

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.П. Филиппова. 2023. № 2(71). С. 135–142.

Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov. 2023;2(71):135–142.

Научная статья

УДК 635.92

doi: 10.34655/bgsha.2023.71.2.017

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ДЕТСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Наталья Рудольфовна Сунгурова¹, Светлана Рудольфовна Страздаускене¹, Галина Николаевна Стругова¹

¹Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, Архангельск, Россия

Автор, ответственный за переписку: Наталья Рудольфовна Сунгурова, n.sungurova@narfu.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследований территорий дошкольных образовательных учреждений на территории города Архангельска. Проведен анализ системы озеленения детских учреждений. Показан ассортимент древесно-кустарниковой растительности, используемый для их озеленения. Отмечено, что зеленые насаждения не отличаются большим видовым разнообразием и представлены 25 видами деревьев и кустарников, причем некоторые зафиксированы в одном экземпляре и плохом эстетическом состоянии. Из всех произрастающих на территории дошкольных образовательных учреждений древесно-кустарниковых видов местными являются 12, интродуцентами – 13. Озеленение территории дошкольных образовательных учреждений является обязательным требованием законодательства к устройству, содержанию и эксплуатации образовательных организаций. Строго регламентируется, какие растения не должны присутствовать во дворе детского сада. Цветочные культуры не отличаются разнообразием и яркими красками, а в отдельных случаях их вообще недостаточно. В породном составе присутствуют ядовитые виды, что крайне недопустимо. Рекомендовано, чтобы элементы зеленых насаждений были разнообразными и отличались по цвету коры (ствола и побегов), листьям, соцветиям, плодам; по фактуре листьев (гладкие, шершавые, игольчатые); форме листьев (круглые, овальные, ромбовидные, треугольные, сердцевидные, ланцетные); аромату листьев и цветов и т.п.

Ключевые слова: озеленение, интродуценты, растения, экология, деревья, кустарники.

Original article

ECOLOGICAL ASPECTS OF LANDSCAPING OF CHILDREN'S INSTITUTIONS

Natalia R. Sungurova¹, Svetlana R. Strazdauskene¹, Galina N. Strugova¹,

¹Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia

Corresponding author: Natalia R. Sungurova, n.sungurova@narfu.ru

Abstract: The article presents the results of the research on the territories of preschool educational institutions in the city of Arkhangelsk. The analysis of the greening system of specialized objects of landscape architecture was carried out. The assortment of tree and shrub vegetation used for their landscaping is shown. The green plantings do not have a great variety and represented

by 25 species of trees and shrubs, some of them are only in one exemplar and some are in a poor aesthetic condition. Out of all tree and shrub species growing on the territory of preschool educational institutions, 12 are local species and 13 are introduced ones. Specialized objects of landscape architecture, which include kindergartens, are randomly selected. Landscaping of the territories of the preschool educational institutions is a mandatory legal requirement for the organization, maintenance and operation of educational organizations. It is strictly regulated which plants should not be presented in the kindergarten yard. It is established that the green spaces available on the territories of preschool educational institutions do not differ in species diversity. Flower cultures do not differ in diversity and bright colors, and in some cases they are not enough at all. Poisonous species are presented in the breed composition, which is extremely unacceptable. It is recommended that the elements of green spaces will differ in the color of the bark (trunk and shoots), foliage, flowers, fruits; the texture of the foliage (smooth, rough, needle-like); the shape of the leaves (round, oval, diamond-shaped, triangular, heart-shaped, lancet); the scent of foliage and flowers, etc.

Keywords: landscaping, introduced species, plants, ecology, trees, shrubs.

Введение. Для формирования на территории дошкольного образовательного учреждения (далее ДОО) эстетически приятной, психологически комфортной и безопасной экологической среды используют озеленение. С одной стороны, зеленые насаждения защищают участок от солнечного излучения, автомобильного и производственного шума, препятствуют проникновению сильных воздушных масс, очищают воздух от вредных примесей, пыли и микроорганизмов, насыщают его кислородом, создают благоприятный микроклимат. С другой стороны, зеленые насаждения участвуют в образовательном процессе. К зеленым насаждениям относятся деревья, кустарники, травянистая растительность газонов, цветочные культуры.

