

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2026. № 2 (83). С. 162–168.

Buryat Agrarian Journal. 2026;2(83):162–168.

Краткое сообщение

УДК 635.9

doi: 10.34655/bgsha.2026.83.2.019

Водоудерживающая способность побегов древесных растений

О.С. Залывская, А.А. Карбасова, М.Д. Чупров, И.Ф. Ибрагимов

Северный (Арктический) Федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск, Россия

Автор, ответственный за переписку: Ольга Сергеевна Залывская, o.zalyvskaya@narfu.ru

Аннотация. В городской экосистеме древесные насаждения представляют архитектурно-эстетическую ценность, кроме того, они выполняют санитарно-гигиеническую роль. Для повышения эффективности перечисленных функций в урбаносистемах применяются не только виды аборигенной флоры, но и инорайонные породы, показавшие высокую адаптивную способность в новых условиях. Дендроинтродуценты при их культивировании в техногенной среде испытывают, наряду с интродукционным стрессом, урбанистический пресс, поэтому определить наиболее устойчивые виды деревьев и кустарников является актуальным. Водоудерживающая способность побегов рассматривается как показатель резистентности растений к неблагоприятным условиям внешней среды. Цель работы – выявить виды интродуцированных древесных растений, обладающих наибольшей водоудерживающей способностью и, как следствие, адаптационным потенциалом как для новых естественно-климатических условий, так и для урбаносреды. Исследования проведены в насаждениях Архангельской агломерации в 2020-2025 гг. Выбор древесных и кустарниковых пород для исследований обусловлен их распространением в городах и поселках Архангельской агломерации. Водоудерживающую способность растений определяли по методике «завядания». В опыте учитывали показатель, обратный водоудерживающей способности – потеря воды листьями. Растения считают устойчивыми, если за 30 минут они теряют не более 4-6 % воды от своей массы. Выявлено, что наиболее высокой водоудерживающей способностью побегов обладают деревья внутри жилых кварталов. Низкая водоудерживающая способность является ограничивающим фактором и негативно сказывается на адаптации видов к зимним условиям. Интродуцированные древесные породы, обладающие наибольшим показателем водоудерживания, могут рекомендоваться для расширения ассортимента северных городов и поселков.

Ключевые слова: биоразнообразие, устойчивость, дендрофлора, урбаносистема, водоудерживание.

Brief report

Moisture holding capacity of shoots of woody plants

Olga S. Zalyvskaya, Alexandra A. Karbasova, Maxim D. Chuprov, Ilkhomzhon F. Ibragimov

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia

Corresponding author: Olga S. Zalyvskaya, o.zalyvskaya@narfu.ru

Abstract. In urban ecosystems, tree plantations are of architectural and aesthetic value. In addition, they perform a sanitary and hygienic role. To increase the efficiency of these functions in urban systems, not only native flora species are used, but also non-native breeds that have shown high adaptive ability under new conditions. Introduced tree species, when cultivating them in a technogenic environment, experience both the introduction stress and urban pressure, therefore, it is relevant to determine the most stable types of trees and shrubs. The moisture holding capacity of plants is considered to be an indicator of plants resistance to adverse environmental conditions. The aim of the work was to identify the species of introduced woody plants that have the greatest moisture holding capacity and, as a result, adaptive potential both for urban environment conditions and for new natural climatic conditions. The research was conducted in the plantings of the Arkhangelsk agglomeration during 2020-2025. The choice of woody and shrubby species for the study was due to their spread in the cities and villages of the Arkhangelsk agglomeration. Moisture holding capacity of the plants was measured according to the method of «wilting». During the experiment the ratio adverse moisture holding capacity – moisture loss by leaves was used. Plants are considered to be moisture resistant if for 30 minutes they lose no more than 4-6% of water of their weight. The indices of winter resistance and frost tolerance of woody and shrubby species were defined according to the standard methods of the Main Botanical Garden of Academy of Sciences. It was pointed that the highest rate of moisture holding capacity was in shoots of trees within the residential area. Low indicators of moisture holding capacity are considered as a limiting factor, which negatively affects the adaptation of introduced plants to winter conditions. Introduced tree species with the highest moisture holding rate can be recommended for expanding the range of northern cities and towns.

