отдела *Pinophyta*, используемых в озеленении г. Воронежа, были проведены исследования ассортимента питомников, осуществлены наблюдения на улицах города, проанализированы литературные данные и гербарные коллекции (VOR, LE). В весенний и летний период были осуществлены исследования ассортимента представителей отдела *Pinophyta* в питомниках и садовых центрах г. Воронежа, при этом изучалось разнообразие, как на самих площадках, так и анализировались прайсы и каталоги интернет-магазинов.

В результате проведенных обследований было установлено, что на территории Воронежской области и в дикорастущем, и в культивируемом виде встречается 71 вид голосеменных растений из 12 родов, 3 семейств (*Cupressaceae*, *Ginkgoaceae* и *Pinaceae*) и 2 классов. Дикопроизрастающими являются 4 вида: (*Ephedra distachya* (Эфедра двуколосковая), *Juniperus communis* (внесен в Красную книгу Воронежской области), *Pinus sylvestris*, *Pinus sylvestris* var. *Cretacea* (Сосна меловая – разновидность обыкновенной, внесена в Красную Книгу ВО).

Самым богатым по числу видов является род *Pinus*, который представлен 21 видом, род *Abies* – 13, *Juniperus* – 11 и род *Picea* – 9 видами, соответственно. Одним видом представлены роды – *Thujaopsis*, *Microbiota*, *Pseudotsuga*, *Platyclusus*, *Tsuga*, *Ginkgo*. Сорты исследуемых видов отличаются разнообразными декоративными признаками – окраска хвои, шишек, форма кроны, размеры от карликовых до высокорослых. Большая часть родов на территории г. Воронежа представлена вечнозелеными растениями, к листопадным относят только два таксона – лиственница и гинкго. Виды могут использоваться для создания декоративных групп на фоне вечнозеленых пород, в аллеиных посадках, одиночно на газонах. Эколого-биологический анализ показал, что 78% (49 видов) голосеменных растений относятся к вечнозеленым деревьям, 15% (10 видов) – к кустарникам и 7% (5 видов) – к листопадным деревьям (роды *Ginkgo* и *Larix*).

Анализ ассортимента питомников показал, что самым высоким видовым разнообразием голосеменных растений обладают питомники «Pitomnik-voronezh» (38 видов) и «Тайга» (35 видов), а также «Садовый центр» (35 видов). Наименьшим – УПХ «Уютный дворик» (20 видов), «Магнолия» (4 вида), «Питомник Дорофеева» (4 вида). Заметим, что ряд питомников обладает эксклюзивным материалом.

Питомник «Тайга» является единственным продавцом следующих видов: *Abies cephalonica*, *Picea ajanensis*, *Pinus armandii*; Питомник-воронеж – *Picea glehnii*, Green сад: *Pinus albicaulis*, *Pinus strobus*, *Chamaecyparis lawsoniana*; УПХ «Уютный дворик» – *Platyclusus prientalis*; «Династия» – *Taxus media*. Наиболее интересными сортами в представленном видовом разнообразии, на наш взгляд, являются: *Picea pungens* «Maigold», *Picea abies* «Аросона», *Thuja occidentalis* «Globosa», *Pinus sylvestris* «Glauc».

В питомниках и садовых центрах особенно широко представлена *Thuja occidentalis*: у 9 из 10 продавцов. Особо востребован сорт «Глобула» – ввиду своей устойчивости и самостоятельным поддержанию формы, не требующей частой обрезки. Кроме того, довольно широко в разнообразии предлагаемых сортов представлен Можжевельник казацкий, являющийся совсем неприхотливым, в том числе в городских условиях. Можжевельник горизонтальный в своем богатом сортовом разнообразии представлен в 8 из 10 торговых площадок. Аналогично представлен к продаже Можжевельник обыкновенный, абсолютно подходящий к выращиванию на черноземных почвах. Последней из самых востребованных к продажам видов-лидеров является Ель европейская, – данный вид морозо-, влаго- и ветроустойчив, а, также способен к произрастанию на бедных почвах.

В ходе исследования были проанализированы данные о применении голосеменных растений в ландшафтном дизайне и зеленом строительстве, проанализированы их основные экологические особенности [4, с. 45-51; 5, с. 31-97; 6; 10, с. 61-67]. Согласно изученным данным, довольно популярны в настоящее время живые изгороди из голосеменных растений. Идеальны для создания изгородей: туя западная, ель колючая и ель обыкновенная, можжевельники. Причём, из можжевельника казацкого создают свободно растущие зеленые изгороди, требующие минимальной обрезки, а для создания формованной изгороди подойдут растения, хорошо переносящие стрижку: *Juniperus virginiana*, *Thuja plicata*. Устойчивость к обрезке важна и при выборе растений для солитерных посадок: разнообразные по форме и размеру топиарии создают из *Thuja occidentalis*. Ярким примером являются экземпляры, высаженные в Романовском сквере г. Воронежа.

