

ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КАК ОСНОВА ДЕКОРАТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ХВОЙНЫХ ПОРОД

Мельник К.А., аспирант, м.н.с. лаборатории биоэкологии древесных растений ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук», Россия, Волгоград

Передриенко А.И., аспирант, м.н.с. лаборатории биоэкологии древесных растений ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук», Россия, Волгоград

Роголина Е.Д., аспирант, и.и. лаборатории биоэкологии древесных растений ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук», Россия, Волгоград

Аннотация. Большинство хвойных пород на территории ССК Кировское лесничество г. Волгоград заслуживают внимания в качестве перспективных для озеленения в городских условиях, так как они имеют декоративный потенциал и эколого-биологическую устойчивость. Цель исследования – обоснование декоративности некоторых хвойных пород на основе жизненного состояния растений. У *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb. и *Pinus sylvestris* L. выявлена высокая категория жизненного состояния (1 балл), тем самым они являются потенциально наиболее перспективными видами для использования в урбанизированных территориях. Из хвойных кустарников в озеленительных мероприятиях пригодными видами являются: *Juniperus sabina* L. и *Juniperus communis* L. так как большая часть (76,9 %) от исследуемых объектов данных видов имеют самый высший балл при оценке категории состояния растений (1 балл). Согласно суммарной оценке жизненного состояния все изучаемые хвойные породы относятся к устойчивым и декоративным видам (40 баллов).

Индивидуальные особенности каждого вида и его устойчивость имеют непосредственное значение в ландшафтном благоустройстве территорий.

Ключевые слова: *Juniperus sabina* L., *Pinus sylvestris* L., *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb., *Juniperus communis* L., жизненное состояние, декоративность

VITAL CONDITION AS THE BASIS OF DECORATIVE EFFECT OF SOME CONIFEROUS SPECIES

Melnik K.A., post-graduate student, junior researcher Laboratory of Bioecology of Woody Plants, Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences", Russia, Volgograd

Peredrienko A. I., post-graduate student, junior researcher Laboratory of Bioecology of Woody Plants, Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center for Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences", Russia, Volgograd

Rogulina E.D., Postgraduate student, engineer-researcher Laboratory of Bioecology of Woody Plants, Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences", Russia, Volgograd

Abstract. Most of the coniferous species on the territory of Kirovskoye forestry Breeding and Seed Production Complex in Volgograd deserve attention as promising for landscaping in urban conditions, as they have decorative potential and ecological and biological stability. The purpose of the study is to substantiate the decorative value of some coniferous species based on the vital state of plants. In *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb. and *Pinus sylvestris* L. A high category of vital conditions (1 point) has been identified, thus they are potentially advantageous species for use in urbanized areas. Of coniferous shrubs, suitable species for landscaping activities are: *Juniperus sabina* L. and *Juniperus communis* L. since the majority (76.9 %) of the studied objects of these species have the highest score when assessing the category of plant condition (1 point). According to the overall assessment of the living condition, all coniferous species studied belong to resistant and decorative species (40 points). The individual characteristics of each species and its sustainability are of direct importance in the landscaping of territories.

Keywords: *Juniperus sabina* L., *Pinus sylvestris* L., *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb., *Juniperus communis* L., vital condition, decorative

Введение. В настоящее время важно учитывать не только экологическое состояние насаждений, но и индивидуальные особенности каждого вида, представленного в озеленительных композициях [2, 4].

Формирование благоприятного состояния древесных растений способствует повышению эффективности зеленых зон и улучшению экосистем на урбанизированных территориях [3].

Декоративность хвойных пород перспективны для создания различные типов ландшафтного дизайна, а именно регулярного, пейзажного, контейнерного выращивания для благоустройства крыш и многих других направлений [1].

Научные исследования направлены на оценку жизненного состояния растений с учетом эстетических особенностей.

Цель исследования – обоснование декоративности некоторых хвойных пород на основе жизненного состояния растений.

Материал и методы исследования. Объектами исследования являлись *Juniperus sabina* L., *Pinus sylvestris* L., *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb., *Juniperus communis* L. на территории ССК Кировское лесничество г. Волгоград. Суммарная оценка ЖС древесных растений производилась по формуле: $ЖС = P1 + P2 + P3 + P4$. Где P1 – процент живых ветвей в кроне; P2 – степень зеленой массы (хвоя) в кроне; P3 – процент живых (без некрозов) хвоинок в кроне; P4 – средний процент живой площади хвоинки [5].

В соответствии с данной методикой можно определить: устойчивые виды - 39-40 баллов; среднеустойчивые виды - 36-38 баллов; неустойчивые виды, их ЖС 35-33 баллов и ниже.