Keywords: Biodiversity, sustainability, dendroflora, urban system, moisture holding capacity.

Введение. Неотъемлемым элементом современного города являются зелёные насаждения. Подбор их ассортимента как для урбанистических условий в целом, так и для условий Севера в частности, освещен в научных публикациях прошлых лет и настоящего времени в различных аспектах [1-7].

Для озеленения северных городов применяются аборигенные хвойные породы: сосна обыкновенная, лиственница сибирская, ель обыкновенная, пихта сибирская и инорайонные сосна кедровая сибирская, ель колючая, туя западная, можжевельник казацкий, сосна горная. Среди лиственных преобладают виды, введенные из других регионов. Интродукция древесных растений может рассматриваться не только как метод расширения биоразнообразия для условий Севера, но и как метод селекции резистентных растений для северных урбоэкосистем. Различные виды дендроинтродуцентов адаптируются к городским условиям в разной степени. Водоудерживающая способность побегов – один из способов определения их адаптации.

Водоудерживающая способность

хвойных пород подробно исследовалась учеными. Так, М.М. Котов с соавторами предлагали использовать водоудерживающую способность хвои сосны и ели как диагностический признак для оценки объектов единого генетико-селекционного комплекса [8]. Также водоудерживающая способность хвои в популяциях основных лесобразующих видов хвойных в лесах таежной зоны Сибири рассматривалась Н.А. Тихоновой и И.В. Тихоновой как возможный показатель их селекции [9]. Н.Н. Бессчетнова и В.Н. Бессчетнов в своей работе делали вывод, что чем выше водоудерживающая способность растения, тем оно устойчивее [10]. Следовательно, можно утверждать, что водоудерживающая способность определяется как один из основных физиологических показателей, характеризующих устойчивость хвойных растений к обезвоживанию.

Изучением физиологических процессов лиственных растений в городских условиях занимались отечественные и зарубежные учёные [11-15]. Техногенная составляющая данного явления обусловлена следующим. Токсичные газы неблагоприятно влияют на водный режим лис-

твев, вызывая значительное снижение водоудерживающей способности побегов, что связано с отрицательным влиянием газов на синтез гидрофильных биокolloидов и угнетением жизнедеятельности листьев, как следствие, снижается устойчивость древесных пород и к зимним условиям [13]. Данное обстоятельство имеет значение для северных широт.

Цель нашей работы – выявить виды интродуцированных древесных растений, обладающих наибольшей водоудерживающей способностью побегов и, как следствие, адаптационным потенциалом как для условий урбаноcреды, так и для новых естественно-климатических условий.

Актуальность темы обусловлена тем, что интродукция древесных растений может рассматриваться не только как метод увеличения биоразнообразия для условий Севера, но и как метод селекции резистентных видов для северных урбоэкосистем. Дендроинтродуценты при их культивировании в техногенной среде испытывают наряду с интродукционным стрессом урбанистический пресс, поэтому важно определить наиболее устойчи-

вые виды деревьев и кустарников.

Объекты и методика исследования. Выбор древесных и кустарниковых пород для исследований обусловлен их распространением в городах и поселках Архангельской агломерации. Водоудерживающую способность растений определяли по методике «завядания» [16]. Отбирали в средней части кроны и срезали секатором по 5 побегов длиной 20 см, свежий нижний срез стебля закрывали парафином, чтобы исключить его участие в испарении воды, и выставляли в штатив поодиночке. Побеги каждого вида взвешивали при помощи электронных весов HL-100 первоначально и затем каждые 30 минут. Вычисляли количество потерянной воды растениями. В опыте учитывали показатель, обратный водоудерживающей способности – потеря воды листьями. Растения считают устойчивыми, если за 30 минут они теряют не более 4-6 % воды от своей массы.