Озеленение территории ДОО является обязательным требованием законодательства к устройству, содержанию и эксплуатации образовательных организаций. Соблюдение данных требований регламентируется нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Благоустраивая территорию детских учреждений, ландшафтные архитекторы решают несколько задач – экологическую, эстетическую, умственную, нрав-

ственную и физического воспитания детей [1-3]. Красивая, ухоженная территория прививает дошкольникам чувство прекрасного, любовь к природе и родному краю. Дети проводят на воздухе зимой 33% времени, весной и осенью – 49%, летом – 90% [4-6]. Именно здесь педагоги занимаются воспитанием детей на фоне живой природы.

Озеленение территории детских образовательных учреждений регламентируются следующими документами: СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»¹, СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»².

Необходимо подбирать ассортимент древесно-кустарниковой растительности с тем расчетом, чтобы обеспечить наличие зелени в течение всего года. Для этого при озеленении территорий любых детских учреждений обязательно следует использовать хвойные виды (*Abies sibirica* Ledeb. – пихта сибирская, *Picea pungens* Engelm. – ель колючая, *Pinus sylvestris* L. – сосна обыкновенная, *Thuja occidentalis* L. – туя западная, *Juniperus communis* L. – можжевельник обыкновенный и др.),

¹ Свод правил СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30.12.2016 г. N 1034/пр.

² Свод правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. N 28.

т. к. именно им отводится главная роль зимой.

Следует исключить из использования в озеленении участка ДОО токсичные растения, а также с шипами, колючками, несъедобными плодами. Породы не должны содержать в корнях, стеблях, листьях, цветках и соплодиях ядовитых веществ; выделять в воздух большое количество фитонцидов, эфирных масел, вызывающих отравление и поражение различных органов; провоцировать аллергические заболевания. Здесь также не применимы древесные виды, засоряющие территорию при цветении и привлекающие большое количество насекомых, а также сами являющиеся переносчиками вредителей и болезней. По выше перечисленным причинам не должны применяться в озеленении тополя *Populus*, тис ягодный *Taxus baccata* L., черемуха обыкновенная *Prunus padus* L., бирючина обыкновенная *Ligustrum vulgare* L., боярышник обыкновенный *Crataegus laevigata* (Poir.) DC., шиповники *Rosa* L., барбарисы *Berberis* L., гортензия древовидная *Hydrangea arborescens* L., бузина красная *Sambucus racemosa* L., *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake снежноягодник белый, жимолость татарская *Lonicera tatarica* L. и т.п. [6-8].

Желательно избегать монопосадок на территории ДОО, чтобы исключить отрицательное воздействие монотонного однообразия на психику воспитанников.

Выполнение вышеописанных рекомендаций к произрастающей на территории дошкольных учреждений растительности является актуальнейшей задачей.

Цель исследований – анализ существующего озеленения на территории детских учреждений и возможность использования зеленых насаждений при экологическом воспитании детей.

Объекты и методы. Исследования проведены в 2021–2022 гг. Изучены зеленые насаждения на территориях, прилегающих к зданиям 7 детских садов в г. Архангельске, выбранных в случайном

порядке. Архангельск расположен на севере Русской равнины. Для района расположения объектов характерна холодная продолжительная многоснежная зима и относительно короткое прохладное и дождливое лето, что накладывает отпечаток на видовой состав местных деревьев и кустарников. В ходе исследования зеленых насаждений проводили детальную (подеревную) инвентаризацию существующей древесно-кустарниковой растительности. При анализе цветников фиксировался ассортимент произрастающих цветочных культур [1, 4].

Результаты и обсуждение. На момент проведения исследований в ведении Департамента образования администрации г. Архангельска насчитывалось 59 дошкольных организаций, осуществляющих образовательную деятельность, а также частные детские сады³. Ассортимент древесно-кустарниковой растительности, используемый для их озеленения, не отличается большим видовым разнообразием и представлен 25 видами деревьев и кустарников (табл. 1).

