

СТАТЬИ

УДК 630.174.776:630.27(470.54)

**ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА
СКАЛЬНОГО В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА**

Бунькова Н.П., Залесов С.В., Платонов Е.П., Соловьева М.В.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», Екатеринбург,
e-mail: shvaleva.natasha@mail.ru, zalesov@usfeu.ru

При ограниченном ассортименте видов древесных пород-аборигенов для озеленения северных городов решение проблемы формирования круглогодичных объектов озеленения может быть обусловлено только введением хвойных интродуцентов. Однако завоз указанных древесных интродуцентов не всегда дает положительные результаты, поскольку климатические условия часто соответствуют сохранности интродуцируемых видов, а данные о перспективности абсолютного большинства видов, сортов, форм интродуцентов в научной литературе отсутствуют. Последнее обусловило необходимость анализа перспективности хвойных видов интродуцентов, которые могут быть использованы при озеленении, в частности в городе Екатеринбурге. Проанализированы результаты исследований перспективности использования в озеленении г. Екатеринбурга двух сортов можжевельника скального *Juniperus scopulorum* Blue Arrow и *J. scopulorum* Skyrocket. На основании методики Главного ботанического сада установлено, что оба сорта относятся к классу «менее перспективные». Однако данную оценку следует считать предварительной, поскольку растения еще не вступили в стадию плодоношения. Можжевельник скальный сорта *Blue Arrow*, завезенный из Польши, великолепно переносит холодную зиму при защите его деревянными щитами. Кроме того, желательно выполнить обвязку ветвей во избежание повреждения кроны снегом. Он перспективен при озеленении небольших территорий, в частности дачных участков, коттеджей и т.п. При использовании мест общего пользования и отсутствии защиты в зимний период теряет декоративность в результате «обгорания». Сорт можжевельника *J. scopulorum* Skyrocket, завезенный из Германии, помимо обгорания характеризуется пониженной устойчивостью к загрязнению воздуха и требует особого ухода в связи с высокой поражаемостью гнилями. Сорт может быть рекомендован к использованию в озеленении только после разработки эффективного способа борьбы с гнилью. Учитывая высокую перспективность использования видов рода *Juniperus* L. при озеленении г. Екатеринбурга, исследования следует продолжить.

Ключевые слова: интродуценты, ассортимент, можжевельники, *Juniperus scopulorum* Sarg., перспективность, декоративность, устойчивость

**PERSPECTIVENESS OF ROCKY JUNIPER USING
IN LANDSCAPING OF EKATERINBURG CITY**

Bunkova N.P., Zalesov S.V., Platonov E.P., Soloveva M.V.

Ural State Forest Engineering University (USFEU), Yekaterinburg,
e-mail: shvaleva.natasha@mail.ru, zalesov@usfeu.ru

The researches results of rocky juniper two grades Blue arrow and J scopulorum skyrocket perspectiveness cising in landscaping of Ekaterinburg city has been analysed in the paper. On the base of the main Botanic garden methodic it has been deter mined that the both grades belong to a class «less perspective». However the above mentioned appraisal should be considered only as preliminary since these grades have not joined the phase of fruiting. The rocky juniper «Blue arrow» brought from Poland finely with stands cold winters when protected with shields. Besides it is advisable binding of branches to escape damaging the trees crown by snow. The method is pesspective in landscaping of smael territories, in particular, country collages, collages etc when used in public places and without protection in winter period it deprives decorative as a result of «Gurning» them. The grade of rocky juniper J. scopulorum Skyrocket brought from Germany besides «Beiua burnt» is characterized by reduced resistana to air pollution and require special caring because of its high damaging by rots. The grade can be recommended for land scaping only after working out effective meaus of rot fighting. Taking into account high perspectiveness of yrades of Juniperus type using in Ekaterinburg city landscaping the inveshigations should be continued. With a limited range of aboriginal wood species for northern cities and towns landscape gardening solving the problem of annual landscaping objects forming can be solved only by coniferous introducers introduction. However delivery of these wood introducers does not always give positive results since climatic conditions often correspond to the safety of introduced species and data on the prospects of the species vast sorts, introductent forms vast majority in scientific sources are missing. The latter necessitated the analysis of coniferous species introducers that can be used in landscaping in Ekanerinburg city, in particular.