Древесно-кустарниковая группа, которая явилась одним из объектов наших исследований, представлена на рисунке 1.

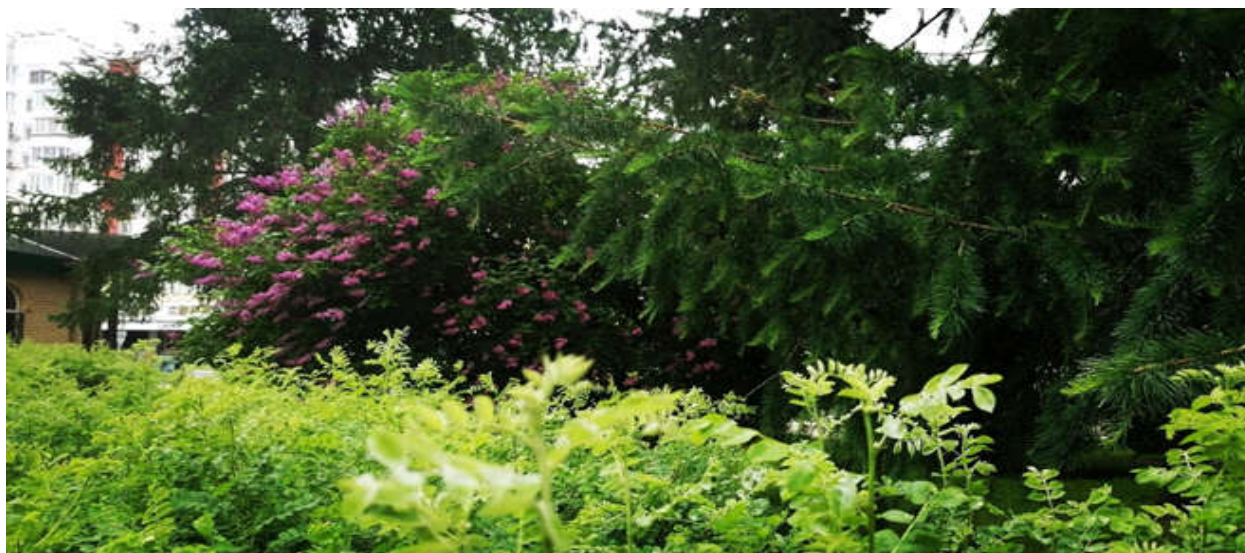


Рисунок 1. Группа из лиственницы сибирской, ели колючей, сирени венгерской, караганы древовидной в центре г. Архангельска

Балл зимостойкости и индекс морозоустойчивости древесных и кустарниковых видов определяли по общепринятым шкалам ГБС АН.

Результаты исследования и их обсуждение. По количеству потерянной

воды за первые 30 минут судят о водоудерживающей способности растений, дальнейшие измерения и вычисления требуются для подтверждения первоначально полученных данных (табл. 1).

Таблица 1 – Потеря воды листьями, %

Порода	Время экспозиции			
	0,5 часа	1 час	1,5 часа	2 часа
Берёза повислая (<i>Betula pendula</i> L.)	6,0	31,6	31,7	33,1
Яблоня ягодная (<i>Malus baccata</i> Borkh)*	9,6	13,8	27,4	49,3
Сирень венгерская (<i>Syringa Josikae</i> Jacq.)	28,3	28,8	29,4	31,8
Клён татарский (<i>Acer tataricum</i> L.)	6,7	8,4	22,6	23,0
Тополь бальзамический (<i>Populus balsamifera</i> L.)	5,5	11,7	14,6	15,0
Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i> Mill)	8,1	14,3	15,4	16,2
Ива козья (<i>Salix caprea</i> L.)	9,1	13,7	16,5	17,0
Рябина обыкновенная (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	7,8	8,1	15,0	15,8
Роза морщинистая (<i>Rosa rugose</i> Thunb.)	7,3	11,9	17,8	18,3
Карагана древовидная (<i>Caragana arborescens</i> Lam.)	8,1	22,0	29,3	30,0

* Жирным шрифтом здесь и далее в статье выделены виды-интродуценты для Архангельской области

Установлено, что наиболее высокий показатель водоудерживающей способности побегов у деревьев тополя баль-

замического, берёзы повислой, клена татарского, наименьший – у кустарника сирени венгерской (рис. 2).

