

Леса России и хозяйство в них. 2025. № 3 (94). С. 100–107.

Forest of Russia and economy in them. 2025. № 3 (94). P. 100–107.

Научная статья

УДК 712.4

DOI: 10.51318/FRET.2025.94.3.011

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТРОДУЦЕНТОВ В ОЗЕЛЕНЕНИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ШКОЛ-ИНТЕРНАТОВ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Игорь Андреевич Волосов¹, Татьяна Ивановна Фролова²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹ volosovigor@yandex.ru, <http://orcid.org/0009-0002-9899-9950>

² frolovati@m.usfeu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3199-3159>

Аннотация. В данной статье анализируются современные тенденции использования интродуцентов в озеленении екатеринбургских специализированных школ-интернатов № 6 и «Эхо», школы-интерната в селе Черноусово. На основе подеревной инвентаризации насаждений каждой территории установлено, что интродуцированные деревья и кустарники преобладают над местными видами (76 % от общего количества) благодаря их широкому применению в озеленении городов середины прошлого века. В результате анализа видового состава выявлено, что клен ясенелистный, тополь бальзамический, карагана древовидная и кизильник блестящий являются наиболее распространенными. Оценка санитарного состояния показала, что в структуре исследуемых территорий преобладают здоровые насаждения (57 %). По итогам работы определены перспективные интродуцированные виды для проведения будущих реконструкций специализированных образовательных учреждений с учетом коррекционной особенности учащихся.

Ключевые слова: интродуценты, озеленение, видовое разнообразие, коррекционная школа, зеленые насаждения

Для цитирования: Волосов И. А., Фролова Т. И. Современные тенденции использования интродуцентов в озеленении специализированных школ-интернатов Свердловской области // Леса России и хозяйство в них. 2025. № 3 (94) С. 100–107.

Original article

MODERN TRENDS IN THE USE OF INTRODUCENTS IN LANDSCAPING OF SPECIALIZED BOARDING SCHOOLS IN THE SVERDLOVSK REGION

Igor A. Volosov¹, Tatiana I. Frolova²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ volosovigor@yandex.ru, <http://orcid.org/0009-0002-9899-9950>

² frolovati@m.usfeu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3199-3159>

Abstract. This article analyzes modern trends in the use of introducents in landscaping of Yekaterinburg specialized boarding schools № 6 and «Echo», a boarding school in the village

of Chernousovo. Based on a tree inventory of plantations in each territory, it was established that introduced trees and shrubs predominate over local species (76 % of the total), due to their widespread use in urban landscaping in the middle of the last century. As a result of the analysis of the species composition, it was revealed that ash-leaved maple, balsamic poplar, Siberian pea shrub and shiny cotonaester are the most common. The assessment of the sanitary condition showed that healthy plantations predominate in the structure of the researched territories (57 %). Based on the results of the researches, promising introduced species have been identified for future reconstructions of specialized educational institutions, taking into account the correctional characteristics of students.

Keywords: introducents, landscaping, species diversity, special school, green plantations

For citation: Volosov I. A., Frolova T. I. Modern trends in the use of introducents in landscaping of specialized boarding schools in the Sverdlovsk region // Forests of Russia and economy in them. 2025. № 3 (94). P. 100–107.

Введение

Озеленение оказывает значительное воздействие на человека, поскольку зеленые насаждения своим цветом, формой, запахом и выделяемыми ими веществами способствуют восстановлению физического и психического здоровья. Поэтому зрительное, обонятельное и тактильное восприятие приобретает большое значение, так как помогает компенсировать нарушения учащихся и создает дополнительные возможности для полноценного восприятия окружающей среды (Теодоронский, 2008).

Современные образовательные тенденции ставят перед специалистами в области ландшафтной архитектуры новые вызовы, связанные с поиском оптимальных решений для создания комфортной и эстетически привлекательной территории образовательного учреждения. Особенно это актуально для учреждений, имеющих определенную специализацию и направленность, это должно отражаться на характере озеленения территории и ее видовом составе. В настоящее время вопросы благоустройства и озеленения специализированных образовательных учреждений изучены недостаточно, поэтому и вопрос использования интродуцентов является актуальным.

Выбранные для исследования специализированные школы-интернаты предназначены для образования, воспитания, медицинской и социальной реабилитации детей с 7 до 18 лет. Каждая имеет свой уникальный подход к обучению и коррекции нарушений у учащихся с особыми образовательными потребностями. Школа-интернат № 6

специализируется на работе с детьми, имеющими тяжелые нарушения речи, школа-интернат «Эхо» – на обучении детей с нарушениями слуха, а в Черноусовской школе-интернате основной особенностью учащихся является замедленное умственное развитие.