Для определения категории состояния и эстетической оценки древесных растений отбирают 8-10 учетных растений для каждого вида. Визуально определяют категорию состояния по основным и дополнительным признакам и оценивают соответствующим количеством баллов. Категория состояния изучалась в соответствии с методикой по 6-балльной шкале, а эстетическая оценка производилась по 5-балльной шкале (рис. 1) [5].

Категория состояния		
1	Без признаков ослабления	Листва/хвоя зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года соответствует для данного вида, возраста, условий места произрастания и сезона
2	Слабо ослабленные	В кроне до 25% сухих ветвей; листва/хвоя зеленая, крона слабо ажурная, прирост может быть ослаблен по сравнению с нормальным. Могут быть местные повреждения ветвей, корневых лап и ствола, механические повреждения, единичные водяные побеги
3	Средне ослабленные	Сухих ветвей 25-50%; листва/хвоя мельче или светлее обычной, преждевременно опадает, крона изрежена. Признаки предыдущей категории выражены сильнее; сокотечение и водяные побеги на стволе и ветвях, присутствие стволовых вредителей
4	Сильно ослабленные	Сухих ветвей 50-70%; листва/хвоя мельче или светлее обычной, преждевременно опадает, крона изрежена. Признаки предыдущей категории выражены сильнее; сокотечение и водяные побеги на стволе и ветвях, присутствие стволовых вредителей
5	Усыхающие	В кроне более 75 % сухих ветвей; листва/хвоя мельче, светлее или желтее обычной, преждевременно опадает или увядает, крона сильно изрежена. На стволе и ветвях возможны признаки заселения стволовыми вредителями; обильные водяные побеги, частично усохшие или усыхающие
6	Сухостой	Листва/хвоя усохла, увяла или преждевременно опала, мелкие веточки и кора сохранились. На стволе, ветвях и корневых лапах часто признаки заселения стволовыми вредителями и грибами
Декоративность		
1	Отличная	Древесное растение соответствует своей видовой характеристике по всем показателям, без видимых повреждений всех частей. Либо растение имеет отклонения в развитии, не наносящие ущерба его художественному облику (живописности)
2	Хорошая	Древесное растение соответствует своей видовой характеристике по всем показателям, но с отклонениями в развитии или повреждениями отдельных частей, наносящими незначительный ущерб художественному облику (живописности) растения
3	Удовлетворительная	Отклонения в развитии и повреждения растения существенные (асимметричность, флагообразность кроны, сильный наклон ствола, высокоподнятая крона, изреженная крона), наносящие значительный ущерб художественному облику (живописности) растения
4	Неудовлетворительная	Значительные отклонения в развитии растения и повреждения ствола и кроны, существенно разрушающие художественный облик растения, при возможности его восстановления путем направленного вмешательства
5	Крайне неудовлетворительная	Растение в крайне неудовлетворительном эстетическом состоянии, полностью утратившее свою декоративность, не способное к ее восстановлению путем направленного вмешательства

Рисунок 1 – Шкалы категорий состояния и эстетической оценки хвойных пород

Результаты исследования и их обсуждение. Родовой комплекс *Pinus* произрастает на песчаных каштановых почвах. Возраст данных насаждений на территории ССК Кировское лесничество варьируется от 30 до 45 лет, представлены виды в насаждениях: *Pinus sylvestris* L. (сосна обыкновенная) и *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb. (сосна крымская), у которых средний диаметр ствола находится в диапазоне от 17 до 23 см (среднее значение $21,3 \pm 2,6$ см), а высота может достигать до 8 м. Исследования рода *Pinus* на каштановых почвах выявили оптимальный рост и полноценное развитие видов.

В некоторых местах был обнаружен самосев (рис. 2). Из хвойных кустарников в озеленительных мероприятиях пригодными видами являются: *Juniperus sabina* L. (можжевельник казацкий) и *Juniperus communis* L. (можжевельник обыкновенный). Все они исключительно засухо-морозоустойчивые и не требовательны к условиям своего местопроизрастания. Тем самым исследуемые объекты декоративны и интересны для зеленого строительства.



Рисунок 2 – Самосев сосны обыкновенной

Категория состояний *Juniperus* показала, что 76,9 % изучаемых видов находится без признаков ослабления (1 балл). Остальные 23,1 % входят в слабо ослабленную группу (2 балла), так как наблюдается выгорание хвои и присутствует механическое повреждение ветвей из-за обильного снежного покрова. *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb. и *Pinus sylvestris* L. имеют зеленую и блестящую хвою, густую крону, а также наблюдается приросты текущего года (1 балл).

В ходе оценки жизненного состояния древесных растений, можжевельники полностью соответствуют видовым характеристикам. Лишь 23,1 % исследуемых экземпляров имеют несущественные отклонения, которые не влияют на декоративный облик. Таким образом, представители рода *Juniperus* получают высокий балл по эстетической шкале (1 балл). Род *Pinus* в данной оценке имеет ниже показатель (2 балла), чем у можжевельников, так как наблюдается отклонение в форме ствола (рис. 3).