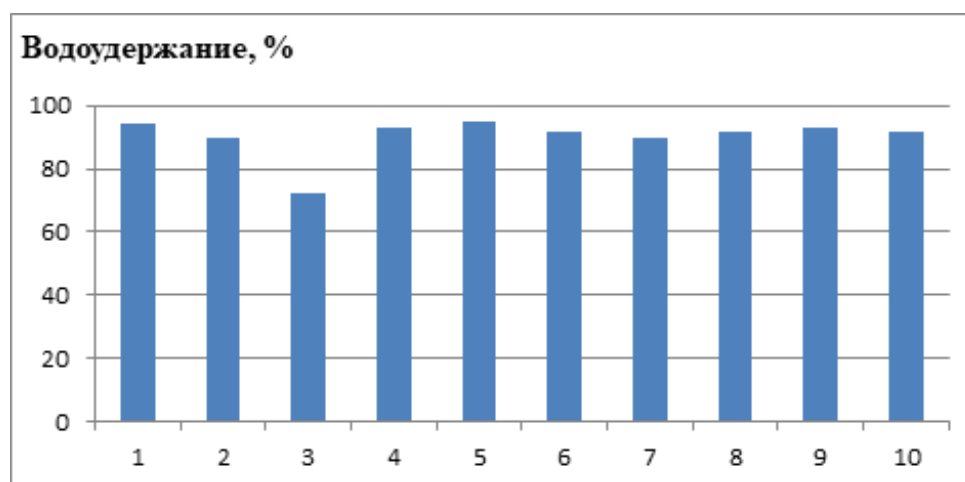


Рисунок 2. Водоудерживающая способность арборифлоры: 1 – берёза повислая; 2 – яблоня ягодная; 3 – сирень венгерская; 4 – клён татарский; 5 – тополь бальзамический; 6 – липа мелколистная; 7 – ива козья; 8 – рябина обыкновенная; 9 – роза морщинистая; 10 – карагана древовидная

Высокие показатели водоудерживающей способности побегов характерны для видов местной флоры – рябины обыкновенной, ивы козьей и интродуцентов розы морщинистой, липы мелколистной, караганы древовидной, яблони ягодной, что обуславливает их широкое применение в городских посадках.

Абсолютные значения водоудерживающей способности побегов одних и тех же видов в исследованиях разных учёных могут отличаться, что связано с расположением объектов (магистральные или внутриваровые посадки), возрастом

растений, фенологической фазой, в которой они пребывают [14].

Для интродуцентов в северных условиях, к которым относится Архангельская агломерация, особенно важны такие их адаптационные показатели, как зимостойкость и морозоустойчивость. Способность растений переносить низкие температуры (ниже 0 °C) обуславливается генетическими факторами, а именно сохранением в клетках воды в жидком состоянии, устойчивость цитоплазмы к обезвоживанию или препятствие кристаллизации воды внутри клеток [16]. В данной связи

научный интерес представляет сравнение полученной информации по водоустойчивости с показателями морозостойкости одних и тех же видов дендроинтродуцентов.

Исследование зимостойкости выбранных видов дендрофлоры проведено нами в те же годы (2020-2025), что и водоудерживающей способности, и показало, что их адаптация оценивается следующим образом. Баллом зимостойкости II (обмерзает 15% длины однолетних побегов) обладают породы ива козья, липа мелколистная, роза морщинистая, рябина обыкновенная, тополь бальзамический. Баллом зимостойкости IV (обмерзают не только однолетние, но и более старые побеги) обладает сирень венгерская. Остальные виды имеют балл зимостойкости III (обмерзает от 50 до 100 % длины однолетних побегов).