Keywords: introducents, assortments, juniper, junipers, perspectiveness, decorativeness, stability

Улучшение качества жизни населения северных городов невозможно без эффективного озеленения внутригородской застройки [1]. Не случайно подбору видов древесных растений, используемых для озеленения, уже многие годы уделяется

повышенное внимание [2]. Основной ассортимент древесных растений, используемых в озеленении городов Урала, приведен в работе Н.А. Коновалова, Н.А. Луганского и Т.Б. Сродных [3]. В указанных работах отмечается, что из 96 видов кустарников,

используемых при озеленении, лишь 5 видов относятся к хвойным. Последнее убедительно доказывает, что видовой состав аборигенной флоры таежной зоны довольно беден. Последнее создает значительные трудности в подборе видов для создания круглогодичных экспозиций. Особо следует отметить, что многие виды древесных растений обладают слабой устойчивостью к загрязнению воздуха промышленными поллютантами [4]. Указанное также создает сложности при озеленении, особенно при озеленении таких крупных промышленных городов, к каким относится г. Екатеринбург.

В Екатеринбурге функционируют несколько научных и учебных заведений, в которых уже в течение многих лет ведутся работы по установлению перспективности интродуцентов. Среди них Ботанический сад Уральского отделения Академии наук, сад лечебных культур имени профессора Л.И. Вигорова при Уральском государственном лесотехническом университете и др. В результате проделанной работы выведены новые сорта, формы, гибриды, перспективные для использования в озеленении [5–7]. Кроме того, ведутся работы по введению в озеленение интродуцентов [8]. Однако имеющихся данных недостаточно, особенно на фоне массового завоза интродуцентов из стран Западной и Восточной Европы. Назрела острая необходимость увеличения и объема работ по определению устойчивости и перспективности завозимых древесных интродуцентов с целью минимизации рисков их использования при озеленении.

Из хвойных большой интерес представляют виды семейства кипарисовые (*Cupressaceae* Gray.) рода можжевельник (*Juniperus* L.). Большинство видов данного рода устойчиво к загрязнению воздуха промышленными поллютантами и выхлопными газами автотранспорта, что позволяет широко использовать их для создания разделительных полос при строительстве автодорог [9]. Кроме того, все виды рода можжевельник выделяют летучие вещества – аэрофолыны, убивающие болезнетворные бактерии, что делает их весьма перспективными при озеленении санаториев, домов отдыха, лечебных заведений [10]. Не случайно изучению можжевельников на Урале посвящены комплексные исследования ряда ученых [11].

Целью наших исследований являлось изучение перспективности использования в озеленении г. Екатеринбурга сортов можжевельника скального (*Juniperus scopulorum* Blue Arrow) и (*J. scopulorum* Skyrocket).

Материалы и методы исследования

При проведении исследований была использована методика Главного ботанического сада [12], модифицированная С.В. Залесовым с соавторами [13].

Согласно вышеуказанной методике оценка перспективности выращивания интродуцентов учитывает следующие показатели: степень вызревания побегов, зимостойкость, сохранение габитуса, побегообразование, регулярность прироста побегов, способность к генеративному развитию, возможные способы размножения в культуре. Каждый из показателей оценивается в баллах, на основании суммы которых вид относится к одному из шести классов перспективности (табл. 1).

Таблица 1

Шкала интегральной оценки успешности интродукции

№ класса	Перспективность	Сумма баллов вида
I	Самые перспективные	91–100
II	Перспективные	76–90
III	Менее перспективные	61–75
IV	Малоперспективные	41–60
V	Неперспективные	21–40
VI	Непригодные	5–20

Указанная методика хорошо зарекомендовала себя при проведении оценки перспективности интродуцентов [14–16].

Результаты исследования и их обсуждение

Привлекательность можжевельника скального заключается в первую очередь в форме этого растения. От самого основания ствола вверх устремляется множество веток с большим количеством разветвлений, образуя пирамидальную, овальную форму растения. Растение может размещаться и украшать ограниченные пространства. При этом цвет хвоинок у можжевельника скального в зависимости от сорта варьируется от зеленого до голубого (рис. 1).

Материалы рис. 1 наглядно свидетельствуют, что, подбирая формы можжевельника скального с различным цветом хвои, можно легко планировать декоративные композиции круглогодичного действия даже вблизи оживленных магистралей и в других местах городской застройки с повышенной концентрацией промышленных поллютантов.



Рис. 1. Внешний вид можжевельника скального

В природе можжевельник скальный встречается в Северной Америке, Канаде. Учитывая климатические условия родины вида, можно рассчитывать на успешность его интродукции на Урал. Однако в озеленении г. Екатеринбурга он практически не представлен. В то же время в садовых центрах г. Екатеринбурга можно встретить сорта можжевельника скального, завезенные из европейских питомников. В частности, имеет место сорт можжевельника скального «Blue Arrow» (*Juniperus scopulorum* Blue Arrow).