Из всех произрастающих на территории дошкольных образовательных учреждений древесно-кустарниковых видов местными являются 12, интродуцентами – 13. Всего учтено 13 пород деревьев и 12 кустарников. В ходе исследований городских объектов ландшафтной архитектуры, проведенных Н.А. Бабичем, О.С. Залывской, Г.И. Травниковой [7], установлено, что в г. Архангельске произрастает 20 пород деревьев и 33 вида кустарника.

Наиболее распространенными при озеленении ДОО являются местные породы: береза пушистая *Betula pubescens* Ehrh., тополь дрожащий *Populus tremula* L. и рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L. Промежуточное положение занимают *Pinus sylvestris* L. сосна обыкновенная, *Larix sibirica* Ledeb. лиственница сибирская и тополь бальзамический *Populus balsamifera* L. Примерно такие же результаты получены И.А. Олупкиной,

³ Администрация Архангельска. // Администрация МО «Город Архангельск», 2005–2021. URL: <https://www.arhcity.ru/?page=35/8>.

Таблица 1 – Видовой состав древесно-кустарниковой растительности на территории детских садов г. Архангельска

№ п/п	Видовое название растений	Местонахождение						
		Д/с № 7	Д/с № 20	Д/с № 31	Д/с № 37	Д/с № 54	Д/с № 124	Д/с № 135
Деревья								
1	Лиственница сибирская <i>Larix sibirica</i> Ledeb.	1	-	-	3	-	-	7
2	Сосна обыкновенная <i>Pinus sylvestris</i> L.	11	-	1	-	2	-	-
3	Береза пушистая <i>Betula pubescens</i> Ehrh.	23	27	50	33	49	21	39
4	Ива пятитычинковая <i>Salix pentandra</i> L.	-	-	2	-	-	2	-
5	Липа мелколистная <i>Tilia cordata</i> Mill.*	-	-	-	2	-	-	1
6	Ольха серая <i>Alnus incana</i> (L.) Moench.	-	-	1	-	-	-	-
7	Рябина обыкновенная <i>Sorbus aucuparia</i> L.	4	3	9	3	8	-	-
8	Тополь бальзамический <i>Populus balsamifera</i> L.*	-	41	-	-	11	32	16
9	Тополь дрожащий <i>Populus tremula</i> L.	1	-	12	5	2	-	-
10	Ель обыкновенная <i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	1	2	-	-	-	-	-
11	Дуб черешчатый <i>Quercus robur</i> L.*	1	-	-	-	-	-	-
12	Клен остролистный <i>Acer platanoides</i> L.*	4	-	-	-	-	-	-
13	Яблоня лесная <i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.*	2	-	-	-	-	-	-
Кустарники								
1	Жимолость татарская <i>Lonicera tatarica</i> L.	-	2	-	40	5	-	-
2	Ива козья <i>Salix caprea</i> L.	-	-	1	7	-	-	-
3	Карагана древовидная <i>Caragana arborescens</i> Lam.*	-	3	-	5	-	17	9
4	Пузыреплодный калинолистный <i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim*	-	-	1	-	-	-	2
5	Роза морщинистая <i>Rosa rugosa</i> Thunb.	-	-	1	-	-	8	-
6	Рябинник рябинолистный <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A.Braun*	-	-	-	-	-	-	1
7	Сирень венгерская <i>Syringa josikaea</i> J. Jacq. ex Rchb.*	3	4	20	3	-	-	1
8	Спирея иволистная <i>Spiraea salicifolia</i> L.*	1024	-	-	2	-	-	1
9	Спирея японская <i>Spiraea japonica</i> L.f.*	5	-	-	-	-	-	-
10	Черемуха обыкновенная <i>Prunus padus</i> L.	2	2	1	-	-	-	-
11	Вишня кустарниковая <i>Prunus fruticosa</i> Pall.*	4	-	-	-	-	-	-
12	Калина Бульденеж <i>Viburnum opulus f. roseum</i> L.*	2	-	-	-	-	-	-