Индекс морозоустойчивости исследованных видов по шкале ГБС АН варьирует в пределах от 0,04 (слабо обмерзает) до 2,00 (умеренно обмерзает). Тополь бальзамический, липа мелколистная, ка-

рагана древовидная показали более высокую морозоустойчивость, чем остальные исследуемые породы.

Древесные породы, обладающие наибольшим показателем водоудержания, могут рекомендоваться для расширения ассортимента северных городов и поселков. Низкая водоудерживающая способность побегов рассматривается как ограничивающий фактор при адаптации интродуцированных пород к зимним условиям.

Закключение. Высокие показатели водоудерживающей способности характерны для видов местной флоры рябины обыкновенной (92,2 %), ивы козьей (90,9%) и интродуцентов тополя бальзамического (94,5 %), розы морщинистой (92,7 %), липы мелколистной (91,9 %), караганы древовидной (91,9 %), яблони ягодной (90,4 %), что обуславливает их широкое применение в городских посадках. Высокая степень водоудержания, характерная для интродуцентов, может применяться как дополнительный показатель их адаптации к новым условиям.

Список источников

1. Ступенчатая интродукция видов дендрофлоры в Северо-Восточную часть Русской равнины (обзор) / Н.А. Бабич, Е.Б. Карбасникова, М.М. Андропова, О.С. Залывская, Ю.В. Александрова, Г.П. Гаевский // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2021. № 3 (381). С. 73-85. DOI: 10.37482/0536-1036-2021-3-73-85. EDN: WBTXJM.
2. Результаты интродукционного испытания представителей рода *Betula* L. Европейской флоры в коллекции дендрологического сада им. В.Н. Нилова / Н.А. Демидова, Т.М. Дуркина, Л.Г. Гоголева, Н.Н. Васильева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2022. № 1(66). С. 83-90. DOI: 10.34655/bgsha.2022.66.1.011. EDN: LCDMSM.
3. Представители семейства сосновые (*Pinaceae* Lindl.) североамериканской флоры в коллекции дендрологического сада ФБУ "СЕВНИИЛХ" / Н.А. Демидова, Т.М. Дуркина, Л.Г. Гоголева, Н.Н. Васильева // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2021. № 4(382). С. 36-54. DOI: 10.37482/0536-1036-2021-4-36-54. EDN: YOBLCB.
4. Залывская О.С., Бабич Н.А., Хамитов Р.С. Таксономическая структура видов дендрофлоры в урбаносистемах Архангельской области // Лесной вестник. Forestry Bulletin. 2023. Т. 27, № 2. С. 67-75. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-2-67-75. EDN: RDIXSJ.
5. Залывская О.С., Бабич Н.А. Интродукция арборифлоры в северные широты: монография. Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2024. 214 с. EDN: CWZHXX.
6. Сунгурова Н.Р., Солтани Г.А., Страздаускене С.Р. Особенности фенологии древесных видов на северном и южном пределе их ареалов в условиях интродукционного стресса // Лесной вестник. Forestry Bulletin. 2023. Т. 27, № 2. С. 49-58. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-2-49-58. EDN: MTFVQE.
7. Семеношение хвойных в условиях интродукции в г. Архангельске / Р.С. Хамитов, А. М. Антонов, Н. О. Пастухова, И. А. Попкова, А. А. Боровикова // Естественные и технические науки. 2023. № 5 (180). С. 182-187. EDN: EMBJKI.
8. Котов М.М., Лебедева Э.П., Прохорова Е.В. Водоудерживающая способность хвои как диагностический признак для оценки объектов единого генетико-селекционного комплекса // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2002. № 4. С. 58-65. EDN: ICGOVN.