Для увеличения видового разнообразия и повышения эстетической привлекательности территорий учебных заведений используют интродуцированные насаждения. В сравнении с местными видами интродуценты обладают рядом преимуществ: разнообразием форм и размеров, вариацией цветов частей растения, а также устойчивостью (некоторых видов) к различным климатическим условиям, заболеваниям и вредителям (Кожевников, 2022).

Однако использование интродуцентов также несет в себе определенные сложности: им требуется адаптация к новым условиям или они могут стать инвазивными видами, вытесняя местные растения и внося нарушения в экосистему. Поэтому при подборе и использовании интродуцированных растений необходимо это учитывать, чтобы обеспечить стабильное развитие и сохранение биологического разнообразия на пришкольной территории.

Цель, задачи, методика

и объекты исследования

Цель исследования – выявление перспективных интродуцентов на основе результатов инвентаризации зеленых насаждений на территории образовательных учреждений.

Для достижения цели потребовалось решить следующие задачи:

- подбор объектов со специализированным уклоном;
- проведение подеревной инвентаризации зеленых насаждений на территориях;
- выявление перспективных интродуцентов среди произрастающих древесных на исследуемых территориях.

Объектами исследований была выбрана дендрофлора трех специализированных образовательных учреждений. Территории екатеринбургских школ-интернатов № 6 и «Эхо» с общей площадью 2 и 1,4 га соответственно имеют жилые и учебные корпуса, соединенные проходами со зданием столовой, игровые и спортивные площадки. У школы-интерната в селе Черноусово обширная территория (7,7 га) с прибрежной зоной реки

Исеть, зданиями жилых и учебных корпусов, столовой, складом и водонапорной башней, игровыми и спортивными площадками, школьным огородом.

Обследование территорий велось маршрутно-визуальным методом в 2022–2023 гг. Подеревная инвентаризация проводилась согласно общепринятой методике (Реконструкция..., 2015). Санитарное состояние деревьев и кустарников оценивалось по шкале категорий (Об утверждении..., 2020). Вид растений определялся по справочнику-определителю деревьев и кустарников Среднего Урала (Мамаев, Кожевников, 2006).

Результаты и их обсуждение

По результатам научного изыскания на территориях школ-интернатов было обнаружено 731 растение, среди которых 383 дерева и 348 кустарников (таблица).

Сводная ведомость подеревной инвентаризации
Summary sheet of a tree inventory

№ п/п	Вид Plant species	Средние показатели Average values			Кол-во, шт. Quantity, pieces	Доля, % Proportion, %
		Высота дерева, м Tree height, m	Диаметр ствола на высоте 1,3 м Diameter of the trunk of 1,3 m high	Санит. состояние, балл Sanitary conditio, score		
Деревья Trees						
1	Тополь бальзамический <i>Populus balsamifera</i> L.	8,0	45	3	103	14
2	Клен ясенелистный <i>Acer negundo</i> L.	9,0	32	3	140	19,1
3	Клен остролистный <i>Acer platanoides</i> L.	2,0	4	1	1	0,1
4	Боярышник обыкновен. <i>Crataegus laevigata</i> Poir.	6,0	15	3	61	8,3
5	Рябина обыкновенная <i>Sorbus aucuparia</i> L.	5,0	20	4	4	0,5
6	Черемуха виргинская <i>Prunus virginiana</i> L.	5,5	18	3	2	0,3
7	Черемуха обыкновенная <i>Prunus padus</i> L.	13,0	20	2	2	0,3
8	Груша уссурийская <i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.	7,0	30	2	1	0,1
9	Яблоня ягодная <i>Malus baccata</i> L.	5,0	18	2	39	5,3
10	Яблоня домашняя <i>Malus domestica</i> Borkh.	5,0	20	4	1	0,1