Примечание: * – виды-интродуценты

М.М. Андроновой, Н.А. Бабицем [9] и Ю.Н. Ергинной [10] при обследовании детских садов в Ломоносовском округе города Архангельска. Менее представлены виды: ива пятитычинковая *Salix pentandra* L., липа мелколистная *Tilia cordata* Mill., ель обыкновенная *Picea abies* (L.) H. Karst. В качестве единичных экземпляров можно встретить *Alnus incana* (L.) Moench. ольху серую, *Quercus robur* L. дуб черешчатый, клен остролистный *Acer platanoides* L., яблоню лесную *Malus sylvestris* (L.) Mill.

Ассортимент кустарников в обследуемых детских садах более разнообразен. В пяти из семи обследуемых объектов произрастает *Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb. сирень венгерская, в четырех – карагана древовидная *Caragana arborescens* Lam. Чуть менее распространены жимолость татарская *Lonicera tatarica* L., ива козья *Salix caprea* L.,

Physocarpus opulifolius (L.) пузыреплодник калинолистный Maxim, *Rosa rugosa* Thunb. роза морщинистая, спирея иволистная *Spiraea salicifolia* L. и черемуха обыкновенная *Prunus padus* L. На одном объекте отмечена спирея японская *Spiraea japonica* L.f., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun рябинник рябинолистный, вишня кустарниковая *Prunus fruticosa* Pall., калина Бульденеж *Viburnum opulus f. roseum* L.

Необычные причудливые формы стволов и крон некоторых экземпляров растений (сформированных различными видами обрезки) украшают ландшафт дошкольных учреждений и рассматриваются не как дефект декоративности, а как их оригинальность и привлекательность.

Данные о количественном составе насаждений обследуемых ДООУ представлены на рисунке 1.

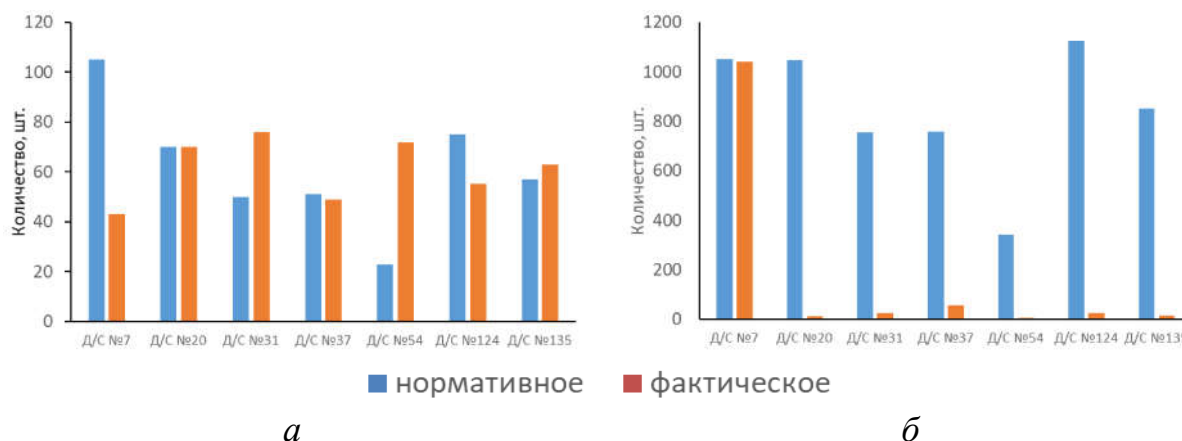


Рисунок 1. Количественный состав дендрофлоры детских садов г. Архангельска: а – деревьев; б – кустарников

В ходе анализа территорий детских садов было установлено, что количество деревьев и кустарников не соответствует рекомендованной плотности посадки (в северной части Нечерноземной зоны на 1 га территории озеленения 180 деревьев, 2700 кустарников) [4]. К тому же, с территорий необходимо удалить кусты розы морщинистой, т.к. это колючий кустарник, и жимолости татарской, плоды которой содержат токсические вещества.