9. Тихонова Н.А., Тихонова И.В. Водоудерживающая способность хвои в популяциях основных лесобразующих видов хвойных в лесах таежной зоны Сибири // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2019. № 5(371). С. 83-94. DOI: 10.17238/0536-1036.2019.5.83. EDN: DIQSNZ.
10. Бессчетнова Н.Н., Бессчетнов В.П. Влияние водоудерживающей способности как фактор повышения устойчивости и биологической продуктивности сосновых лесов // Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность и дистанционный мониторинг : сборник научных статей. Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016. С. 132-141.
11. Андропова М.М., Платонов А.В. Сахароза в тканях однолетних побегов древесных растений-интродуцентов // Лесной журнал. 2022. № 1. С. 62-76. DOI: 10.37482/0536-1036-2022-1-62-76. EDN: RRPBFQ.
12. Бабаев Р.Н. Селекционная оценка представителей рода береза (*Betula* L.) при интродукции в Среднее Поволжье на примере Нижегородской области: автореф. дис... канд. с.-х. наук. Нижний Новгород, 2022. 24 с. EDN: ZLNBUZ.
13. Бухарина И.Л., Поварничина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде. Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. 216 с. EDN: PYBPBD.
14. Изучение водоудерживающих показателей древесно-кустарниковых растений различных экологических групп в условиях Жезказганского региона / М.Ю. Ишмуратова, С.У. Тлеукунова, А.Ш. Додонова, Е.А. Гаврилькова // European Researcher, 2013, Vol. (49), № 5. С. 2.
15. Strimbeck G.R. Extreme low temperature tolerance in woody plants / G. Richard Strimbeck. Paul G. Schaberg, Carl G. Fossdal, Wolfgang P. Schrode, Trygve D. Kjellsen // Frontiers in Plant Science. 2015. V. 6. Article 884. Pp. 1-15. DOI: 10.3389/fpls.2015.00884.
16. Алексеев А.М. Водный режим растений и влияние на него засухи. В 2 т. Т. 1. Казань: «Мир науки», 1948. С. 175-196.

References

1. Babich N.A., Karbasnikova E.B., Andronova M.M., Zalyvskaya O.S., Alexandrova Yu.V., Gayevsky G.P. Stepwise introduction of dendroflora species to the Northeastern part of the Russian Plain (review). *Russian forestry journal*. 2021;3(381):73-85 (In Russ.). DOI: 10.37482/0536-1036-2021-3-73-85.
2. Demidova N.A., Durkin T.M., Gogolev L.G., Vasilyev N.N. Results of the introduction test of the European flora representatives of genus *Betula* L. in the dendrological garden named after V.N. Nilov. *Vestnik of the Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov*. 2022;1(66):83-90 (In Russ.). DOI: 10.34655/bgsha.2022.66.1.011.
3. Demidova N.A., Durkina T.M., Gogoleva L.G., Vasilyeva N.N. Representatives of the pine family (*Pinaceae* Lindl.) of the North American flora in the collection of the arboretum garden of the SEVNIILH Federal State Budgetary Institution. *Russian forestry journal*. 2021;4(382):36-54 (In Russ.). DOI: 10.37482/0536-1036-2021-4-36-54.
4. Zalyvskaya O.S., Babich N.A., Khamitov R.S. Taxonomic structure of dendroflora species in urban ecosystems of the Arkhangelsk region. *Forestry Bulletin*. 2023;Vol.27, No2:67-75 (In Russ.). DOI: 10.18698/2542-1468-2023-2-67-75
5. Zalyvskaya O.S., Babich N.A. Introduction of arboriflora to the northern latitudes. Arkhangelsk : Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, 2024. 214 p. (In Russ.).
6. Sungurova N.R., Soltani G.A., Strazdauskene S.R. Features of the phenology of tree species in the northern and southern limits of their ranges under conditions of introduction stress. *Forestry Bulletin*. 2023;Vol.27, No.2:49-58 (In Russ.). DOI: 10.18698/2542-1468-2023-2-49-58
7. Khamitov R.S., Antonov A.M., Pastukhova N.O., Popkova I.A., Borovikova A.A. Seed-bearing of conifers in the conditions of introduction in Arkhangelsk. *Natural and technical sciences*. 2023;5(180):182-187 (In Russ.).
8. Kotov M.M., Lebedeva E.P., Prokhorova E.V. The water-retaining ability of needles as a diagnostic feature for the assessment of objects of a single genetic breeding complex *Russian forestry journal*. 2002;4:58-65 (In Russ.).
9. Tikhonova N.A., Tikhonova I.V. The water retention capacity of needles in populations of the main forest-forming coniferous species in the forests of the taiga zone of Siberia. *Russian forestry journal*. 2019;5(371):83-94 (In Russ.). DOI: 10.17238/0536-1036.2019.5.83.
10. Besschetnova N.N., Besschetnov V.P. The influence of water retention capacity as a factor in increasing the stability and biological productivity of pine forests. *Forest ecosystems under climate change: biological productivity and remote monitoring* : collection of scientific articles, Yoshkar-Ola. Volga Region State Technological University, 2016. Pp. 132-141 (In Russ.).
11. Andronova M.M., Platonov A.V. Sucrose in the tissues of annual shoots of woody introduced plants. *Russian forestry journal*. 2022;1:62-76 (In Russ.). DOI: 10.37482/0536-1036-2022-1-62-76.