Сорт можжевельника скального «Blue Arrow» имеет узкую колоновидную форму, хвоя игловидная и чешуйчатая, сизого цвета. В г. Екатеринбурге и в окрестностях было

высажено более 40 экземпляров этого растения, завезенных в период с 2009 по 2017 г. из Польши.

Результаты оценки интродукции вида приведены в табл. 2.

Материалы табл. 2 свидетельствуют, что можжевельник скальный «Blue Arrow» на период обследования относится к группе «менее перспективные». Возможно, что после вступления в стадию генеративного развития оценка указанного сорта повысится. Однако, учитывая обгорание побегов при отсутствии защиты (рис. 2), можжевельник скальный «Blue Arrow» рекомендуется для озеленения коттеджей, садовых участков и других частных домовладений при наличии ухода и ограниченной площади озеленения. При использовании для озеленения мест общего пользования, где уход и защита на зиму отсутствуют, результаты могут быть отрицательными, поскольку велика опасность утраты растениями эстетической привлекательности.

Несмотря на то, что можжевельник скальный «Blue Arrow» имеет достаточно короткие ветви и не подвержен сильной деформации под воздействием снега, рекомендуется выполнять подвязку ветвей к основному стволу для обеспечения сохранения формы. Указанная операция сохранит пирамидальную форму кроны и предохранит ветви от обламывания, особенно при выпадении мокрого снега, что нередко наблюдается на Урале в весенний период.

Таблица 2

Результаты оценки успешности интродукции можжевельника скального «Blue Arrow»

Показатель оценки жизнеспособности растения	Результат оценки	Количество баллов
Степень ежегодного вызревания побегов	Вызревают на 100%	20
Зимостойкость растений	Обмерзает не более 50% длины однолетних побегов. Обмерзания как такового не происходит, происходит иссушение побегов под действием солнечных лучей. Если растение на зимний период полностью закрыть деревянными щитами – оно сохранится, вне зависимости от суровости зимы	20
Сохранение габитуса	Растения сохраняют присущую им форму роста и жизненную форму	10
Побегообразовательная способность	Низкая, после обмерзания или обгорания ветви не восстанавливаются и не дают новых побегов, «закрыть» оголенный участок можно только с помощью кустистости неповрежденных ветвей	1
Прирост растений в высоту	Ежегодный	5
Способность растений к генеративному развитию	Оценить невозможно, так как в стадию плодоношения растения не вступили	0
Возможные способы размножения в культуре	Искусственное вегетативное размножение	2
Интегральная оценка успешности интродукции		62



Рис. 2. Экземпляры можжевельника скального «Blue Arrow», защищенные (а) и не защищенные (б) деревянными щитами на зиму



Рис. 3. Внешний вид можжевельника скального сорта «Skyrocket»

Близким к можжевельнику скальному сорта «Blue Arrow» является сорт «Skyrocket». Можжевельник скальный «Skyrocket» (*J. scopulorum* Skyrocket) отличается от сорта «Blue Arrow» более раскидистыми ветвями и более зеленой хвоей (рис. 3).

В г. Екатеринбург растения можжевельника скального «Skyrocket» были завезены в 2009 г. из немецкого питомника «Lorerg». Результаты предварительной оценки перспективности сорта приведены в табл. 3.

Материалы табл. 3 свидетельствуют, что сорт можжевельника скального «Skyrocket», так же как и сорт можжевельника «Blue Arrow», относится к классу менее перспективных. Однако при определении перспективности важно иметь объективные данные о повреждаемости предлагаемых видов заболеваний. Анализ состояния 20 растений можжевельников сортов «Blue Arrow» и «Skyrocket» показал, что за 7 лет наблюдений у сорта «Blue Arrow» не зафиксировано случаев заболевания. Экземпляры данного сорта страдают лишь от ожогов при отсутствии защиты от солнечных лучей в весенний период. В то же время при произрастании в близких условиях у экземпляров сорта «Skyrocket» средняя пораженность гнилями составила $3,0 \pm 0,2$ шт/год. Другими словами в условиях г. Екатеринбурга экземпляры сорта «Skyrocket» подвержены заражению гнилями, что в сочетании с обгоранием требует систематического ухода за ними. Последний заключается в обрезке поврежденных гнилями ветвей. Кроме того, подверженность заражению гнилями следует учитывать при посадке, избегая непродуваемых мест, где гнили развиваются наиболее активно.