Для восполнения нормативного количества кустарников на территории ДООУ возможна посадка живых изгородей

вдоль дорожек, по периметру участка, между детскими игровыми площадками. Также можно создать декоративные группы из кустарников. Для этого могут подойти: пузыреплодник калинолистный, сирень обыкновенная и венгерская, смородина золотистая, спирея иволистная и дубравколистная, рябинник рябинолистный и т.п.

Кроме того, с южной и юго-западной стороны детские участки и спортивные площадки должны иметь частичную защиту от солнечных лучей в жаркое время. Для этой цели высаживают растения с плотной кроной (дуб, липа, клен) в сочета-

нии с растениями с ажурной кроной, такими как осина, береза, ясень, что создает условия движения воздуха и аэрации пространства. С востока территория детских площадок не должна затеняться, потому как утренние лучи солнца, богатые ультрафиолетом, убивающие болезнетворные бактерии, должны свободно проникать на участки и прогревать их. Поэтому здесь уместно размещение низких форм кустарников (пузыреплодник, смородина золотистая, рябинник, спиреи) в сочетании с единичными деревьями второй величины (яблоня, рябина). При исследова-

нии цветников на территории ДОУ отмечено, что в основном цветочные клумбы располагаются около здания или вдоль дорожек. Цветники представлены круглыми и квадратными уличными вазонами, ленточными и солитерными посадками. Единично встречаются многоярусные сооружения, а также клумбы в форме лебедя, чашки, цветка, паровозика, солнышка. Украшают цветники садовыми фигурами и сказочными героями. Общие площади цветников в исследуемых детских садах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Площадь цветников и количественный состав цветочных культур в детских садах г. Архангельска

Дошкольное образовательное учреждение	Площадь цветника, м ²		Количество видов цветочных культур
	фактическая	рекомендованная	
МБДОУ Детский сад «Дюймовочка» № 135	1,5	15,8	13
МБДОУ Детский сад «Мироты» № 124	8,5	20,9	12
МБДОУ Детский сад «Веселые ребята» № 54	41,5	6,3	16
МБДОУ Детский сад «Колобок» № 37	26,8	14,0	5
МБДОУ Детский сад «Ивушка» № 31	10,6	14,0	21
МБДОУ Детский сад «Земляничка» № 20	9,0	19,4	8
МБДОУ Детский сад «Семицветик» № 7	9,6	15,7	19

Представленные цветники обладают видовым разнообразием однолетних и многолетних цветочных культур. Также присутствуют папоротниковые и почвопокровные растения. Наиболее часто встречающимися цветочными культурами являются бархатцы, примулы, ирисы, мускари, флоксы, ромашка садовая, петунии, астры.

Для улучшения состояния цветников следует удалить сорную растительность и опад цветочных культур прошлого года. Также требуется проводить своевременный уход в клумбах и вазонах (полив, рыхление почвы, подкормка).

Необходимо также из ассортимента исключить ядовитые виды травянистых

растений (*Aconitum napellus* L. аконит клубочковый, *Digitalis purpurea* L. наперстянка пурпурная, *Colchicum autumnale* L. безвременник осенний, ландыш майский *Convallaria majalis* L., лютик едкий *Ranunculus acris* L., молочай *Euphorbia* L., борщевик *Heracleum* L.) [1].