12. Babaev R.N. Breeding assessment of representatives of the genus birch (*Betula* L.) during introduction to the Middle Volga region on the example of the Nizhny Novgorod region. Candidate's dissertation abstract. Nizhny Novgorod, 2022. 24 p. (In Russ.).
13. Bukharina I.L., Povarnitsina T.M., Vedernikov K.E. Ecological and biological features of woody plants in an urbanized environment. Izhevsk, 2007. 216 p.
14. Ishmuratova M.Y., Tleukenova S.U., Dodonova A.S., Gavrilkova E.A. Study of water-retaining properties of woody and shrubby plants of various ecological groups in the Zhezkazgan region. *European Researcher*. 2013; Vol. (49), No5:2.
15. Strimbeck Richard G., Schaberg Paul G., Fossdal Carl G., Schrode Wolfgang P., Kjellsen Trygve D., Strimbeck G.R. Extreme low temperature tolerance in woody plants. *Frontiers in Plant Science*. 2015; Vol.6. Art.884:1-15. DOI: 10.3389/fpls.2015.00884.
16. Alekseev A.M. The water regime of plants and the effect of drought on it. In 2 Vol., Vol. 1. Kazan: Mir Nauki Publ., 1948. Pp. 175-196 (In Russ.).

Информация об авторах

Ольга Сергеевна Залывская – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры ландшафтной архитектуры искусственных лесов, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, o.zalyvskaya@narfu.ru;

Александра Александровна Карбасова – учебный мастер кафедры ландшафтной архитектуры искусственных лесов, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, a.karbasova@narfu.ru;

Максим Дмитриевич Чупров – аспирант кафедры ландшафтной архитектуры искусственных лесов, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, chuprov.m@edu.narfu.ru;

Илхомжон Фарходович Ибрагимов – аспирант кафедры ландшафтной архитектуры искусственных лесов, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, i.ibragimov@edu.narfu.ru.

Information about the authors

Olga S. Zalyvskaya – Doctor of Science (Agriculture), Associate Professor, Professor, Chair of Landscape Architecture of Artificial Forests, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, o.zalyvskaya@narfu.ru;

Alexandra A. Karbasova – Training Master, Chair of Landscape Architecture of Artificial Forests, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, a.karbasova@narfu.ru;

Maxim D. Chuprov – Postgraduate student, Chair of Landscape Architecture of Artificial Forests, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, chuprov.m@edu.narfu.ru;

Ilkhomjon F. Ibragimov – Postgraduate student, Chair of Landscape Architecture of Artificial Forests, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, i.ibragimov@edu.narfu.ru.

Статья поступила в редакцию 30.03.2026; одобрена после рецензирования 03.04.2026; принята к публикации 14.04.2026.

The article was submitted 30.03.2026; approved after reviewing 03.04.2026; accepted for publication 14.04.2026.