Продолжение таблицы
Continuation of the table

№ п/п	Вид Plant species	Средние показатели Average values			Кол-во, шт. Quantity, pieces	Доля, % Proportion, %
		Высота дерева, м Tree height, m	Диаметр ствола на высоте 1,3 м Diameter of the trunk of 1,3 m high	Санит. состояние, балл Sanitary conditio, score		
11	Липа мелколистная <i>Tilia cordata</i> Mill.	7,0	30	2	8	1,1
12	Вяз шершавый <i>Ulmus glabra</i> Huds.	8,0	40	3	1	0,1
13	Береза пушистая <i>Betula pubescens</i> Ehrh.	13,0	40	2	2	0,3
14	Береза повислая <i>Betula pendula</i> Roth	1,0	15	1	1	0,1
15	Ива козья <i>Salix caprea</i> L.	3,0	10	3	1	0,1
16	Ель колючая (голубая) <i>Picea pungens</i> Engelm.	20,0	25	2	2	0,3
17	Лиственница сибирская <i>Larix sibirica</i> Ledeb.	22,0	24	2	5	0,7
18	Сосна обыкновенная <i>Pinus sylvestris</i> L.	25,0	36	4	3	0,4
19	Ясень обыкновенный <i>Fraxinus excelsior</i> L.	7,7	19,6	2	10	1,3
Кустарники Shrubs						
20	Туя западная <i>Thuja occidentalis</i> L.	0,5	—	3	16	2,2
21	Сирень обыкновенная <i>Syringa vulgaris</i> L.	0,3	—	2	2	0,3
22	Роза морщинистая <i>Rosa rugosa</i> Thunb.	2,0	—	2	13	1,8
23	Бузина красная <i>Sambucus racemosa</i> L.	3,0	—	3	1	0,1
24	Дерен белый <i>Cornus alba</i> L.	1,2	—	2	5	0,7
25	Смородина золотистая <i>Ribes aureum</i> Pursh	1,0	—	3	2	0,3
26	Смородина красная <i>Ribes rubrum</i> L.	1,0	—	1	8	1,1
27	Жимолость съедобная <i>Lonicera edulis</i> Tyrz	1,5	—	1	5	0,7
28	Спирея иволистная <i>Spiraea salicifolia</i> L.	0,5	—	3	28	3,8
29	Спирея японская <i>Spiraea japonica</i> L.f.	0,5	—	2	1	0,1
30	Карагана древовидная <i>Caragana arborescens</i> Lam.	3,0	—	2	136	18,6
31	Пузыреплодник калин. <i>Physocarpus opulifolius</i> L.	0,5	—	3	17	2,3

Окончание таблицы
The end of the table

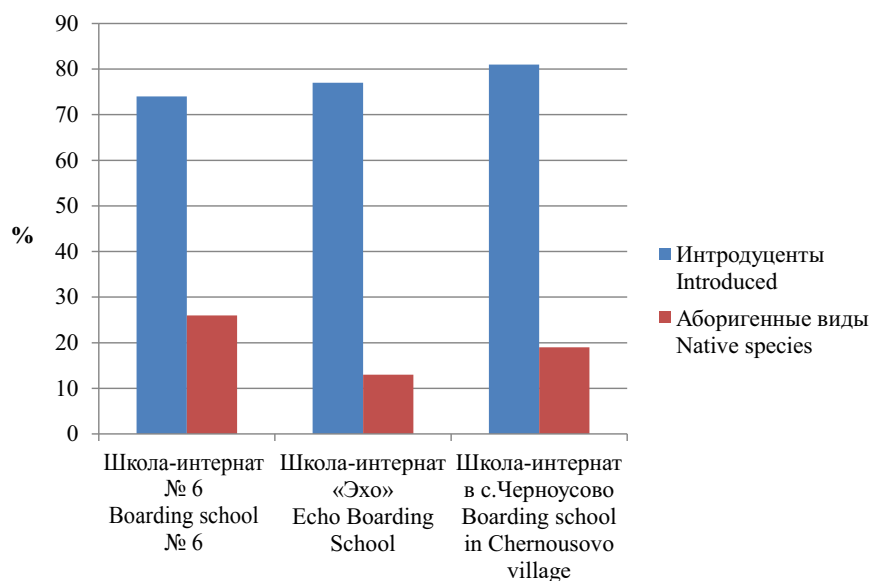
№ п/п	Вид Plant species	Средние показатели Average values			Кол-во, шт. Quantity, pieces	Доля, % Proportion, %
		Высота дерева, м Tree height, m	Диаметр ствола на высоте 1,3 м Diameter of the trunk of 1,3 m high	Санит. состояние, балл Sanitary conditio, score		
32	Чубушник венечный <i>Philadelphus coronarius</i> L.	1,5	–	3	1	0,1
33	Кизильник блестящий <i>Cotoneaster lucidus</i> Schltdl.	1,0	–	2	93	12,7
34	Лещина обыкновенная <i>Corylus avellana</i> L.	1,5	–	1	10	1,3
35	Виноград девичий <i>Parthenocissus</i> Planch.	–	–	2	6	0,8

Оценка состояния существующих насаждений на трех школьных территориях показала, что большая часть (57 %) находится в здоровом состоянии: 1 категория – 189 шт. (26 %), 2 категория – ослабленные растения – 229 шт. (31 %), 3 категория – сильно ослабленные растения – 162 шт. (23 %), 4 категория – усыхающие растения – 151 шт. (20 %).