Для создания устойчивых зеленых композиций необходимо учитывать экологические потребности используемых растений. Важной характеристикой растений в озеленении населенных пунктов является сохранение ими декоративности. При описании признаков декоративности голосеменных растений имеет место критерий дымоустойчивости. В Воронеже в непригодных условиях находятся леса левобережного района. Здесь происходят ежедневные выбросы заводов, которые приводят к ежегодным газовым ожогам крон сосны. Повреждения хвои токсичными соединениями указывают на неблагоприятные условия среды. Однако при своевременном анализе и реагировании возможно спасение целого дерева или кустарника. Высокими показателями дымо- и газоустойчивости по сравнению с другими видами голосеменных обладают Можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*), Можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana*), Туя западная (*Thuja occidentalis*). Наименьшей газоустойчивостью и не рекомендованным родом для высаживания в проблемных районах является Ель обыкновенная (*Picea abies*).

По отношению к влаге изучаемые виды делятся на 3 группы: влаголюбивые (20 видов), мезофиты (29 видов), засухоустойчивые (16 видов); по отношению к свету – на светолюбивые (49 видов), теневыносливые (10 видов) и тенелюбивые (3 вида). Основными странами происхождения изучаемых видов являются Северная Америка, Япония, Россия и Дальний Восток, Азия.

Большее количество теневыносливых видов лучше сохраняют декоративные свойства при меньшей интенсивности освещения, а светолюбивые – при большей. Следует заметить, что среди теневыносливых видов встречаются растения, сохраняющие декоративность независимо от степени освещения. Виды одной и той же экологической группы ведут себя по-разному в одних и тех же световых условиях. Неоднозначное поведение особей можно объяснить разной реакцией пигментной системы пластид [6].

Для хорошо освещенных участков подойдут *Chamaecyparis lawsoniana*, *Larix decidua*, *Pinus mugo*. Теневыносливыми растениями являются *Chamaecyparis nootkatensis*, *Abies pinsapo*, *Picea glehnii*, тенелюбивы *Pinus wallichiana*, *Abies balsamea*, *Thujopsis dolabrata*. Важным показателем для древесных растений является их морозостойкость, прекрасно выдерживают зимнее понижение температур все представители рода *Juniperus*, *Larix*, особенно зимостойка *Pinus sibirica*. Слабоустойчива в условиях нашего климата тсуга канадская, растение подмерзает зимой, и страдает от яркого солнца летом.

Большинство голосеменных растений испытывают дискомфорт в городской среде. Немногим видам удалось приспособиться к таким суровым условиям обильной загазованности, пыли и присутствия тяжелых металлов в воздухе окружающей среды. Видами, наиболее адаптированными к городским условиям, являются *Pseudotsuga menziesii*, *Larix kaempferi*, *Thuja occidentalis*, *Microbiota decussate*. Можно отметить, что род *Abies* абсолютно не подходит для произрастания в городской среде.

В Воронеже, в условиях средней полосы России, где в холодное время года довольно долго лежит снег, именно голосеменные растения слагают внешний вид парков и скверов. Согласно нашим данным, наиболее часто в озеленении встречаются представители рода ель (*Picea pungens*, *P. abies*, *P. omorika*), высаженные на улицах нашего города ещё в советское время. А вот *P. glauca* «Conica» только начинает культивироваться. В парках и скверах отмечены *Juniperus sabina*, *Pinus nigra*, *P. strobus*, *P. sylvestris*. На главных и второстепенных улицах города Воронежа можно встретить *Thuja occidentalis*. Это растение наиболее подходит для городской среды ввиду высокой пыле- и газоустойчивости. Данный вид в совокупности с *Juniperus sabina* используют для создания живых изгородей. В посадках с высокими древесно-

ями встречается вид *Larix sibirica*. В частных садах, приусадебных участках чаще используют сортовые растения: *Picea glauca*, *Larix sibirica* (ее шишки при раскрытии окрашивают дерево в розовые цвета), *Larix kaempferi* (характерна плакучая форма на штамбе), *Taxus baccata*, *Pinus sylvestris*.

При проведении работ с ассортиментом городских питомников было выявлено, что в продаже присутствует 21 вид голосеменных растений, которые не отмечались воронежскими учёными ранее, среди них: *Chamaecyparis nootkatensis*; *C. obtusa*, *J. chinensis*; *J. conferta*; *J. pfitzeriana*; *J. scopulorum*, *Thuja plicata*, *Abies balsamea*; *A. koreana*; *A. cephalonica*, *Larix kaempferi*, *Picea glehnii*; *P. polita*, *Pinus albicaulis*; *P. heldreichii*; *P. contorta*; *P. parviflora*; *P. peuce*; *P. uncinata*, *Taxus media*, *Microbiota decussata*. Это, вероятно, связано с активно развивающимся в настоящее время декоративным садоводством. Особенности культивирования и устойчивость данных видов в условиях региона требуют отдельных специальных исследований.