Зеленые насаждения детям помогают замечать красоты природы в различные времена года. В больших уличных вазонах возможно создание клумб непрерывного цветения. Для этого подойдут следующие цветочные культуры:

1) весеннецветущие – пролески *Scilla* L., крокусы *Crocus* L., виолы *Viola* Ging, нарциссы *Narcissus* L., гиацинты *Hyacinthus* L., мускари *Muscari* Mill., при-

мулы *Primula* L., рябчики *Fritillaria* L., тюльпаны *Tulipa* L.;

2) летнецветущие – нивяник *Leucanthemum* Mill., вербейник *Lysimachia* L., лилии *Lilium* L., рудбекии *Rudbeckia* L., гвоздики *Dianthus* L., колокольчики *Campanula* L., очитки *Sedum* L., бархатцы *Tagetes* L., циннии *Zinnia* L., петунии *Petunia* Juss., настурции *Tropaeolum* L., календула *Calendula* L., мальвы *Malva* L., эшшольция *Eschscholzia* Cham;

3) осеннецветущие – астры *Aster* L., хризантемы *Chrysanthemum* L., гелениумы *Helenium* L., георгины *Dahlia* Cav.

Например, можно составить клумбу из нарциссов (май), аквилегии (июнь), лилий (июль–август) и бархатцев (июль–сентябрь).

В маленьких тематических и фигурных клумбах можно выполнить монопосадку, например, из нарциссов, тюльпанов, ирисов, бархатцев и др.

В детских садах с недостаточным цветочным оформлением можно добавить вазоны у входа на территорию и в здание, спроектировать рабатки вдоль дорожек, устроить миксбордеры. Однако при разработке решения цветочного оформления участков не следует использовать слишком большое количество разнообразных видов.

Таким образом, для всестороннего экологического развития воспитанников на территории образовательных учреждений должны присутствовать разнообразные деревья, кустарники, лианы, стланцы, цветочные культуры. Отличаться элементы зеленых насаждений должны по цвету коры (ствола и побегов), листьям, соцветиям, плодам; по фактуре листьев (гладкие, шершавые, игольчатые); форме листьев (круглые, овальные, ромбовидные, треугольные, сердцевидные, ланцетные); аромату листьев и цветов и т.п.

Заключение. Проведенные исследования показали, что имеющиеся на территориях дошкольных образовательных учреждений зеленые насаждения не отличаются видовым разнообразием. Среди древесно-кустарниковых пород на участ-

ке одного учреждения насчитывается всего 10–12 видов, причем некоторые представлены в одном экземпляре и плохим эстетическом состоянии. Цветочные культуры не отличаются разнообразием и яркими красками, а в отдельных случаях их вообще недостаточно. В породном составе присутствуют ядовитые виды, что крайне недопустимо. Состав и структура насаждений ДООУ должны быть такими, которые смогут обеспечивать в наивысшей степени познавательную функцию. Развивать у воспитанников детского образовательного учреждения эстетический вкус, демонстрируя дошкольникам разнообразие природы родного края, а также улучшать архитектурно-художественный облик территории детских садов.

Список источников

1. Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест: учебное пособие. СПб., 2012. 240 с.
2. Шайхутдинова А.А., Гарицкая М.Ю., Ивлева Я.С. Мониторинг озеленённых территорий образовательных учреждений города Оренбурга // Известия ОГАУ. 2017. № 5 (67). EDN: ZSMKXB
3. Rogozina E.I., Lazarev A.V. Фитодизайн на примере территории детского сада «Аленушка» Белгородская обл. // Региональные геосистемы. 2012. №15 (134). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fitodizayn-na-primere-territorii-detskogo-sada-alenushka-ustroitel-belgorodskaya-obl>.
4. Теодоронский В.С., Боговая И.О. Ландшафтная архитектура: учеб. пособие. Москва : Форум, 2010. 304 с.
5. Карташова Н.П., Хазова Е.П. Благоустройство и озеленение территорий общеобразовательных детских учреждений на примере Воронежской области // Лесотехнический журнал. 2016. №1 (21). С.85-92. EDN: VSZFSH.
6. Extreme Low Temperature Tolerance in Woody Plants / G.R. Strimbeck, P.G. Schaberg, C.G. Fossdal [et al.] // Frontiers in Plant Science. 2015. Vol. 6. Art. 884. Pp. 1–15. URL: <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00884>
7. Бабич Н.А., Залывская О.С., Травникова Г.И. Интродуценты в зеленом строительстве северных городов. Архангельск, 2008. 144 с.