Таблица 3

Результаты оценки успешности интродукции можжевельника скального «Skyrocket»

Показатель оценки жизнеспособности растения	Результат оценки	Количество баллов
Степень ежегодного вызревания побегов	Вызревают на 100%	20
Зимостойкость растений	Обмерзает не более 50% длины однолетних побегов	20
Сохранение габитуса	Растения сохраняют присущую им форму роста и жизненную форму	10
Побегообразовательная способность	Низкая, после обмерзания или обгорания ветви не восстанавливаются и не дают новых побегов, «закрывать» оголенный участок можно только с помощью кустистости неповрежденных ветвей	1
Прирост растений в высоту	Ежегодный	5
Способность растений к генеративному развитию	Оценить невозможно, так как в стадию плодоношения растения не вступили	0
Возможные способы размножения в культуре	Искусственный посев	5
Интегральная оценка успешности интродукции		61

Таким образом, сорта можжевельника скального «Blue Arrow» и «Skyrocket», при близких показателях количества баллов перспективности, существенно различаются по возможности использования в озеленении города. Более широкого применения заслуживает «Blue Arrow», который уже в настоящее время, как было отмечено ранее, можно использоваться для озеленения коттеджной застройки, заводских территорий и ограниченных по площади придомовых участков, где можно обеспечить защиту его от обгорания.

Использование можжевельника скального сорта «Skyrocket» требует проведения дополнительных исследований, направленных на поиск средств борьбы с гнилью. Кроме того, указанный сорт нежелательно использовать в посадках у транспортных магистралей и на объектах озеленения внутризаводских построек, то есть в местах с повышенной концентрацией в воздухе промышленных поллютантов. При условии обнаружения эффективного способа защиты экземпляров «Skyrocket» от поражения гнилью сорт резко повысит свою перспективность для озеленения.

Выводы

1. Хвойные интродуценты являются наиболее перспективными для озеленения городов и других населенных пунктов таежной зоны, поскольку позволяют создавать объекты озеленения круглогодично действия.

2. Виды рода *Juniperus* L. привлекательны для озеленения г. Екатеринбурга в связи со способностью выделять летучие вещества – аэрофолыны и возможностью формировать композиции, характеризующиеся круглогодичной эстетической привлекательностью.

3. Ограниченность видового состава можжевельников вызвала необходимость оценки перспективности сортов можжевельника скального «Blue Arrow» и «Skyrocket» для использования в озеленении г. Екатеринбурга.

4. Оба сорта в результате испытаний отнесены к классу «менее перспективные», но с увеличением возраста класс перспективности может быть повышен, что требует продолжения исследований.

5. Можжевельник скальный (*Juniperus scopulorum*) сорта «Blue Arrow» рекомендуется для озеленения коттеджей, дачных участков и частного домовладения, поскольку нуждается в защите в зимний период.

6. Можжевельник скальный (*J. scopulorum*) сорта «Skyrocket» требует помимо защиты от обгорания способа защиты от поражения гнилями.

Список литературы / References

1. Жилищно-коммунальное хозяйство и качество жизни в XXI веке: Экономические модели, новые технологии и практики управления: коллективная монография / Под ред. Я.П. Силина, Г.В. Астратовой. М.: Центр «Наукоедение». Екатеринбург, 2017. 600 с.

Aousing and communal services and the quality of life in the XXI: Economic models, new technologies and management collective monograph / Pod red. Ya.P. Silina, G.V. Astratovoy. M.: Tsentr «Naukovedeniye». Yekaterinburg, 2017. 600 p. (in Russian).

2. Кожевников А.П., Залесов С.В. Опыт создания коллекций плодовых и декоративных культур. Екатеринбург, 2018. 206 с.

Kozhevnikov A.P., Zalesov S.V. Experience in creating collections of fruit and decorative crops. Ekaterinburg, 2018. 206 p. (in Russian).

3. Коновалов Н.А., Луганский Н.А., Сродных Т.Б. Деревья и кустарники для озеленения городов Урала. Екатеринбург, 2010. 181 с.

Kononov N.A., Luganskiy N.A., Srodnykh T.B. Trees and shrubs for green of the Ural towns. Ekaterinburg, 2010. 181 p. (in Russian).

4. Ионин В.М., Колташева В.Ф. Санитарно-защитные зоны г. Свердловска и их озеленения // Вопросы озеленения г. Свердловска. 1962. Вып. 1. С. 54–56.

Ionin V.M., Koltasheva V.F. Sanitary protection zones of Sverdlovsk and their gardening // Voprosy ozeleneniya g. Sverdlovsk 1962. Vol. 1. P. 54–56 (in Russian).