Экологическое состояние зелёных насаждений Воронежской области можно рассмотреть на примере посадок Сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*). Неблагоприятные климатические, а нередко и почвенно-топографические условия приводят к тому, что в культурах сосны (*Pinus*) возникают болезни, приносящие существенный вред насаждениям, а иногда приводящие их к гибели. Наличие крупных массивов чистых культур сосны (*Pinus*) облегчает быстрое распространение болезней (вредителей) по площади, поэтому тщательный надзор и борьба с ними являются необходимым условием выращивания устойчивых сосновых насаждений [9].

В хвойных насаждениях на землях лесного фонда преобладают молодняки – 23,4% и средневозрастные насаждения – 69,3%, в твердолиственных насаждениях преобладают средневозрастные насаждения – 51,9% [8]. По итогам обследования посадок оказалось, что на долю ослабленных приходится 45,8% всей территории, сильно ослабленных – 50,1% и усыхающих деревьев – 4,1%. Доля деревьев категории «без признаков ослабления» в сосновых насаждениях с увеличением возраста неизбежно снижается.

Для поддержания состояния лесонасаждений из сосны необходимо:

1. Строжайшее соблюдение существующих технологий при создании культур сосны (*Pinus*), включая профилактические меры, предупреждающие поражение отдельных особей сосны.
2. Разработка новых технологий посадки (посева) и ухода в искусственных сосновых древостоях.
3. Использование биотехнологий и достижений генной инженерии для создания здоровых высокопродуктивных и устойчивых насаждений.
4. Применяемые на пораженных участках для проведения оздоровительных мероприятий (выборочные и сплошные санитарные рубки) и приводящие только к ускорению распространения заболевания тяжелые механизмы следует заменить на более легкие. Эффективность данного мероприятия уже подтверждена в ряде лесных хозяйств Воронежской области [1, с. 176-192].

Для повышения эффективности лесохозяйственной деятельности в сосновых насаждениях Центральной лесостепи необходимо своевременно и качественно проводить рубки ухода и санитарные рубки, обеспечивающие уменьшение запаса древесного отпада, улучшение состояния и увеличение продуктивности древостоев [8].

## Литература

1. Высоцкий А.А. Корневая губка в насаждениях Сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) проблемы и пути решения / А.А. Высоцкий, О.М. Корчагин. – Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2018. – № 224. – С. 176-192.
2. Голубев Д.А. Об утверждении методики мониторинга состояния зеленых насаждений общего пользования на территории Санкт-Петербурга / Д.А. Голубев. – Санкт-Петербург: приказ Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности N 139-ос, 2007. – Приложение 5.
3. Красинский Н.П. Озеленение промышленных площадок дымоустойчивым ассортиментом / Н.П. Красинский. – Москва: Власть советов, 1937. – 215с.
4. Краснобаева К.В. Дендроклиматологический анализ роста сосны обыкновенной в географических культурах. / К.В. Краснобаева, С.Ю. Митяшина. – Лесоведение. – 2006. – №4. – С.45-51.
5. Кулагин Ю.З. Дымоустойчивость древесных растений и проблема озеленения и лесовосстановления в промышленных районах Предуралья и Южного Урала: автореферат дис. ... доктора биологических наук // Ю.З. Кулагин; Ботанический институт имени В. Л. Комарова. – Ленинград, 1964. – С. 31-97.
6. Кутас Е.Н. Экологические особенности вечнозеленых растений, используемых для озеленения интерьеров современных общественных зданий: диссертация ... кандидата биологических наук: 03.00.05 / Е.Н. Кутас. – Ленинград: БИН РАН, 1979. – 189 с.
7. Парахина Е.А. Редкие хвойные экзоты в Орловской области и их использование в создании искусственных ландшафтов / Е.А. Парахина [и др.]. – Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития: Сборник статей III международной научно-практической конференции. – Москва: Конверт, 2019. – С.70-74.
8. Плужников А.А. Оценка состояния и средообразующих функций сосновых насаждений центральной лесостепи (на примере Воронежской области): диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук: 02.10.14 / А.А. Плужников. – Пушкино, 2014. – 21 с.
9. Побединский А.В. Водоохранная и почвозащитная роль лесов / А.В. Побединский. – Пушкино: ВНИИЛМ, 2013. – 208 с.
10. Судницына Т.Н. Влияние рубок на микроструктуру хвои, рост и азотное питание сохранённого подроста ели в березняках Южной Тайги / Т.Н. Судницына. – Лесоведение. – 2006. – №4. – С. 61-67.
11. Чернышов М.П. Хвойные породы в озеленении Центральной России / М.П. Чернышова [и др.] – Москва: Колос, 2007. – 328с.