8. Курапина Н.В., Болкунов А.И., Коробова А.А. Озеленение детских дошкольных учреждений // Стратегия устойчивого развития регионов России. 2016. № 31. С. 139–146. EDN: VSAZMN

9. Олупкина И.А., Андропова М.М., Бабич Н.А. Инвентаризационные исследования дендрофлоры на территории детских садов города Архангельска // Экологические проблемы Арктики и северных территорий: сб. науч. тр. Архангельск, 2014. Вып. 17. С. 248–250.

10. Ергина Ю.Н. Озеленение детского сада города Архангельска // Международный студенческий научный вестник. 2019. № 5 (ч. 1). URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19719>

References

1. Bogovaya I.O., Teodoronsky V.S. Oзеленение naselennyh mest [Landscaping of Populated Places]. St. Petersburg, 2012. 240 p. (In Russ.)

2. Shaikhutdinova A.A., Garitskaya M.Yu., Ivleva Ya.S. Landscaping monitoring on the territories of educational institutions in the city of Orenburg. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2017;5(67):228-231 (In Russ.)

3. Rogozina E.I., Lazarev A.V. Fitodizain na primere territorii detskogo sada "Alenushka" Belgorodskay obl. [Phytodesign on the example of the territory of the kindergarten "Alyonushka" Belgorod region]. *Regional geosystems*. 2012. №15 (134). (In Russ.)

4. Teodoronsky V.S., Bogovaya I.O.

Landshaftnaya arhitektura [Landscape Architecture]. Moscow. Forum, 2010. 304 p. (In Russ.)

5. Kartashova N.P., Khazova E.P. Greenery planting secondary institutions child on the example Voronezh region. *Forestry engineering journal*. 2016;1(21): 85-92 (In Russ.)

6. Strimbeck G.R., Schaberg P.G., Fossdal C.G. [et al.]. Extreme Low Temperature Tolerance in Woody Plants. *Frontiers in Plant Science*. 2015;6(884):1–15.

7. Babich N.A., Zalyvskaya O.S., Travnikova G.I. Introducenty v zelenom stroitel'stve severnyh gorodov [Introducents in the Green Construction of Northern Cities]. Arkhangel'sk, 2008. 144 p. (In Russ.)

8. Kurapina N.V., Bolkunov A.I., Korobova A.A. Oзеленение detskih doshkol'nyh uchrezhdenij [Landscaping of Preschool Institutions]. *Strategiya ustojchivogo razvitiya regionov Rossii*. 2016;31:139–146 (In Russ.)

9. Olupkina I.A., Andronova M.M., Babich N.A. Inventarizacionnye issledovaniya dendroflory na territorii detskih sadikov goroda Arhangel'ska [Inventory Studies of Dendroflora on the Territory of Kindergartens of the Arkhangel'sk City]. *Ekologicheskie problemy Arktiki i severnyh territorij*. 2014;17:248–250 (In Russ.)

10. Yergina Yu.N. Oзеленение detskogo sada goroda Arhangel'ska [Landscaping of the kindergarten of the city of Arkhangel'sk] // International Student Scientific Bulletin. 2019. No. 5 (part 1). URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19719>. (In Russ.)

Информация об авторах

Наталья Рудольфовна Сунгурова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и искусственных лесов; доцент;

Светлана Рудольфовна Страздаускене – аспирант;

Галина Николаевна Стругова – студент магистратуры.

Information about the authors

Natalia R. Sungurova – Doctor of Science (Agriculture), Professor of Landscape Architecture and Artificial Forests Chair; Associate Professor;

Svetlana R. Strazdauskene – Post-graduate Student;

Galina N. Strugova – Masters Student.

Статья поступила в редакцию 20.03.2023; одобрена после рецензирования 26.05.2023; принята к публикации 30.05.2023.

The article was submitted 20.03.2023; approved after reviewing 26.05.2023; accepted for publication 30.05.2023.