Рисунок 3 – Примеры кривоствольности у *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb. и *Pinus sylvestris* L., а также виды *Juniperus sabina* L. и *Juniperus communis* L.

Процент хвои без признаков усыхания, доля вегетирующих ветвей, а также площадь живой хвои и ее зеленой массы у изучаемых хвойных пород суммарно достигли максимального показателя (40 баллов). Согласно оценке жизненного состояния, данные древесные растения относятся к устойчивым видам.

Выводы.

В ходе исследований у *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb. и *Pinus sylvestris* L. выявлена высокая категория жизненного состояния (1 балл), тем самым они являются потенциально преимущественными видами для использования в урбанизированных территориях. Высокая жизнеспособность и оценка

декоративности (1 балл) *Juniperus sabina* L. и *Juniperus communis* L. позволяет рекомендовать данные кустарники для озеленительных мероприятий. Таким образом, жизненное состояние хвойных растений играет важную роль в оценке декоративности. Так как жизненная форма и развитие растения способствует улучшению экосистем и повышению эффективности зеленых зон. Индивидуальные особенности каждого вида и его устойчивость имеют непосредственное значение в ландшафтном благоустройстве территорий.

Исследования проведены по государственному заданию № FNFE-2025-0011 «Научные основы комплексного исследования биоразнообразия и оценка ресурсного потенциала, совершенствования и развития методов мониторинга, сохранения, восстановления и отбора хозяйственно ценных древесных и кустарниковых растений в условиях комбинированного действия антропогенных и природных факторов для внедрения в лесомелиоративные комплексы аридных территорий».

Список литературы

1. Бурганская, Т. М. Оценка показателей роста и устойчивости садовых форм рода *Juniperus* L. в коллекции ботанического сада БГТУ / Т. М. Бурганская, И. К. Зельвович, С. А. Праходский // Труды БГТУ. № 1. Лесное хозяйство, 2014. – № 1 (165). – С. 206-208.
2. Воронина, В. П. Ландшафтный подход в озеленении зон активного отдыха в городских парках / В. П. Воронина, Н. В. Курапина, О. Н. Медведицкова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование, 2024. – № 6 (78). – С. 47-64. – DOI 10.32786/2071-9485-2024-06-05.
3. Состояние хвойных интродуцентов в зеленой зоне г. Нур-Султана / А. Н. Кабанов, С. А. Кабанова, И. С. Кочегаров [и др.] // Природообустройство, 2022. – № 2. – С. 116-123. – DOI 10.26897/1997-6011-2022-2-116-123.
4. Адаптационные особенности посадочного материала с закрытой корневой системой в лесных культурах в почвенно-климатических условиях Волгоградской области / Е. В. Калмыкова, К. А. Мельник, А. И. Передриенко [и др.] // Научно-агрономический журнал, 2025. – № 3 (130). – С. 43-54. – DOI 10.34736/FNC.2025.130.3.005.43-54.

5. Жакова, С. Н. Экологические методы диагностики жизнеспособности древесных растений : практикум / С. Н. Жакова, Е. В. Пименова, С. В. Лихачев ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2020. – 54 с.

References

1. Burganskaya, T. M. Assessment of growth and stability indicators of garden forms of the genus *Juniperus* L. in the collection of the botanical garden of BSTU / T. M. Burganskaya, I. K. Zelvovich, S. A. Prakhodsky // Proceedings of BSTU. No. 1. Forestry, 2014. – No. 1 (165). – P. 206-208.

2. Voronina, V. P. Landscape approach in landscaping of active recreation areas in urban parks / V. P. Voronina, N. V. Kurapina, O. N. Medveditskova // Izvestia of the Nizhnevolzhsky Agrouniversity Complex: Science and higher professional education, 2024. – No. 6 (78). P. 47-64. – DOI 10.32786/2071-9485-2024-06-05.

3. The state of coniferous introducers in the green zone of Nur Sultan / A. N. Kabanov, S. A. Kabanova, I. S. Kochegarov [et al.] // Environmental Management, 2022. – No. 2. – P. 116-123. – DOI 10.26897/1997-6011-2022-2-116-123.

4. Adaptive features of planting material with a closed root system in forest crops in the soil and climatic conditions of the Volgograd region / E. V. Kalmykova, K. A. Melnik, A. I. Peredrienko [et al.] // Scientific and Agronomic Journal, 2025. – No. 3(130). – P. 43-54. – DOI 10.34736/FNC.2025.130.3.005.43-54.

5. Zhakova, S. N. Ecological methods for diagnosing the viability of woody plants: a practical guide / S. N. Zhakova, E. V. Pimenova, S. V. Likhachev ; Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Perm Agrarian and Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov. – Perm : CPI "Prokrost", 2020. – 54 p.