При изучении видового состава были выявлены интродуцированные деревья и кустарники, среди которых наиболее распространены: клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) – 19,1 % от общего количества, карагана древовидная (*Caragana*

arborescens Lam.) – 18,6 %, тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.) – 14 %, кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schltdl.) – 12,7 %. В Свердловской области эти виды стали инвазивными благодаря способности быстро размножаться и адаптироваться к новым условиям.

Важно отметить, что 18 видов из 35 на пришкольных участках составляют интродуценты (76 %), в то время как коренные виды региона составляют всего 24 %. Если рассматривать каждую территорию отдельно, то статистика также показывает преобладание интродуцентов (рисунки).



Соотношение интродуцентов и аборигенных видов
The ratio of introduced and native species

Исследование показало, что на территориях образовательных учреждений активно используют виды интродуцентов, которые с середины прошлого века получили широкое применение в массовом озеленении всех населенных пунктов. Это дает основание предполагать, что в ассортименте их стоит сохранять и при необходимости реконструкции заменять на молодые растения (Коржев, 1954).

В школах, созданных до 1950-х годов, представлено наибольшее видовое разнообразие, включающее в себя различные рядовые посадки, куртины, солитеры и группы. Территории школ 1960–1970-х годов отражают особенности городского озеленения того времени, и часто встречаются определенные виды растений: клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.) и яблоня ягодная (*Malus baccata* L.), в то время как кустарники почти отсутствуют (Ефимова, Аткина, 2023).

Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), который является самым распространенным интродуцентом на исследуемых территориях, проявляет агрессивность с точки зрения экологической пластичности. Это создает необходимость ограничения его использования в озеленении, контроле за численностью и систематическом уходе за уже имеющимися экземплярами (Клен ясенелистный..., 2022).

Если рассматривать планировку территорий образовательных учреждений и элементы их озеленения, можно отметить, что наиболее перспективными из интродуцированных видов в жилых изгородях являются кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schltdl), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam) и пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius* L.), в защитных насаждениях – тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.), в зонировании спортивных зон – клен остролистный (*Acer platanoides* L.) и дерен белый (*Cornus alba* L.), в оформлении входных зон – ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), спиреи иволистная (*Spiraea salicifolia* L.) и японская (*Spiraea japonica* L.f.), в озеленении зон отдыха – сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), виноград девичий (*Parthenocissus* Planch) и чубушник венечный

(*Philadelphus coronarius* L.) (Оценка перспективности..., 2019).

Зрительное восприятие для детей с нарушением слуха, речи или развития является не только способом общения и понимания окружающих, но и главным источником знаний об окружающем их мире. Поэтому важно обеспечить эстетическую привлекательность специализированных образовательных учреждений при помощи различных пестролистных, красиво цветущих и приятно пахнущих видов древесных и кустарниковых растений, которые станут дополнением к уже существующим насаждениям. Благодаря разнообразию цветов и форм растений появляется возможность создавать уникальные композиции, способствующие стимуляции интереса и развития воображения у учащихся. Взаимодействие с такими растениями, наслаждение их красотой и ароматом поможет расширить кругозор детей и положительно повлияет на их эмоциональное состояние.

Выводы

В результате изучения современных тенденций использования интродуцентов в озеленении специализированных образовательных учреждений в период с 2022 по 2023 гг. установлено следующее.

1. По итогам полевой инвентаризации трех пришкольных территорий было выявлено 731 растение (383 дерева и 348 кустарников), относящееся к 35 видам.

2. Интродуцированные деревья и кустарники преобладают над аборигенными как в видовом (18 видов), так и числовом соотношении (555 из 731).

3. Анализ видового разнообразия исследуемых территорий показал, что наиболее распространенными интродуцентами среди деревьев являются клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) – 19,1 % от общего количества, тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.) – 14 %, среди кустарников – карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.) – 18,6 % и кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schltdl.) – 12,7 %.

4. В структуре исследуемых территорий преобладают здоровые насаждения (57 %) без внешних

признаков повреждения. Однако присутствие на территории насаждений 3 и 4 категорий негативно сказывается на безопасности и снижает эстетическое восприятие детьми с различными нарушениями.