5. Аткина Т.И., Корлыханова Т.В., Корлыханов М.С. Тополь серебристый пирамидальный селекции Н.А. Коновалова. Екатеринбург, 2009. 99 с.

Atkina T.I., Korlykhanova T.B., Korlykhanov M.S. Topol silver pyramidal selection of N.A. Kononov. Ekaterinburg, 2009. 99 p. (in Russian).

6. Беляева И.В., Шабуров В.И., Дьяченко А.А. Древовидные гибридные ивы в декоративном садоводстве на Среднем Урале. М.: Бюл. ГБС, 2005. 180 с.

Belyaeva I.V., Shaburov V.I., Dyachenko A.A. Tree-like hybrid willows in decorative gardening in the Middle Urals. M.: Byul. GBS, 2005. 180 p. (in Russian).

7. Оплетаев А.С., Залесов С.В., Кожевников А.П. Новая декоративная форма ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) // Аграрный вестник Урала. 2016. № 6 (148). С. 40–44.

Opletaev A.S., Zalesov S.V., Kozhevnikov A.P. New decorative form of Siberian spruce (*Picea obovata* Ledeb.) // Agrarnyy vestnik Urals. 2016. № 6 (148). P. 40–44 (in Russian).

8. Мамаев С.А., Семкина Л.А. Интродуцированные деревья и кустарники Урала (розоцветные). Свердловск, 1988. 105 с.

Mamaev S.A., Semkina L.A. Introduced trees and shrubs of the Urals (Rosaceae). Sverdlovsk, 1988. 105 p. (in Russian).

9. Залесов С.В., Козлов О.А., Ускин А.А. Технологии обустройства автомобильных дорог зелеными насаждениями для обеспечения комплексной защиты и безопасности дорожного движения // Актуальные вопросы проектирования автомобильных дорог: сборник научных трудов ОАО ГИПРОДОРИИ. 2014. № 5 (64). С. 130–135.

Zalesov S.V., Kozlov O.A., Uskin A.A. Technologies of arrangement of highways with green plantings for providing complex protection and safety of road traffic // Aktual'nyye voprosy proyektirovaniya avtomobil'nykh dorog: sbornik nauchnykh trudov OAO GIPRODORNI. 2014. № 5 (64). P. 130–135 (in Russian).

10. Хайретдинов А.Ф., Залесов С.В. Введение в лесоводство. Екатеринбург, 2011. 202 с.

- Highretdinov A.F., Zalesov S.V. Introduction to forestry. Ekaterinburg, 2011. 202 p. (in Russian).
11. Кожевников А.П., Тишкина Е.А. Экология можжевельника. Екатеринбург, 2011. 144 с.
- Kozhevnikov A.P., Tishkina E.A. Juniper ecology. Ekaterinburg, 2011. 144 p. (in Russian).
12. Куприянов А.Н. Интродукция растений: учебное пособие. Кемерово, 2004. 96 с.
- Kupriyanov A.N. Plant introduction: tutorial. Kemerovo, 2004. 96 p. (in Russian).
13. Залесов С.В., Платонов Е.П., Гусев А.В. Перспективность древесных интродуцентов для озеленения в условиях средней подзоны тайги Западной Сибири // Аграрный вестник Урала. 2011. № 4 (83). С. 56–58.
- Zalesov S.V., Platonov E.P., Gusev A.V. Prospect of woody introduct for landscaping of the middle subzone the western Siberia taiga // Agrarnyy vestnik Urala. 2011. № 4 (83). P. 56–58 (in Russian).
14. Гусев А.В. Перспективность использования древесных интродуцентов в озеленении г. Ханты-Мансийска (средняя подзона тайги Западной Сибири): автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2011. 20 с.
- Gusev A.V. Perspects of woody introducts in landscaping of Khanty-Mansiysk (middle subzone of taiga in West Siberia): avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. Ekaterinburg, 2011. 20 p. (in Russian).
15. Ражанов М.Р. Перспективный ассортимент древесно-кустарниковых видов для лесоразведения в Северном Казахстане: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2015. 24 с.
- Rozhanov M.R. Perspective assortment of tree and shub species for afforestation in Northern Kazakhstan: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. Ekaterinburg, 2015. 24 p. (in Russian).
16. Крекова Я.А. Оценка перспективности хвойных интродуцентов для озеленения и лесоразведения на территории Казахского мелкосопочника: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2018. 24 с.
- Krekova J.A. Assessment of coniferous introduced tree species for greening and afforestation on the territory of Kazakhskogo melcosopchnika: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. Ekaterinburg, 2018. 24 p. (in Russian).