5. На основе изучения состояния интродуцентов были определены перспективные виды: кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schltdl),

карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius* L.), тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), дерен белый (*Cornus alba* L.) и др. Данные являются основанием для проведения будущих реконструкций с сохранением этих видов растений.

Список источников

- Ефимова Н. А., Аткина Л. И. Состав и структура насаждений образовательных объектов ограниченного пользования г. Екатеринбурга / Вавиловский университет, НГАТУ. Саратов : Вавиловский университет, 2023. 167 с.
- Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) в озеленении г. Екатеринбурга / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, В. С. Котова [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 12 (126). URL: <https://research-journal.org/> (дата обращения: 05.01.2024).
- Кожевников А. П. Кустарники-интродуценты в озеленительных посадках населенных пунктов Свердловской области / А. П. Кожевников, Н. В. Шипицина, Е. Б. Кондратова // Леса России и хозяйство в них. 2022. № 2 (81). С. 36–43.
- Коржев М. П. Озеленение советских городов : пособие по проектированию / Академия архитектуры СССР, Научно-исследовательский институт градостроительства. М. : Гос. изд-во лит-ры по строительству и архитектуре, 1954. 186 с.
- Мамаев С. А., Кожевников А. П. Деревья и кустарники Среднего Урала : справочник-определитель. Екатеринбург : Сократ, 2006. 269 с.
- Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах : Постановление Правительства Российской Федерации от 09.12.2020 г. № 2047. URL : <http://government.ru/docs/all/131407/> (дата обращения: 05.01.2024).
- Оценка перспективности интродуцентов, произрастающих в Шарташском лесопарке г. Екатеринбурга / А. С. Оплетев, Е. С. Залесова, Н. П. Бунькова [и др.] // Леса России и хозяйство в них. 2019. № 1 (68). С. 53–63.
- Реконструкция насаждений : учеб.-метод. пособие / Л. И. Аткина, С. В. Вишнякова, С. Н. Луганская. Екатеринбург : УГЛТУ, 2015. 41 с.
- Теодоронский В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. М. : Академия, 2008. 352 с.

References

- Ash-leaved maple (*Acer negundo* L.) in the landscaping of Yekaterinburg / N. P. Bunkova, S. V. Zalesov, V. S. Kotova [et al.] // International Scientific Research Journal. 2022. № 12 (126). URL: <https://research-journal.org/> (accessed 05.01.2024).
- Efimova N. A., Atkina L. I. Composition and structure of plantings of educational facilities of limited use in Yekaterinburg / Vavilov University, NNSAU. Saratov, 2023. 167 p.
- Evaluation of the prospects of introducents growing in the Shartash forest park of Yekaterinburg / A. S. Opletaev, E. S. Zalesova, N. P. Bunkova [et al.] // Forests of Russia and economy in them. 2019. № 1 (68). P. 53–63. (In Russ.)

- Korjev M. P. Landscaping of Soviet cities : A guide to design / Academy of Architecture of the USSR, Scientific Research Institute of Urban Planning. Moscow : State Publishing House of Literature on Construction and Architecture, 1954. 186 p.
- Kozhevnikov A. P., Shipitsina N. V., Kondratova E. B. Shrubs-the introduced species in landscape plantings of the settlements of the Sverdlovsk region // Forests of Russia and economy in them. 2022. № 2 (81). P. 36–43. (In Russ.)
- Mamayev S. A., Kozhevnikov A. P. Trees and shrubs of the Middle Urals : guide-determiner. Yekaterinburg : Socrates, 2006. 269 p.
- On the approval of the Rules of sanitary safety in forests : The Government of Russia // Resolution of the Government of the Russian Federation dated 09.12.2020 № 2047. URL: <http://government.ru/docs/all/131407/> (accessed 05.01.2024).
- Reconstruction of plantings : an educational and methodological guide / L. I. Atkina, S. V. Vishnyakova, S. N. Luganskaya. Yekaterinburg : UGLTU, 2015. 41 p.
- Teodoronsky V. S. Construction and operation of objects of landscape architecture. Moscow : Akademiya, 2008. 352 p.

Информация об авторах

И. А. Волосов – аспирант;

Т. И. Фролова – кандидат биологических наук, доцент.

Information about the authors

I. A. Volosov – postgraduate student;

T. I. Frolova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

Статья поступила в редакцию 11.01.2024; принята к публикации 24.04.2024.

The article was submitted 11.01.2024; accepted for publication 24.04.2024.
